М. Тынышбаев атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ

КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М. Тынышпаева

«Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты ҚР Президенті Н. Назарбаевтың Жолдауын іске асыру шеңберінде «Көліктегі инновациялық технологиялар: білім, ғылым, тәжірибе» атты XLII Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ

18 сәуір 2018 жыл

4 том

МАТЕРИАЛЫ

XLII Международной научно-практической конференции на тему: «Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика» в рамках реализации Послания Президента РК Н. Назарбаева «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»

18 апреля 2018 года

Том 4

Алматы, 2018

М.Тынышбаев атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ

КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М.Тынышпаева

«Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты ҚР Президенті Н. Назарбаевтың Жолдауын іске асыру шеңберінде
«Көліктегі инновациялық технологиялар: білім, ғылым, тәжірибе» атты
XLII Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ

18 сәуір 2018 жыл

4 том

МАТЕРИАЛЫ

XLII Международной научно-практической конференции на тему: «Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика» в рамках реализации Послания Президента РК Н. Назарбаева «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»

18 апреля 2018 года

Том 4

Алматы, 2018

ӘОЖ 656 (063)
КБЖ 39.1
К 67

Редакциялық алқа: бас редакторы – Қуанышев Б.М., бас редактордың орынбасары – Ибраев Б.М.; редакциялық алқа мүшелері: Жакупов К.Б., Немасипова А.Н., Бахтиярова Е.А., Абдуллаев С.С., Кенжебаева Г.Ж.

Редакционная коллегия: Куанышев Б.М. – главный редактор, Ибраев Б.М. – заместитель главного редактора. Члены редколлегии: Жакупов К.Б., Немасипова А.Н., Бахтиярова Е.А., Абдуллаев С.С., Кенжебаева Г.Ж.

К 67 «Көліктегі инновациялық технологиялар: білім, ғылым, тәжірибе» атты XLII Халықар. ғыл.-практ. конф. мат. (18 сәуір 2018 ж.) / Б.М. Ибраевтың редакциялауымен = «Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика» (18 апреля 2018 г.) Мат. XLII Междунар. науч.-практ. конф. / Под ред. Б.М. Ибраева. – Алматы: М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, 2018. – 4 т., 559 бет. – қазақша, орысша, ағылшынша.

Бұл жинаққа ҚР, Ресей, Швеция, Беларусь, Болгария, Украина, Түрікменстан, Тәжікстан, Өзбекстан және Қырғызстанның жетекші ғалымдардың, профессор-оқытушылық құрамының, жас зерттеушілердің, көлік компанияларының және бизнес саласы өкілдерінің мақалалары кіреді. Материалдар жинағында көлік дамуының, логистика және тасымалдау үдерісін ұйымдастыруын, ресурстық үнемдеуін, темір жол жылжымалы құрамын, IT инновациясын, көлік құрылысын, көліктегі экономикасын және қазіргі заманауи кадрлар даярлау өзекті мәселелері қарастырылған.

Бұл жинақ көлік-коммуникациялық кешеннің, ғылыми-зерттеу ұйымдарының қызметкерлері мен жоғары оқу орындарына қызығушылығын тудырады.

Сборник включает статьи ведущих ученых, профессорско-преподавательского состава, молодых исследователей, представителей транспортных компаний и сферы бизнеса РК, России, Швеции, Беларуси, Болгарии, Украины, Туркменистана, Таджикистана, Узбекистана и Кыргызстана. В материалах рассмотрены актуальные проблемы развития транспорта, логистики и организации перевозочного процесса, ресурсосбережения, подвижного состава железных дорог, инноваций в IT, транспортного строительства, экономики на транспорте и подготовки кадров в современных условиях.

Настоящий сборник научных трудов представляет интерес для работников транспортно-коммуникационного комплекса, научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений.

Мақалалар авторлық редакциялаумен жарияланады. Барлық құқықтар сақталған. Бұл баспаның ешқандай да бөлігі кез келген құралдармен: электрондық, механикалық, фотокөшірме, жазба немесе басқада құралдармен баспа иесінің рұқсатынсыз алынып, кез келген ақпараттық жүйеде сақталына алмайды.

Статьи публикуются в авторской редакции. Все права сохранены. Никакая часть данного издания не может быть воспроизведена, сохранена в любой информационной системе, изменена или переведена в другой вид любыми средствами: электронными, механическими, фотокопировальными, записывающими или иными другими без разрешения издателя.

УДК 656 (063)
ББК 39.1

ISBN 978-601-325-029-8
ISBN 978-601-325-032-8

© М.Тынышбаев атындағы ҚазККА, 2018
© КазАТК имени М.Тынышпаева, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ № 8. ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

1 **К вопросу исследования зависимости между ремонтными допусками и параметрами дизеля**
М.К. Шалабаев, Ж.С. Ибраев…….. 11-16

2 **Определение оптимальных параметров электромагнита в системе электромагнитного подвеса**
А. Аманжолова, В.Г. Солоненко…… 16-21

3 **Прогресс и политика поддержки использования электрического транспорта**
Е.А. Джайлаубеков, М.А. Нартов, А.М. Керимрай..... 21-26

4 **Устройство для смазки люлечного подвешивания электровоза ВЛ-80**
Ф.Х. Байбақытты…….. 26-32

5 **Методы выбора параметров электромагнитного экипажа на магнитном подвесе**
М.Б. Буркитов, В.Г. Солоненко..... 33-37

6 **Локомотивтерді сервистік қызмет көрсетуінің даму болашағы**
Н.Р. Джакупов, М.А. Шормаков……. 37-40

7 **Тепловоздардың Алматы қаласының атмосфералық ауасына ластайтын заттарды шығару есебі**
Е.А. Жайлаубеков, А.М. Елшібеков, Н. Бақыбай..... 41-44

8 **Повышение качества ремонта колёсных пар за счёт внедрения усовершенствованных методов контроля на базе филиала "ВКМ" ст. Алматы-1 ТОО "Камкор-Вагон"**
Н.В. Ивановцева, А. Жубатканова ……. 44-47

9 **Асинхронды қозғалтқышты жатық іске қосу сұлбаларына зерттеу жүргізу**
Қ.О. Қожамбердиев, А.Б. Мұсатай..... 48-53

10 **Основные механизмы стимулирования научной деятельности обучающихся и преподавателей**
Ж.С. Мусаев……. 53-55

11 **Внедрение энергосберегающих систем освещения в пассажирских вагонах**
Ж.С. Мусаев, Н.Темирханова……. 56-59

12 **К вопросу экологической безопасности при перевозке нефтяных грузов железнодорожным транспортом**
С.Ж. Омарова, Ж.С. Мусаев…… 60-62

13 **Характеристики и конструктивные особенности электромагнитов направления для наземного транспорта**
Г.Т. Рахметова, В.Г. Солоненко..... 63-65

14 **Потенциальные возможности применения электродинамического торможения на электрифицированных железных дорогах Казахстана**
М.О. Мусабеков, А.М. Елшібеков, Ғ.Б. Бақыт, Ғ.К. Аширбаев..... 66-69

15 **Үнемді өндіріс құралын қолдану арқылы Астана локомотив жөндеу депосының өндірістік үдерісін жетілдіру**
Н.Г. Мусин, М. Нажуан, А.М. Елшібеков..... 70-72

16 **Алматы локомотив пайдалану депосының статистикалық мәліметтерін өңдеу негізінде ТЭ33А тепловозының доңғалақ жұбы сенімділігінің көрсеткіштерін анықтау**
А.М. Елшібеков, Қ.Ж. Кенжебаев, С.Н. Абышов..... 73-76

17 **2ТЭ10МК тепловозының дизель-генераторлық қондырғысының отын шығынын төмендету әдісі**
Ғ.К. Аширбаев, Ғ.Б. Бақыт, А.Б. Досанов..... 77-80

18 **Совершенствование системы управления работой локомотивных бригад на удлиненных плечах обслуживания Арысь – Илецк**
Н.Г. Мусин, А.М. Елшібеков..... 80-84

19 **Способы снижения расхода песка локомотивами**
М.Д. Демеуов, А.М. Мусабекова, Д.М. Байтусупов……. 85-87

20 **Алматы-1 станциясы «Алматы вагонжөндеу заводы» АҚ жағдайында доңғалақ жұптарын жөндеуді ұйымдастыру**
Н.З. Сулеева, К.А. Сматұлла..... 88-90

21 **Пути снижения основного сопротивления движению поезда**
Н.А. Токмурзина-Коберняк, Д. Нураков…… 90-94

22 **Перспективы повышения осевых нагрузок в Республике Казахстан**
Н.А. Токмурзина-Коберняк……. 94-98

23 **Алматы-1 станциясы «Алматы вагон жөндеу заводы» АҚ жағдайында жолаушы вагондарын жөндеудің сапасын бақылауға арналған заманауи амалдарын қолдану арқылы арттыру**
М.Ж. Туркебаев, Ж.С. Тынышкалиев..... 98-102

24 **ТЭМ2 тепловозының ІЖҚ суайналым жүйесінің тұрақты жұмыс атқаруын бақылау тәсілі**
А.У. Утепова, Н.Ш. Абдашев..... 102-104

СЕКЦИЯ № 9. ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

25 **Problems and prospects for the development of highways in Kazakhstan**
Д.Р. Айдарбаева..... 105-108

26 **Разработка системы мониторинга дефектов и предельного напряжения деформации бесстыкового пути в реальном времени**
М.Я. Квашнин, Ж. К. Аймурзаева, А.Б. Жумасейтова……. 108-114

27 **Көпірлер мен тоннельдердегі жолдың үстіңгі құрылысы**
Б.А. Ахылсерік……. 115-119

28 **Применение геоинформационных технологий на участке Алматы – Шу**
М.М. Алимкулов, А.Д. Есиркепов..... 120-122

29 **Напряжение в элементах металлических железнодорожных мостов при воздействии подвижного состава**
М.Я. Квашнин, С.С. Хасенов, Г.С. Бихожаева…….. 123-130

30 **Проблема тепловоза ТЭ33А, с которыми столкнулся Казахстан**
Н.С. Маковеев, Ж.К. Аймурзаева…… 130-133

31 **Рельсы и скрепления. Профиль пути на мостах**
С.С. Балмағамбет..... 134-137

32 **Геодезические работы при строительстве малых искусственных сооружений**
Б.Ж. Қаржаубаев, А.Б. Жумасейтова..... 138-142

33	**Обследование железнодорожного металлического моста на участке Семипалатинск-Жана-Семей** С.Б. Шаяхметов, М.М. Алимкулов, М.М. Керейбаев……..	143-147
34	**Применение геосинтетических материалов в насыпях на слабых грунтах** Ш.В.Юнусов, И.С.Бондарь…….	147-151
35	**Укладка стрелочного перевода машиной «DESEK» В ПЧ-46** С.Б. Шаяхметов, Ж.Ф. Пиржанов……	151-156
36	**Актуальность пластмассовых автомобильных дорог** Ж.К.Аймурзаева, А.Д. Қанжарбекова	156-168
37	**Особенности устройства стрелочных переводов на скоростном участке** З.Д. Тюлюбаева, А.С. Кабдул.....	168-173
38	**Қазақстан республикасындағы құрылыс материалдарын өндіру** З.Д. Тюлюбаева.....	173-176
39	**Цифровые технологии, используемые для определения модальных характеристик металлических железнодорожных мостов** Т.С. Мусаев, И.С. Бондарь……..	176-181
40	**Расчет сейсмонапряженного состояния системы «Земляное полотно-основание»** Н.М. Махметова, В.А. Николаев, С.Е. Бекжанова……	181-187
41	**I'njenerlik geodeiada ja'ne qurylysta matemati'kanyn' qoldanyly'y** M.M. Ali'mky'lov, B.D. My'hamedjanov.....	187-189
42	**Определение частоты пролетного строения моста в зависимости от характера воздействия** М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, П.Т. Ахметова, Е.О. Карипбаев	189-195
43	**Исследование движения поезда по перелому профиля** М. Махметова, Г.Т. Рахмет……..	195-199
44	**Движение материальной точки в поле силы тяжести земли** Н.М. Махметова, А. Аманжолова……..	199-203
45	**Reinforced concrete road plates ASP (airfield smooth plate) and RFP (rectangular floor plate)** P.A. Rystygulov, B.B. Zhumat……..	203-207
46	**Road pavements and technology of road construction of poland** P.A. Rystygulov……..	207-212
47	**Жол тексеруші құрамдар** Е. Бесбай……	212-214
48	**Защита дорог от песчаных заносов** Т.М. Дюсенгалиева, А.А. Утешбаева……	214-218
49	**Инновации в строительстве** К.К. Джолдасова, Т.Б. Джолдошев, Д.Е. Истлеу.....	218-220
50	**Современное строительство, его роль и особенности в современном мире** К.К. Джолдасова.....	221-223
51	**Comparative analysis of highways of Europe and Kazakhstan** А.Б. Нариманов.....	223-226

СЕКЦИЯ № 10. АВТОМОБИЛИ, ДОРОЖНАЯ ТЕХНИКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

52 **Самопроизвольное выравнивание давления на обтекаемой поверхности – как способ снижения аэродинамического сопротивления трения**
О.И. Чуркина……. 227-231

53 **Анализ эффективности системы менеджмента качества на предприятии ЮКФ РГП «КазИнМетр»**
М.Н. Калтай, О.И. Чуркина..... 232-236

54 **Нанотехнологии и новые материалы биотехнологий как одно из приоритетных направлений развития Республики Казахстан**
С.И. Липинский, О.И. Чуркина..... 237-241

55 **Эффективный вариант комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ**
Т.Р. Токтамысова..... 242-247

56 **Процесс деформирования дорожной конструкции под воздействием автомобилей и природных факторов**
А.Е. Тойлыбаев……. 247-251

57 **Усиление качества работоспособности автомобилей путем своевременного профилактического обслуживания**
А.Е. Тойлыбаев, Б.Е. Қырғызбай 252-254

58 **Экологическая безопасность при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей**
А.Е. Тойлыбаев, А.Т. Зауытбеков…… 255-258

59 **Дополнительный рабочий орган щебнераспределителя для устройства шумовых краевых полос автомобильных дорог**
М.С. Кульгильдинов, Э. Бегимкулова..... 258-263

60 **Специальные рабочие органы землеройных машин для ликвидации последствий при чрезвычайных ситуациях**
М.С. Кульгильдинов, Б.М. Кульгильдинов, А.К. Каукаров …… 263-268

61 **Обзор оборудования, используемого при ТО и ТР, в условиях фирменного сервиса автомобилей Mercdes-Benz**
А.Н. Касаткина, Е.Е. Баубеков, М.Ф. Ахметов, М.В. Таран..... 268-272

62 **Об опыте использования системы АРМ WinMachine при проектировании рамы автогрейдера**
С.Е. Недовозов, М.В. Таран, М.Ф. Ахметов…… 272-277

63 **Каток для уплотнения дорожных покрытий**
Е.Е. Оразбай, М.Ф. Ахметов, М.В. Таран…….. 277-280

64 **Метод размерностей в задаче обтекания шара потоком невязкой несжимаемой жидкости**
А.А. Дейниченко , О.И.Чуркина……. 280-285

65 **Тар ауқымды жағдайда жұмыс істеуге арналған роторлы-тиегіш машина**
К.А. Жусупов, А.Е. Камитов..... 285-288

66 **Исследование процессов обработки плотных грунтов экскаваторами с инерционным ротором**
К.А. Жусупов, М.Н. Есенгалиев, А.М. Кекилбаев..... 289-292

67 **Значимость применения большепролетных конструкций в строительстве**
Г.Т. Найманова, Т.Р. Токтамысова……. 292-296
68 **Кедендік және валюталық бақылауды құқықтық реттеудің негіздері**
Г.Т. Найманова, А.М.Төлеубекова..... 296-300
69 **Анализ параметров автогрейдеров класса 140 статистическим методом**
М.В. Таран, М.Ф. Ахметов…….. 300-305

СЕКЦИЯ № 11. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЯ

70 **Способы регенерации отработанных масел**
М.А. Алпыспаева, А.А. Мельдешов……... 306-310
71 **Основы электробезопасности в железнодорожной отрасли**
Д.М. Жангірхан, С.Ж. Омарова…….. 311-315
72 **Экологиялық факторлардың әсер етуінің кейбір заңдылықтары**
А.С. Байкенжеева, С. Әбілдә..... 315-318
73 **Исследование процесса загрязнения бассейна р. Тобол**
А.К. Имангалиева, А. Кулжагазов…… 319-322
74 **Интегральная балльная оценка условий труда**
М.Д. Зальцман……... 322-326
75 **Анализ инновационных энергосберегающих технологий применительно к железнодорожному транспорту**
С.Г. Цыганков, А.М. Тлеумагамбетова…….. 326-331
76 **Оценка результатов аттестации по условиям труда рабочих мест филиалов АО «ҚТЖ – грузовые перевозки»**
Ж.М. Омаров, М.Д. Зальцман……. 332-336
77 **Условия труда и профилактика профзаболеваний у составителей поездов**
Ш.К. Курманова, А. Рахимова……. 336-338

СЕКЦИЯ № 12. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕХЪЯЗЫЧНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА

78 **Мастерство публичного выступления**
Г.А. Каламбаева, Ж.А. Аскарова……. 339-343
79 **Коммуникативный подход к обучению**
А.Х. Абжанова, М. Нурсултан..... 343-346
80 **Acronyms. Evolution or degradation of language**
Г.Н. Досжанова, С. Турсынбаева……. 347-350
81 **Обучение научному стилю речи в устной и письменной разновидностях**
Р.Д. Тажибаева..... 350-354
82 **The main methodical methods of studying of medieval kazakh poetry in russian-speaking audience**
G.A. Kalambayeva, R.I. Siptanova, S.K. Makhambetova……. 354-358
83 **Особенности развития русскоязычного компьютерного лексикона**
Г.У. Кунакова, Т.А. Мендешканова..... 358-361

84 **Формирование ключевых профессиональных компетенций будущего инженера как коммуникативной личности**
Л.Ф. Толмачева……. 361-366
85 **Қазіргі таңдағы терминология мәселелері**
С.А. Алиева, А. Рустемов…… 366-371
86 **Термин және термин жасам мәселелері**
А. Өтепова, Л.А. Бугенова…….. 371-373
87 **The benefits of multilingual education**
Ф.И. Смаилова, Р. Нарынбай…….. 374-377
88 **Constraction engineer**
Р.А. Самсакова, Р.Д. Каликанов…….. 377-380

СЕКЦИЯ № 13. НОВЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ»

89 **Адам капиталын қалыптастырудағы білім берудің орны мен рөлі**
М.К. Канагатов, Ә.Қ. Сердақ 381-384
90 **Социальная безопасность и правовые отношения**
М.М. Айтказина, Г.К. Сабырбаева……. 384-386
91 **Критерии социальной безопасности**
М.М. Айтказина, Акимов Э……. 387-389
92 **Мәдениет ілімдеріндегі семиотикалық коммуникациялар**
М. Аманғалиева, Л.Т. Құрманбаева..... 389-393
93 **Көшпелі мәдениет пен тәңіршілдік танымы**
Л.Т. Құрманбаева..... 394-398
94 **Кедейшілік - жаһандық әлеуметтік проблема**
Н.И. Ляпбаева..... 399-401
95 **Рухани жаңғыру және қазақ жастары**
Г.С. Шамшиева..... 401-404
96 **Методы обучения студентов технической специальности с применением новых технологий и современных взглядов на практические знания**
Н.К. Маратов, А.З. Камалиденова…….. 404-408
97 **Заңды тұлға**
Г.К. Сабырбаева 408-413
98 **Қазақстан республикасының көлік саласындағы әлеуметтік-психологиялық қауіпсіздік**
Г.К. Сабырбаева ……... 413-416
99 **Қазақстандағы көлік саласындағы әлеуметтік қауіпсіздік проблемалары**
А.Б. Сарбасова, М.К. Канагатов, А.К. Сердак 416-419
100 **Причины церковного раскола в России**
И.Б. Цепкова..... 419-422
101 **Қылмыс істеу сатылары**
Г.К. Сабырбаева, А.Тилеухан..... 422-428
102 **Қазақстандағы жұмыссыздық проблемасы**
А. Күленбек..... 428-430
103 **ЭКСПО-ға қатысқан тұңғыш қазақ**
Н. Қызғара, А.Б. Сарбасова 430-433

104 **Әлемдік терроризм проблемасы**
Ә. Олжабай…… 434-437
105 **Образование как фактор национальной безопасности**
К.Т. Анасова, Е.Д.Чакенов 437-441
106 **Дін мен моральдың байланыстары жөнінде**
С.Қ. Мырзалы 441-445
107 **Рухани жаңғыру және қазақ елі**
Г.С. Шамшиева, Т. Қабылбекова 445-448
108 **Проблемы модернизации общественного сознания**
Е.Д. Чакенов, Ж.А. Бейсахметова 448-452

СЕКЦИЯ № 14. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

109 **Болашақ энергия**
Г.А. Ахметкалиева, Г.И. Жанбекова, Б.А. Серғазина..... 453-456
110 **Дефект в кремнии при его термическом окислении**
Т.С. Кошеров, Г.И. Жанбекова, Г.А. Ахметкалиева 456-464
111 **Білімнің жаңа көкжиектері**
Г.И. Жанбекова, А. Ж. Өтепова..... 464-466
112 **Определение качества топлива из нефтепродуктов физическими методами**
Т.С. Кошеров, П.Т. Ахметова, К.К. Гребенников, Д.К. Рахметов…….. 466-469
113 **Об априорных оценках решения задачи коши для уравнения теплопроводности с разрывным коэффициентом в гельдеровских классах**
К.А. Бейсенбаева, А.Т. Шакуликова, Ж.М. Сарыбаева..... 469-476
114 **Өзара әрекеттесуші бозондар моделінің микроскоптық және ядролық теориядағы жалпыланған квазиспиндік формализм**
А. Дәлелханқызы..... 477-483
115 **Әсерлесуші бозондар үлгісін уран ядросының деформацияланған изотоптар әдісіне қолдану**
А. Дәлелханқызы..... 483-491
116 **Энергия. Кинетикалық және потенциалдық энергия. Жасыл энергия**
А.М. Абилкасимов, М.Р. Әбдіқалықова, М.Р. Дүйсенбі..... 491-494
117 **Физика и ее связь с другими науками. Современный взгляд**
Г.А. Ахметкалиева, К. Ерманова, И. Нұрсұлтан..... 494-496
118 **Дифференциалдық теңдеулердің қолданыстары**
А. Ажгалиева, Т. Қабылбекова..... 496-500
119 **Элементар бөлшектер. Бөлшектер мен электромагниттік сәулелердің өзара түрленуі**
Ж.Б. Бисариева, Н.А. Танжарбай..... 500-503
120 **Температурные кривые при обжиге модельных образцов из глин полиминерального состава**
Д.Т. Алдекеева, Д.К. Сакенова……... 503-506
121 **Метод аппроксимаций Фогеля**
К.А. Калиланова, А.Н. Газизова..... 506-509

122 **Исследование структуры поверхности кремния при температурном и лазерном воздействии**
Т.С. Кошеров, Г.И. Жанбекова, Б. Мухамеджанов..... 509-515
123 **Жел энергиясы мен күн қуатын пайдалану**
К.К. Нұрахметова, А. Жарылғасова..... 515-517
124 **Ыстық сумен қамтамасыз етуге арналған гелиоколлекторды құрастыру және параметрлерін негіздеу**
К.К. Нурахметова, А.Е. Юсупова, Ғ.А. Ахметқалиева..... 517-521
125 **Магнитті нанокомпозитті материалдарды алу және қолдану**
B. Shadeke, С.Қ. Нысанбаева, Г.Қ. Тұрлыбекова, А.Н. Байбәкір..... 521-526
126 **Сызықты коэффициенттері тұрақты біртекті емес дифференциалдық теңдеулерді тұрақтыны вариациялау әдісімен шешу**
Ж.М. Сарыбаева, С. Тұрсынбаева, С. Оспанова..... 526-529
127 **Дифференциалдық теңдеуді дәрежелік қатар көмегімен шешу**
Б.С. Уаисов, А.К. Жанмуратов..... 529-531
128 **Жоғары ретті сызықтық дифференциалдық теңдеу**
А. Е. Юсупова, Ә. Д. Күзенбаева..... 531-534
129 **Графическое пояснение теоремы Пифагора для решения задач по планиметрии с использованием программного обеспечения «Geogebra»**
Г.С. Джарылгамысова, А.А. Тойгулова..... 535-540

СЕКЦИЯ № 15. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

130 **Проблемы спорта в новых социально-экономических условиях**
Ш.А. Алдабергенова, Ж.Б. Спанов, М.К. Тлеукабулов…… 541-543
131 **Студенттердің рухани тәрбиесіне ұлттық ойындардың әкелер маңызы**
Б.С. Бекмұханбетов, Ж. Жұпархан, Ә.Ж. Ақмалиев..... 544-547
132 **Студент жастардың дене тәрбиесі үрдісінде жарыс әдісін қолдану**
С.А. Абилдабеков..... 547-550
133 **Сабақтан тыс уақыттарда дене шынықтыру-спорттық жұмыстарды ұйымдастырудың ғылыми негіздері**
Ә. Сламхан, Е.К. Сейсенбеков, Ұ.Ө. Естемесов..... 551-554
134 **Оқу үдерісінде білім алушылардың дене тәрбиесін жоспарлаудың өзекті мәселелері**
Е.К. Сейсенбеков, Ә.Ж. Тастанов, Марко Джоксимович..... 555-558

СЕКЦИЯ № 8

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

УДК 625.282-843.6

М.К. Шалабаев[1,a], Ж.С. Ибраев[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.shalabaev@kazatk.kz, [b] zh.ibraev@kazatk.kz

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ РЕМОНТНЫМИ ДОПУСКАМИ И ПАРАМЕТРАМИ ДИЗЕЛЯ

Аннотация. В этой статье рассматривается повышение надежности тепловозных дизелей.

В настоящее время ремонтные допуски на параметры тепловозных дизелей определяются методами, недостаточно учитывающими их влияние на надежность и технико-экономическую эффективность.

Разработанная математическая модель с учетом вероятностного характера параметров дизеля использует следующие критерии оптимальности:

- обеспечение вероятности выхода параметров за границу браковочного допуска не выше заданной;

- обеспечение минимума суммарных затрат на регулировку параметров и замену деталей и из-за ухудшения топливной экономичности дизеля вследствие отклонения параметров от номинального значения.

Ключевые слова: надежность, тепловоз, дизельный двигатель, допуск, параметр, зазор, износ, затраты.

Аңдатпа. Мақалада тепловоз дизельдерінің сенімділігін арттыру қарастырылған. Осы уақытта тепловоз дизельдерінің параметрлеріне жөндеу жіберілулері олардың сенімділігі мен техника-экономикалық тиімділігіне әсерін жеткіліксіз ескеретін әдістемелермен анықталады.

Әзірленген параметрлерінің ықтималдық сипатын ескеретін математикалық сүлбісі келесі оңтайландыру критерийлерін қамтиды:

- рұқсат етілген жіберу шегінен асу ықтималдығын берілгенінен аспайтын шамасын қамтамасыз ету;

- параемтерлерінің номинал мәндерінен ауытқуы салдарынан және дизельдің отындық тиімділігінің нашарлауынан дизельдің параметрлерін реттеу мен бөлшектерін алмастыруға кететін қосынды шығындардың минимумын қамтамасыз ету.

Түйінді сөздер: сенімділік, тепловоз, дизель қозғалтқышы, жіберу, параметр, саңлау, тозу, шығындар.

Abstract. This article discusses improving the reliability of diesel locomotives.

The present repair, the tolerances on the parameters of diesel engines is determined by the methods, insufficiently considering their impact on the reliability and technical-economic efficiency.

The developed mathematical model, taking into account the probabilistic nature of the parameters, diesel uses the following criteria of optimality:

- ensuring the likelihood of the parameters for the border rejection of tolerance above set;

- ensuring a minimum total cost of adjusting the parameters and replacing parts and due to the deterioration of the fuel efficiency of the diesel engine due to deviation from the nominal value.

Key words: reliability, locomotive, diesel engine, the tolerance parameter, gap, wear, cost.

В исследованиях надежности тепловозных дизелей широко используются инженерные методы определения надежности по внезапным отказам.

Такой подход к определению надежности дизельных двигателей тепловозов является вполне закономерным, но далеко не единственно возможным.

Благодаря фундаментальным работам советских ученых А.И. Берга, Н.Г. Дружинина, Б.В. Васильева и др. по исследованию сложных систем , стало возможным решение задач по данным о приближении элементов и технических устройств к отказам.

В общем случае работоспособное состояние тепловозного дизеля в процессе эксплуатации можно оценить с помощью характеристик входных и выходных параметров. Как известно, на величину входных параметров оказывает влияние большое число факторов, имеющих случайный характер, в результате чего значения их отличаются от расчетных, номинальных величин. Поэтому для рабочих параметров устанавливают допуски, выход за границы которых приводит к ухудшению или потере работоспособности дизеля. В работе предлагается математическая модель для определения целесообразной ширины поля ремонтных допусков, основанных на учете вероятностного характера величин параметров в эксплуатации тепловозов.

При таком подходе понятие допуска приобретает новое качество, более широкое по сравнению с существующими определениями по ГОСТ 7713-62 [1].

Допуском принято называть установленные опытом или расчетом границы для значения параметра тепловозного дизеля, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в течение требуемого времени или требуемой наработки в конкретных условиях эксплуатации.

По результатам многочисленных исследований, выполненные в ЦНИИ ОАО «Россиские железные дороги», ВНИТИ,РУТ (МИИТ), ОмГУПС и др. организациях, основным лимитирующим узлом, оказывающим существенное влияние на работоспособность и экономичность тепловозного дизеля, являются детали и сочленения цилиндро-поршневой группы, отказы которых составляют от 60 до 75 процентов от общего числа отказов по дизелю. Поэтому для характеристики технического состояния дизелей в качестве входных параметров следует принять:

-зазор «на масло» в коренных подшипниках коленчатого вала - δк;

-зазор «на масло» в шатунных подшипниках коленчатого вала – δш;

-зазор «на масло» в поршневой головке шатуна – δп;

-линейная величина камера сжатия – hc;

- износ цилиндровых гильз - sr.

В качестве выходного параметра следует принять показатель плотности цилиндра – pe /pk, который оказывает существенное влияние на мощность и топливную экономичность дизеля.

Для нормального функционирования дизеля необходимо, чтобы его параметры находились в определенных пределах - допусках, т.е. чтобы отклонения параметров были меньше или равны некоторой установленной величине, в границах поля допуска.

В общем случае, тепловозный дизель можно представить как сложную систему с входными и выходными параметрам, и по которым можно судить о его состоянии.

Входные параметры зависят от качества проектирования, условия эксплуатации, нагружения и по отношению к выходным параметрам являются независимыми.

Выходные параметры формируются под действием входных параметров и изменяются в соответствии с изменениями последних. На рисунке 1 представлена структурная схема входных и выходных параметров дизеля.

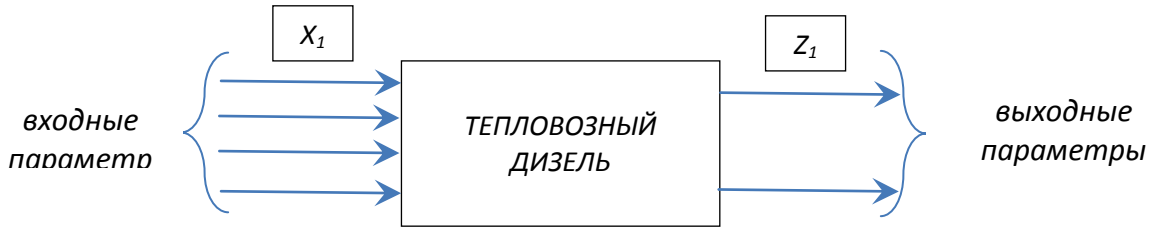


Рисунок 1 – Структурная схема формирования входных и выходных параметров дизеля

Изменение параметров внутри этого поля допуска следует, если считать как разрешенное событие, то выход параметра за пределы поля допуска приводит к нарушению нормального функционирования, т.е. к потере работоспособности дизеля. Естественно такое событие является нежелательным и следует рассматривать как параметрический отказ. На рисунке 2 приведена схема связи параметрического отказа, по которым можно судить о надежности дизеля.

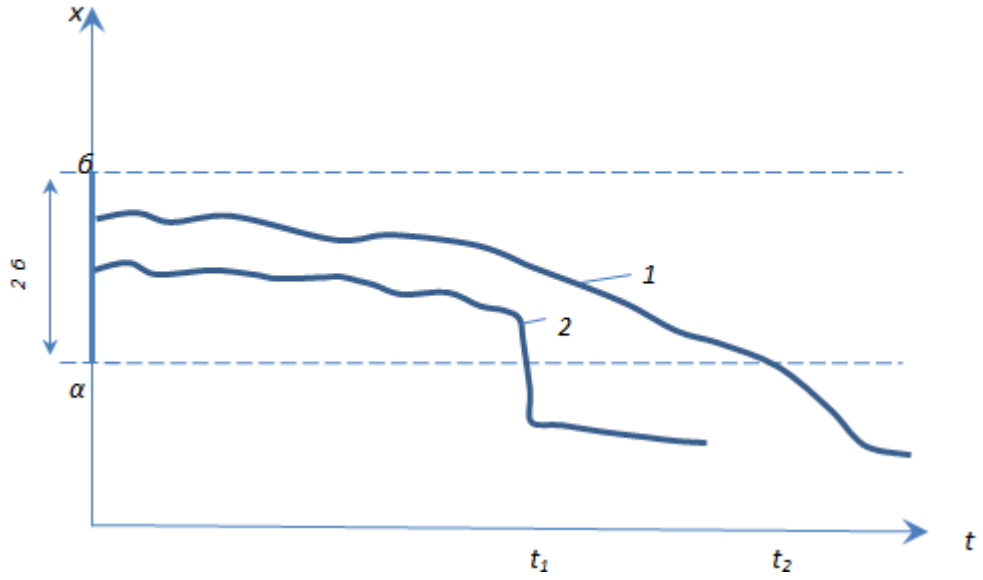


Рисунок 2 – Схема взаимосвязи допуска с понятием отказа. а и б – границы допуска,
2б – двусторонний допуск на определяющий параметр, 1, 2 – два типа возможной реализации изменения случайной величины параметра

Связь между входными и выходными параметрами дизеля можно устанавливать исходя из существования функциональной зависимости вторичных параметров от первичных, которая для номинальных значений параметров можно записать в общем виде:

$$y_{ni} = \varphi(x_{ni}) \qquad i = 1, 2, 3, \ldots\ldots n \qquad (1)$$

где x_{ni} – номинальное значение первичных параметров;
y_{ni} - номинальное значение вторичных параметров.
Влияние случайных факторов можно учесть с помощью приращений.

$$x_i = x_{ni} + \Delta x \qquad (2)$$

тогда

$$y_{ni} = \varphi(x_{ni} + \Delta x) \qquad (3)$$

Случайное отклонение вторичного параметра от своего номинала будет:

$$\Delta y = y - y_н = y(x_i = x_{нi} + \Delta x) - \varphi(x_{нi}) \quad (4)$$

Разлагая правую часть уравнения (4) в ряд Тейлора, отбросив слагаемые с Δx_i степени, выше первой, т.е. линеаризуя часть полученного равенства по величине Δx_i, получим выражение:

$$\Delta y = \sum_{i=1}^{n} [(dy/dx)\Delta x] I = \sum_{i=1}^{n} [A_i \Delta x_i] \quad (5)$$

В соответствии с выражением (5) отклонение выходного параметра дизеля pe /pk будет зависеть от изменения входных параметров.

Приведенное уравнение позволяет установить связь между изменениями входных и выходных параметров дизеля в фиксированные моменты времени.

Входные и выходные параметры x_i в совокупности однотипных элементов являются случайными величинами и в начальный момент их можно описать некоторым законом распределения с плотностью распределения $f(x_i, t)$ и числовыми характеристиками: математическим ожиданием $m_x(t_o)$ и дисперсией $б_x(t_o)$.

Изменения параметров во времени под действием переменных случайных можно описать линейными зависимостями вида:

$$m_x(t) = m_x(t_0) + \alpha_m t \quad (6)$$

$$б_x(t) = б_x(t_0) + \alpha_б t \quad (7)$$

Зависимости (6,7) могут быть получены по статистическим данным методом корреляционного анализа.

Приведенное уравнение связи между изменениями входных и выходных параметров, а также учет вероятностных характеристик этих параметров в фиксированные моменты и их изменения во времени дают возможность построить математическую модель влияния ширины допуска того или иного параметра на работоспособность и экономичность дизельного двигателя. Такая модель дает основание для решения весьма важной задачи, какой является выбор целесообразной (оптимальной) ширины поля ремонтного допуска, устанавливаемого на том или ином виде технического обслуживания (ремонта) локомотивов.

В зависимости от специфики для решения этой задачи применимы следующие модели оптимизаций. В качестве критериев оптимизаций можно принять:

- обеспечение вероятности выхода параметра за пределы поля допуска за межремонтный период на более заданной;
- минимум экономических последствий отказа, вызываемого выходом параметра за пределы поля допуска;
- минимум затрат, связанных с возвращением параметра в поле допуска в случае выхода его за пределы поля допуска;
- максимум показателей эффективности работы дизеля, зависящих от величины рабочих параметров дизельного двигателя тепловоза;
- минимум затрат на обеспечение нахождения параметра в поле допуска и его контроль в процессе технического обслуживания и ремонтов.

На основе собранных статистических материалов об изменении контролируемых параметров дизеля в условиях эксплуатации для расчета допусков важно знать характеристики отдельных параметров. Как известно, наиболее полной характеристикой является теоретический закон распределения f (x). По статистическим данным об изменении параметров строятся гистограммы распределений и подбираются

теоретические кривые, аппроксимирующие эмпирическое распределение. Степень соответствия теоретического закона распределения статистическому проверяется с помощью критериев согласия Колмогорова, Пирсона.

Изменения рабочих параметров во времени представляют собой случайный процесс. Для каждого момента времени определяется математическое ожидание mx (t) и среднее квадратическое отклонение бх (t)). По вычисленным значениям строятся графики случайной функции методом линейной корреляции в виде линейных уравнении (8, 9)

$$xср = aх + вх\ tср \quad (8)$$

$$бх = aБ + вБ\ tср \quad (9)$$

Экономическая оценка влияния величины поля допуска на рабочие параметры дизеля нужно рассчитать с учетом:

-затрат на восстановление параметра в поле ремонтного допуска путем замены деталей, их ремонта и регулирования;

-затрат, связанных с выходом параметра за границы поля эксплуатационного допуска и отказа за время между плановыми ремонтами;

-затрат, связанных с ухудшением экономичности дизеля из-за изменения параметра и выхода его из поля допуска в период между техническим обслуживанием и ремонтом.

Экономические последствия восстановления ремонтного допуска при внеплановых ремонтах не только связаны затратами на регулировку и смену деталей, но и с внеплановым ремонтом тепловоза из-за выхода параметра за браковочную границу.

Средняя величина затрат на внеплановый ремонт при необходимости восстановления параметра в пределах ширины поля допуска определяется по выражению:

$$Сд = Срв + Спл + Стл + Сп \quad (10)$$

где Срв - стоимость разборочно-сборочных работ;

Спл - ущерб от порчи на линии;

Стл - стоимость одного локомотиво-часа простоя тепловоза;

Сп - простой тепловоза из-за выхода параметра за границу поля допуска.

Выводы:

1. В настоящее время ремонтные допуски на параметры тепловозных дизелей определяются методами, недостаточно учитывающими их влияние на надежность и технико-экономическую эффективность.

2. Разработанная математическая модель с учетом вероятностного характера параметров дизеля использует следующие критерии оптимальности:

- обеспечение вероятности выхода параметров за границу браковочного допуска не выше заданной;

- обеспечение минимума суммарных затрат на регулировку параметров и замену деталей и из-за ухудшения топливной экономичности дизеля вследствие отклонения параметров от номинального значения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] ГОСТ 13377-67 Надежность в технике, термины, 1968.

[2] Галкин В.Г, Парамзин В.П, Четвергов В.А Надежность тягового подвижного состава. Изд-во. Транспорт, 1981.

[3] Четвергов В.А, Шалабаев М,К Принципы оптимизации ширины поля ремонтных допусков на параметры дизеля. Научные труды ОМИИТа, Омск, 1972, том 132, вып. 1

[4] Рахматулин М.Д. Технология ремонта тепловозов. - М., Транспорт, 1983. – 319 с.

[5] Правила технического обслуживания и ремонта тепловозов типа ТЭ3 и ТЭ10 – М., Транспорт, 1986 – 256.
[6] Горский А.В., Воробьев А.А. Оптимизация систем ремонта локомотивов. -М.: Транспорт, 1994. – 208 с.

УДК 629.01.025

А. Аманжолова[1,a], В.Г. Солоненко[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]Albinka_9809@mail.ru, [b]solonenkovladimir@kazatk.kz

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТА В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОДВЕСА

Аннотация. Рассматривается оптимальная суммарная масса электромагнитов, обеспечивающих движение высокоскоростного наземного транспорта.
Ключевые слова: электромагниты; магнитный подвес, магнитное поле, криптопроводник**.**
Аңдатпа. Жоғары жылдамдықты жер үсті көлігінің қозғалысын қамтамасыз ететін электрмагниттерінің оңтайлы массасы.
Түйінді сөздер: электрмагниттері, магниттік ілініс, магнит өрісі, криптожүйе.
Abstract. The optimal total mass of electromagnets providing for the motion of high-speed ground transportation**.**
Key words: electromagnets, magnetic suspension, magneticfield, crypto-conductor.

Электромагниты, предназначенные для системы магнитного подвеса экипажа высокоскоростного наземного транспорта, и другие устройства, обеспечивающие их работу, имеют суммарную массу, составляющую значительную часть полной массы экипажа. В связи с этим, возникает задача разработки электромагнитов с оптимальными параметрами, при которых масса, связанная с применением электромагнитного подвеса, получается минимальной. Было предложено понятие транспортной массы системы $M_п$ [1]. Применительно к ЭМП с обмотками из криптопроводника транспортная масса магнитного подвеса выражается формулой:

$$M_п = \{[M_o + m_1 P_0 + 4m_2(b+h)a\vartheta]2l + M_{втп}\}\left(1 + \frac{m_э}{M} F_{азр}\right) + m_э \frac{gM}{K_{пк}}, \qquad (1)$$

где M_o — удельная масса ЭМ и криостата или какого-либо другого резервуара, в который помещена обмотка, приходящаяся на 1 м его длины; $\boldsymbol{m_1}$— удельная масса источников электроэнергии, системы управления и охлаждающего устройства, приходящаяся на 1 Вт джоулевых потерь; P_0 — удельная мощность джоулевых потерь на 1 м длины ЭМ; $\boldsymbol{m_2}$— удельная масса источников электроэнергии и рефрижераторной установки, приходящаяся на 1 Вт ее холодопроизводигельности; *b,h*— размеры площади поперечного сечения кожуха (или криостата), в который помещена обмотка ЭМ (рисунок 1); *a*-коэффициент теплопритока от стенки криостата, (Вт/°С·м^2); $\boldsymbol{\vartheta}$—превышение температуры окружающей среды над температурой охлаждающей жидкости (криогенной); $\boldsymbol{2l}$— суммарная длина ЭМ экипажа; $\boldsymbol{M_{втп}}$— масса вторичного (рессорного) подвеса; $\boldsymbol{m_э}$- удельная масса энергетической установки (тяговых двигателей и устройств для питания их энергией), приходящаяся на 1Н сил сопротивления движению экипажа; *M* — полная масса экипажа;

$F_{азр}$—сила аэродинамического сопротивления, действующая на экипаж; $K_{лк} = \frac{F_л}{F_т}$— левитационное качество ЭМП; здесь $F_л$— левитацинная сила; $F_т$— тормозная сила.

Параметры

$$m_1 = (m_и + m_{ак})K_ф + m_{упр} + m_2 \quad (2)$$

$$m_2 = K_{охл}(m_и + m_{ак}) + m_{охл} \quad (3)$$

здесь $m_и$, $m_{ак}$, $m_{упр}$, $m_{охл}$ - массы источника питания, аккумуляторной батареи (АБ), системы управления и охлаждающего устройства, приходящиеся на 1 Вт мощности; $K_{охл}$ - отношение мощности, потребляемой охлаждающим устройством к его холодопроизводигельности, Вт; $K_ф$ - коэффициент форсирования напряжения на обмотке ЭМ.

Формула (1) справедлива и для ЭМ с обычной обмоткой с масляным охлаждением, но при α=0.

Для ЭМП, последний член в формуле (1), составляет менее 5% транспортной массы $M_п$ и поэтому можно считать, что минимуму $M_п$ соответствует минимум выражения:

$$H = M_0 + m_1 P_0 + 4m_2(b + h)a\vartheta \quad (4)$$

Выразим сумму *H* через параметры ЭМ. Следует исходить из того, что магнитный подвес осуществляется по принципу «электромагнитного колеса», когда с каждой стороны отдельных ЭМ образуется в магнитном отношении непрерывная система. Так как длина каждого электромагнита примерно в 10 раз больше его ширины, то расчет магнитного ноля может быть сведен к двухмерной задаче, соответствующей поперечному сечению МП, изображенному на рисунок 1.Обмотка ЭМ располагается на ярме, что, как известно, позволяет осуществить непрерывность магнитного потока в зоне между полюсными наконечниками соседних ЭМ и этим снизить потери энергии в рельсах на вихревые токи. Электромагнит, изображенный на рисунке 1, соответствует ЭМ с обмоткой из криптопроводника, помещённой в криостат, состоящий из двух резервуаров.

В случае, если обмотка из обычного проводника, то имеет место лишь один резервуар с каким-либо охлаждающим агентом, например, трансформаторным маслом, в котором находится катушка.

В формуле (5) слагаемые выражают массу; первое-проводникового материала катушки, второе-полюсов, третье-ярма, четвертое-полюсных наконечников, пятое-криостата и шестое-охлаждающей жидкости.

Выразим площадь поперечного сечения катушки *S* через параметры электромагнита, воспользовавшись формулой для силы тяги на 1 полюс и на 1м длины:

$$F_0 = \frac{\left(\frac{I\omega}{2}\right)^2 \frac{dG_0}{d\delta}}{2}, \quad (7)$$

где $\frac{I\omega}{2}$-магнитодвижущая сила (м.д.с.), приходящаяся на воздушный зазор δ; G_0-магнитная проводимость между феррорельсом и полюсами электромагнита.

Формула (6) справедлива при условиях, что магнитная проницаемость стали во много раз больше магнитной проницаемости воздуха и весь магнитный поток, проходящий между полюсами и феррорельсом, сцеплен с витками обмотки ЭМ.

Следуя работе [2], представим магнитную проводимость $\boldsymbol{G_0}$, приходящуюся на 1м длины, в виде суммы трех проводимостей (рисунок 1):

$$G_0 = G_1 + 2G_2 + 2G_3, \tag{8}$$

где $\boldsymbol{G_1 = \mu\frac{d}{\delta}}$-проводимость воздушного зазора; $\boldsymbol{G_2 = 0,26\mu_0}$-проводимость четверти цилиндрического объема;$\boldsymbol{G_3 = \frac{4}{\pi}\mu_0\frac{e-\delta}{e+\delta}}$-проводимость четверти кольцевого объема, здесь $\boldsymbol{e-\delta}$ принято равным высоте полюсного наконечника *c*

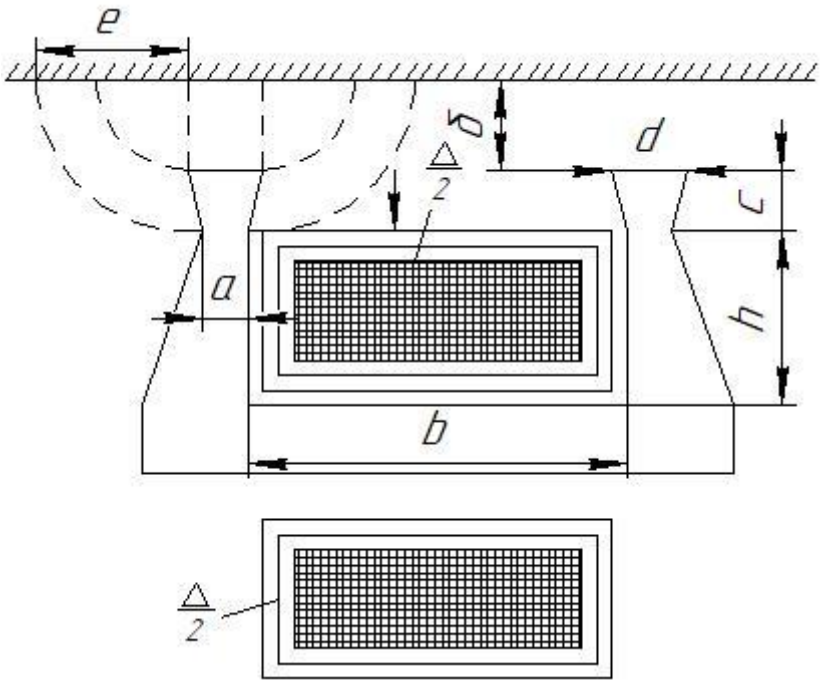


Рисунок 1 – Схема поперечного разреза ЭМ

Подставив значение $\boldsymbol{G_0}$ в формулу (7), получим для удельной силы тяги, приходящейся на 1 полюс, на 1 м длины

$$F_0 = \frac{\mu_0\left(\frac{I\omega}{2}\right)^2}{2\delta^2}(d - D), \tag{9}$$

где-ампер-витки обмотки ЭМ, приходящие на воздушные зазоры

$$D = \frac{16}{\pi}\frac{\delta^2 e}{(e+\delta)^2}, \tag{10}$$

Магнитный поток через верхнюю часть полюса, отнесенный к 1 м длины,

$$aB_{ст} = \frac{I\omega}{2}\left(\mu_0\frac{a}{\delta} + G_B\right), \tag{11}$$

где $B_{ст}$- магнитная индукция в стали; $\boldsymbol{G_B}$-проводимость выпучивания

$$G_B = \mu_0\left(0{,}55 + 2{,}55\frac{e-\delta}{e+\delta}\right), \tag{12}$$

Получив $I\omega$ из выражения (11) и подставив полученное в (9), будем иметь

$$2\frac{F_0\mu_0}{B_{ст}^2} = \frac{\delta_2(d+D)}{(d+\delta G_в/\mu_0)^2}, \quad (13)$$

Площадь поперечного сечения обмотки

$$S = \frac{I\omega K_{MC}}{jK_{зап}}, \quad (14)$$

где -плотность тока в обмотке; $K_{зап}$-коэффициент заполнения обмотки; K_{MC}-коэффициент, учитывающий магнитное сопротивление стали.

Мощность джоулевых потерь, приходящихся на 1 м длины,

$$P_0 = 2\rho j^2 S K_{зап}, \quad (15)$$

где -удельное сопротивление материала проводника. Из выражений (14) и (15) находим площадь поперечного сечения обмотки:

$$S = \frac{2\rho(I\omega)^2 K_{MC}^2}{P_0 K_{зап}}, \quad (16)$$

Задачу оптимизации сформулируем в следующем виде, имея в виду, что заданы:

F_0-удельная сила тяги, приходящаяся на 1 полюс, на 1 м длины; δ-воздушный зазор; $B_{ст}$-магнитная индукция в полюсе; ρ-удельное сопротивление проводникового материала обмотки; b-длина ярма магнитопровода, принятая равной ширине криостата (кожуха); $K_{зап}$-коэффициент заполнения обмотки; $K_{расс}$-коэффициент рассеивания магнитного потока; c-высота полюсного наконечника; β-толщина стенки криостата (кожуха); γ-плотность материала криостата (кожуха); $\gamma_{охл}$-плотность охлаждающей жидкости; Δ-двойной зазор между катушкой и наружной стенкой криостата.

Требуется определить: P_o-мощность джоулевых потерь на 1 м длины электромагнита; a-ширину полюса верхней его части; S-площадь поперечного сечения катушки; M_0-удельную массу ЭМ с криостатом, приходящуюся на 1 м длины; j-плотность тока в обмотке; h-высоту полюса; -м. д. с. катушки, при которых сумма (4) получается минимальной, что соответствует минимуму транспортной массы.

Оптимальные параметры ЭМ определяем из условия минимума (4), которое с учетом (5) сводится к отысканию минимума

$$H(a, S, P_0) = C_1 S + aC_2 S + a^2 C_3 + aC_4 + C_5 + m_1 P_0,$$

где C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 - постоянные, определяемые по исходным данным. Площадь поперечного сечения обмотки S можно выразить в виде функции P_o и d, а ширину полюса, a - в виде функции d.С учетом сказанного функция H является неявной функцией двух переменных — dи P_o.

Условиями минимума этой функции являются [3]:

$$\frac{\partial H}{\partial P_0} = (C_1 + aC_2)\frac{\partial S}{\partial P_0} + m_1 = 0,$$

$$\frac{\partial H}{\partial d} = (C_1 + aC_2)\frac{\partial S}{\partial d} + (C_2 S + a \cdot 2C_3 + C_4)\frac{\partial a}{\partial d} = 0$$

и неравенство для точки экстремума

$$\left(\frac{\partial^2 H}{\partial d P_0}\right)^2 - \left(\frac{\partial^2 H}{\partial d^2}\right)\left(\frac{\partial^2 H}{\partial P_0^2}\right) < 0$$

Для случая, когда ширина полюсного наконечника равна ширине полюса *a*,, поставленная задача решается более просто.

Из уравнения (13) определяем ширину полюса *a.* Зная, *a* по формуле (11) определяют м.д.с. $\boldsymbol{I\omega}$.

Подставив выражение (16) для S в формулу (5), находим

$$M_0 = \left[(2\gamma_{Cu} - \gamma_{охл}) + \frac{K}{b-\Delta}\right]\frac{2\rho(I\omega)^2 K_{мс}^2}{K_{зап} P_0} + K\Delta + C, \quad (17)$$

где

$$K = \gamma_{Fe} a\left(1 + K_{расс}\right) + 8\beta\gamma + b\gamma_{охл}, \quad (18)$$

$$C = \gamma_{Fe}\left[aK_{расс}\left(b + 2aK_{расс}\right) + 2ca\right] + 8\beta\gamma b, \quad (19)$$

Подставив (17) в выражение (3.), получаем функцию, подлежащую минимизации:

$$H(P_0) = \frac{K_1}{P_0} + m_1 P_0 + (K + m_2 \cdot 4a\upsilon)\Delta + 4m_2 ba\upsilon + C, \quad (20)$$

где

$$K_1 = \left[2\gamma_{Cu} - \gamma_{охл} + \frac{K + 4m_2 av}{b-\Delta}\right]\frac{2\rho(I\omega)^2 K_{MC}^2}{K_{зап}}. \quad (21)$$

В случае выполнения обмотки электромагнита из обычного проводника с жидкостным охлаждением, когда отсутствует второй (вакуумный) резервуар, в формулах (18) и (19) перед членом $\boldsymbol{\beta\gamma}$ должен быть множитель 4 и, как было указано выше, в этом случае, *a*=0.

Задача оптимизации сводится к нахождению значения P_0, соответствующего минимуму функции $H(P_0)$, условиями которого являются

$$\frac{\partial H(P_0)}{\partial P_0} = -\frac{K_1}{P_0^2} + m_1 + 0 \quad \text{и} \quad \frac{\partial^2 H(P_0)}{\partial P_0^2} = \frac{2K_1}{P_0^2} > 0$$

Отсюда, получают оптимальное значение удельных потерь P_0, соответствующих минимуму транспортной массы подвеса,

$$P_0 = \sqrt{\frac{K_1}{m_1}}, \quad (22)$$

Вывод. Изложенная методика определения оптимальных параметров ЭМ основана на допущениях, что магнитопровод не насыщен и его магнитное сопротивление можно учесть коэффициентом $K_{мс}$. Кроме того, при расчете оптимальных параметров ЭМ считается заданным коэффициент рассеивания, равный отношению магнитных потоков в середине ярма и в верхнем сечении полюса.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Вопросы магнитного подвеса экипажа высокоскоростного наземного транспорта/Под ред. В.Д. Нагорского. М.: – 2007. – 107 с. (Труды МГУПС Вып. 572)

[2] Ротерс. Электромагнитные механизмы. - М.Л.: Госэнергоиздат, 1993. – 523 с.

[3] Смирнов В.И. Курс высшей математики - М.: Физматгиз, 1980. – 628 с.
[4] Солоненко В.Г., Махметова Н.М., Бекжанова С.Е. Современные технологии в строительстве метрополитенов LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2017. – 152 с.

УДК 621.8.03:629.3.02-83-843

Е.А. Джайлаубеков[1,a], М.А. Нартов[1,b], А.М. Керимрай[2,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[2]National Laboratory Astana, Nazarbayev University, г. Астана, Казахстан
[a]erkin.j@mail.ru, [b]m.nartov_tk65@list, [c]aiymgul.kerimray@nu.edu.kz

ПРОГРЕСС И ПОЛИТИКА ПОДДЕРЖКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация. Рассматривается современное состояние применения электрических автомобилей. Приведена международная практика государственной поддержки использования электромобилей: законодательной, финансовой, коммуникативной и организационной. Важным условием является расширение инфраструктуры зарядки электромобилей. Составлены рекомендации по государственной поддержке развития использования электрических автомобилей в Республике Казахстан.

Ключевые слова: электромобили, производство, продажа, экология, государственная поддержка, инфраструктура, рекомендации.

Андатпа. Электромобильдерді қолданудың қазіргі жағдайы қарастырылады. Электрлік автомобильдерді енгізуде мемлекеттік қолдаудың заңнамалық, қаржылық, коммуникативтік және ұйымдастырушылық халықаралық тәжірибелері келтірілген. Электромобильдер үшін зарядтайтын инфрақұрылымды кеңейту маңызды шарт болып табылады. Қазақстан Республикасындағы электромобильдерді пайдалануды мемлекеттік қолдау туралы ұсыныстар жасалды.

Түйінді сөздер: электромобильдер, өндіру, сату, экология, мемлекеттік қолдау, инфрақұрылым, ұсыныстар.

Abstract. The modern state of application of electric cars is considered. The international practice of state support for the use of electric vehicles is given: legislative, financial, communicative and organizational. An important condition is the expansion of the charging infrastructure for electric vehicles. The recommendations on state support for the development of the use of electric cars in the Republic of Kazakhstan are made.

Key words: electric cars, production, sale, ecology, state support, infrastructure, recommendations.

Известно, что на долю транспорта, в том числе и автомобильного, приходится более половины общего объема потребления жидких углеводородов и около четверти всех выбросов парниковых газов в мире [1]. При этом транспортный сектор является одним из основных источников загрязнения воздуха.

Если смотреть с экологической точки зрения, то согласно отчету Всемирного Банка, загрязнение воздуха приводит к примерно 2800 преждевременным смертельным исходам и обходится экономике Казахстана в более 1,3 млрд. долл. США в год (или 0,9% от ВВП) с позиции увеличения расходов на здравоохранение. Уровень концентрации окислов азота NO_2 в городе Алматы вдвое превышает годовое предельное значение ЕС (40 мкг /м^3) [2]. Концентрация твердых частиц в 2016 году в Астане была в 5 раз больше ежегодного предельного значения ВОЗ.

В Республике Казахстан автомобильным транспортом в атмосферу ежегодно выбрасываются 14,44 млн. тонн парниковых газов и 1,24 млн. тонн вредных

загрязняющих веществ. В городах до 80-90 % вредных выбросов приходится на долю автомобильного транспорта [1].

Экологический эффект от использования электромобилей (далее - EV), состоит в том, что эксплуатация EV может снизить выбросы двуоксида углерода CO_2 на 33%, оксида углерода CO на 100%, окислов азота NO_X на 47%.

Распространение электромобилей в общемировом масштабе (рисунок 1) позволит существенно улучшить экологическую ситуацию в крупных городах и густонаселённых территориях. В сравнении с общим количеством продаж новых автомобилей, составляющим 80 млн единиц в год, 1 млн электромобилей – относительно небольшой показатель, темпы роста этой отрасли за несколько лет поражают и оказывают большое влияние на автоиндустрию.

К настоящему моменту количество полностью электрических и гибридных автомобилей на дорогах мира составляет более 3 млн единиц. Аналитики EV-Volumes предсказывают еще более быстрый рост сегмента электромобилей в последующих годах – до 5 млн авто с электродвигателем во всем мире. Кроме того, исследования показали, что общие затраты на эксплуатацию электромобилей за четыре года в итоге оказываются меньшими, чем расходы владельцев бензиновых или дизельных автомобилей за этот же период времени.

Во многих странах мира приняты национальные программы развития электротранспорта, предусматривающие различные методы стимулирования производителей и покупателей электромобилей.

Ниже приведена таблица 1 с описанием видов государственной поддержки EV, применяемых во многих странах мира.

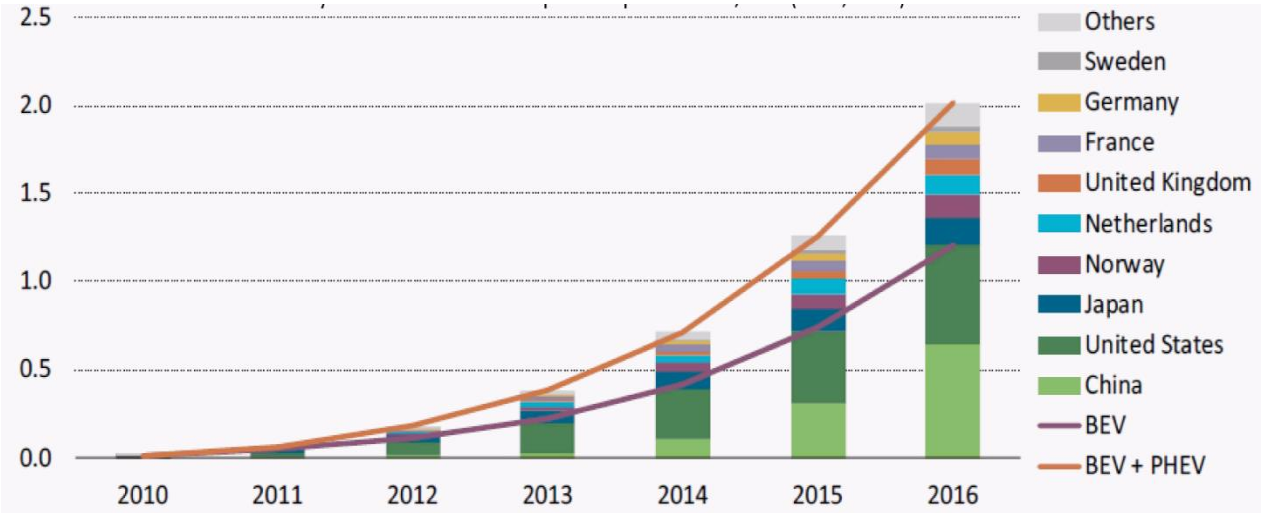


Рисунок 1 – Динамика увеличения мирового парка элекромобилей (BEV) и гибридных автомобилей (PHEV) в млн.единиц.

В таблице 2 более подробно приведены виды финансовой поддержки внедрения электромобилей со стороны государства и страны, где они применяются. Анализ эффективности финансовых субсидий показал, что освобождение от уплаты налога на регистрацию и обращение в Норвегии и Нидерландах способствует большим долям применения электромобилей, при этом единовременные субсидии, применяемые во Франции и Великобритании (20 – 27 % от покупной цены) выглядят менее эффективными.

Далее в качестве примеров рассмотрим ситуацию с государственной политикой поддержки электромобилей в Норвегии и Китае.

Освобождение от налога на регистрацию, как это происходит в Норвегии, является самым важным налоговым стимулом, за которым следует освобождение от НДС. Налог на

регистрацию имеет три больших прогрессивных компонента, включая массу, мощность двигателя и CO_2, а также небольшой линейный компонент NO_x.

Таблица 1 – Виды государственной поддержки электромобилей EV

Вид государственной	Описание	Примеры
Законодательные	Все правила и директивы, предназначенные для обеспечения мандата, поддержания, стимулирования, ограничения или других прямых действий для достижения целей политик.	Законодательные требования, законодательство о местной парковке, европейское законодательство для стандартов доступа к подзарядным станциям.
Финансовые	Инструменты политики включают либо выдачу, либо сбор материальных ресурсов (денежных средств или натурой), чтобы стимулировать или сдерживать поведение субъектов.	Субсидии на покупку, налоговые льготы для потребителей EV, государственное финансирование исследований батарей.
Коммуникативные	Инструменты, которые влияют на цепочку добавленной стоимости электромобилей посредством передачи аргументов и убеждений, включая информацию и образование.	Образование в школах, правительственные информационные кампании.
Организационные	Действия правительства, которые обеспечивают способность действовать напрямую, используя собственные силы для достижения политических целей.	Государственные органы покупают собственный парк EV, устанавливает государственные зарядные устройства.

Таблица 2 – Финансовые стимулы приобретения электромобилей, применяемые в странах мира

Инструменты финансовой поддержки приобретения электромобилей населением	Описание	Страны применений
Налоговые льготы	Полное или частичное освобождение от следующих налогов: - налог на собственность; - налог за регистрацию; - НДС.	Норвегия, Нидерланды, Германия, Италия и Венгрия
Государственные субсидии	Субсидии на покупку EV	Великобритания, Франция, Китай, некоторые штаты США

Размер субсидий в Китае зависит от плотности энергии аккумулятора и электрического диапазона электромобиля (таблица 3). Субсидирование проводилось в несколько этапов: этап 1 субсидий на EV (2009-2012 гг.) 25 городов, этап 2 субсидий EV (2003-2015гг.) 28 городов и регионов, этап 3 субсидий EV (2016-2018гг.), 3000-8500 долларов США. С 2015 года продажи EV увеличились на 343% и составили 331 000 электромобилей.

Инфраструктура зарядки является важной частью благоприятной среды для электромобилей. Многие страны субсидируют ввод инфраструктуры зарядки.

Таблица 3 – Размер субсидий в зависимости от плотности энергии аккумулятора, электрического диапазона в Китае

Тип автомобиля	Плотность энергии аккумулятора, Втч/кг	Электри-ческий диапазон	Номинальная мощность	Уровень субсидий, 10 000 юаней на автомобиль	
				2016	2017-2018
BEV	90<BD<120	100<ER<150	-	2,5	2
		150<ER<250		4,5	3,6
		ER>250	-	5,5	4,4
	BD>120	100<ER<150	-	2,5	2,2
		ER>50	-	4,5	4,0
		ER>250	-	5,5	4,8
PHEV	-	ER>50	-	3,0	2,4
FCEV	-	-	10<RP<30	20	0,6/kW
	-	-	RP>30	20	20

В Китае государственные операторы передачи и распределения электроэнергии стали лидерами по вводу в действие в стране инфраструктуры зарядки. State Grid Corporation of China (Государственная сетевая корпорация Китая) и China Southern Power Grid совместно открыли более 27000 заправочных станций и более 800 электромобилей для обмена аккумуляторных батарей для автобусов. Китай нацелен на ввод в действие к 2020 году 4,3 миллиона частных точек зарядки электромобилей

Норвегия обеспечивает государственное финансирование станций быстрой зарядки каждые 50 км (в среднем) на основных дорогах и способствует стимулам ввода в действие общедоступных зарядных устройств. В Осло имеется большое количество пунктов для зарядки, при этом на миллион человек приходится более 2400 пунктов.

В Великобритании физические лица получают 500 фунтов стерлингов (650 долларов США) за установку специального домашнего зарядного устройства для электромобиля. Предприятия имеют право на получение грантов в размере 300 фунтов стерлингов за каждую розетку. Местные власти также получают возмещение за установку пунктов зарядки в жилых районах.

В Соединенных Штатах большая поддержка EVSE осуществляется как на государственном уровне, так и на уровне штатов. Например, штат Колорадо предоставляет гранты до 80 % затрат на EVSE и ее установку.

Стимулы, создаваемые и поддерживаемые различными странами в направлении поддержки внедрения электромобилей обобщенно приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Стимулы поддержки электромобилей в европейских странах

Тип	Стимул	Германия	Великобритания	Франция	Нидерланды	Норвегия
Регуляторный стимул	Цели по продажам EV	+		+	+	
Непрямой стимул	Преференциальный доступ					+
Инфраструктура подзарядки	Финансирование для инфраструктуры подзарядки	+	+	+	+	+
Дополнительные политики	Поддержка НИОКР	+	+	+	+	+
	Преференции для общественных закупок	+		+		+
	Повышение осведомленности	+	+	+	+	+
	Стимулы для закупок		+	+	+	

Государственная поддержка использования электромобилей в Казахстане

В настоящее время в Казахстане числятся 200 электромобилей. За 2017 год было продано 36 новых легковых автомобилей на электрической тяге. Собственное производство электромобилей может быть налажено в г.Костанае. 300 электромобилей JAC казахстанского производства будут выпущены уже в 2018 году. Казахстанско-немецкой компанией FalconEuroBus в г. Алматы строится завод по выпуску электроавтобусов третьего поколения.

В Казахстане для покупателей и владельцев электромобилей действует ряд льгот. До августа 2017-го импорт таких автомобилей в нашу страну был освобождён от налоговой пошлины. Сейчас пошлина составляет 4 %, но страны ЕАЭС рассматривают возможность снова отменить ввозную пошлину для электромобилей.

Владельцы электромобилей освобождены от транспортного налога.

В будущем государство рассматривает различные варианты стимулирования казахстанцев на покупку электромобилей. Снизить стоимость электромобилей отечественного производства планируют за счёт выделения квоты на производство от "Оператора РОП". В скором времени на покупку электромобиля можно будет получить льготный автокредит – 4% на 20 лет. На это государство выделяет дополнительные лимиты: 1 млрд тенге в 2018-м, 3 млрд в 2019-м и 5 млрд в 2020 году.

Электромобили смогут ездить по выделенным полосам для общественного транспорта и бесплатно парковаться на платных парковках.

Правительством Казахстана одобрено выделение 303,7 миллиона тенге (из денег, которые собирает с импортеров и производителей «Оператор РОП») на установку 109 электрозаправочных станций (ЭЗС) для электромобилей украинской компании E-line. По 50 станций зарядки установят в Алматы и Астане, еще девять — на трассе Астана — Боровое. Первые зарядные станции для электромобилей появились в Алматы и Астане. До конца 2018 года будут установлены еще 100 быстрозарядных электрозаправочных станций.

Исходя из описанного выше опыта государственной поддержки внедрения электромобилей, авторами статьи предлагаются следующие рекомендации по стимулированию развития электромобилей в Казахстане.

Рекомендации. Необходимо продлить обнуление ввозных таможенных пошлин на легковые электромобили (в настоящее время действует до 31 августа 2017 года)

Предлагается внести предложение в фонд «Самрук-Казына», Холдинг АО «Самрук-Энерго» по инвестированию в EVSE (на первоначальном этапе) в рамках деятельности по развитию чистой энергетики и устойчивого развития.

В последующей и/или существующей государственной программе инфраструктурного развития «Нурлы жол» заложить мероприятия по строительству инфраструктуры EVSE, с определением акиматов городов исполнителями.

В государственных программах заложить целевые показатели по использованию электромобилей и точек EVSE на 2030 и на 2050 годы в рамках планов по переходу к «зеленой экономике».

Создать рабочую группу с участием акиматов, Системного Оператора КЕГОК, региональными распределительными компаниями для обсуждения планов по вводу инфраструктуры EVSE. На первом этапе предлагается ввести инфраструктуру электромобилей в густонаселенных (и загрязненных) городах Алматы и Астана.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Джайлаубеков Е.А., Нартов М.А. Электромобили – будущее городского транспорта. Перспективы развития. Вестник КазАТК, №2, 2012.

[2] World Bank (2013). Towards Cleaner Industry and Improved Air Quality Monitoring in Kazakhstan.

УДК 625.282-843.6

Ф.Х. Байбақытты[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]boss.fara.01@bk.ru

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СМАЗКИ ЛЮЛЕЧНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ-80

Аннотация. В этой статье рассматривается повышение надежности стержней люлечного подвешивания, путем совершенствования ремонта экипажной части электровозов серии ВЛ 80 с разработкой меры повышения надежности люлечного подвешивания.

Практическая ценность работы: существенно поднять надежность локомотивов, добиться более полного использования ресурсов локомотивов путем повышения качества ремонта.

Ключевые слова: надежность, электровоз, люлечное подвешивание, износ, затраты.

Аңдатпа. Мақала ВЛ-80 сериясындағы электровоздардың экипаж бөлігін жөндеуді жақсарту жолымен бесікшелі ілінгіштің сенімділігін арттыруға арналған шараны әзірлеу арқылы бесікшелі ілінгіштің шыбықтардың сенімділігін арттыруды қарастырады.

Жұмыстың практикалық құндылығы локомотивтердің сенімділігін арттыруға, жөндеу сапасын жақсарту арқылы локомотивтік ресурстарды неғұрлым толық пайдалануды қамтамасыз ету болып табылады.

Түйінді сөздер: сенімділік, электровоз, жүк суспензиясы, тозу, шығындар.

Abstract: The article examines the increase in the reliability of the rods of the cradle suspension by improving the repair of the crew part of the electric locomotives of the VL-80 series with the development of a measure to improve the reliability of the cradle-type suspension.

The practical value of the work is to significantly increase the reliability of locomotives, to achieve a more complete use of locomotive resources by improving the quality of repairs.

Key words: reliability, electric locomotive, luggage suspension, wear, costs.

В настоящее время на техническое обслуживание и текущие ремонты оборудования локомотивов, для поддержания их работоспособности в эксплуатации расходуются достаточно большие средства. В условиях старения локомотивного парка и отсутствии его обновления - затраты на восстановление работоспособности агрегатов будут возрастать[1].

В процессе реформирования отрасли предполагаются существенные изменения в системе планирования и управления техническим состоянием локомотивного парка. На различных стадиях реформирования требуется внесение изменений в организацию планирования ремонтов с учетом реального использования ресурса оборудования локомотивов в эксплуатации

Специфические условия работы локомотивов предъявляют повышенные требования к его надежности. В условиях эксплуатации железных дорог отказы локомотивов вызывает задержки поездов, что приводит к убыткам, во много раз превышающим стоимость устранения самой неисправности, а иногда сопровождаются человеческими жертвами[1,2]..

Современные методы эксплуатации электровозов на участках с обращением большой протяженности требуют повышенной надежности оборудования. Отсюда следует, что от надежности электровоза в эксплуатации в значительной степени зависят своевременное выполнение графика движения поездов, и в конечном итоге себестоимость перевозок.

Основными факторами повышения надежности тягового подвижного состава (ТПС) в эксплуатации являются:

- установленние наиболее рациональных режимов работы с учетом реальных условий эксплуатации;
- организация научно обоснованной системы ТОР, обеспечивающей исправное состояние и работоспособность на уровне, гарантирующем минимальные потери перевозок из-за отказов на линии[1,3]..

Целью настоящей работы является анализ и поиск путей совершенствия ремонта экипажной части электровозов серии ВЛ 80 с разработкой меры повышения надежности люлечного подвешивания

Практическая ценность работы: существенно поднять надежность локомотивов, добиться более полного использования ресурсов локомотивов путем повышения качества ремонта.

В таких условиях становится возможным решение следующих важных задач:

- повышения надежности тягового подвижного состава (ТПС) в эксплуатации
- мероприятия по повышению надежности люлечного подвешивания

На электровозах ВЛ80 передача вертикальной нагрузки от кузова на тележку осуществляется люлечным подвешиванием. Люлечное подвешивание (рисунок 1) уменьшает горизонтальные ускорения на кузове и боковое давление электровоза на путь и служит для передачи вертикальной нагрузки от кузова на раму тележки и поперечных усилий между кузовом и рамой[2,4]..

Конструкция. Основной деталью люлечного подвешивания является стержень 8, к нижней части которого приложена вертикальная нагрузка от кузова.

Кузов своими кронштейнами 7 через балансир 6 устанавливается на нижний шарнир люлечного подвешивания, состоящий из опор 5, 3 и прокладки 4. Нижний шарнир удерживается на стержне гайкой 2, которая стопорится шплинтом 1. Люлечное подвешивание имеет страховочный трос 17, который предотвращает падение деталей нижнего шарнира при обрыве стержня[4]..

Вертикальная нагрузка через съемную шайбу 16 стержня, пружину 15, фланец стакана 13 , и верхний шарнир, состоящий из двух опор 10, 12 и прокладки 11, передается на раму тележки (кронштейн 9). Для равенства нагрузок от массы кузова пружины 15

тарируют под нагрузкой 7000 кгс, при этом высота пружины должна быть 310±1 мм; при меньшей высоте пружины размер В регулируют прокладками 14.

Шарниры люлечного подвешивания обеспечивают колебательное движение стержня, вызванное горизонтальными поперечными перемещениями кузова и поворотом тележки относительно кузова. Динамические нагрузки воспринимаются пружиной 15. Стержень 8 и стакан 13 внутри облицованы втулками.

Так как люлечные подвески имеют наклон (11°25'), то вес кузова создает горизонтальные поперечные силы, равные по величине и направленные навстречу. При поперечном перемещении тележки относительно кузова углы наклона подвесок становятся различными, а горизонтальные составляющие одинаковыми. Результирующая сила стремится вернуть тележку в исходное положение.

Его технические данные следующие:

Статическая нагрузка на пружину ..... 7000 кгс

Прогиб пружины под статической нагрузкой .... 77 г,, мм

Жесткость пружины люлечного подвешивания ... 91 кгс/мм

Жесткость упора бокового ограничителя ■ ... 183 »

Марка стали пружины люлечного подвешивания . , 60С2ХФА

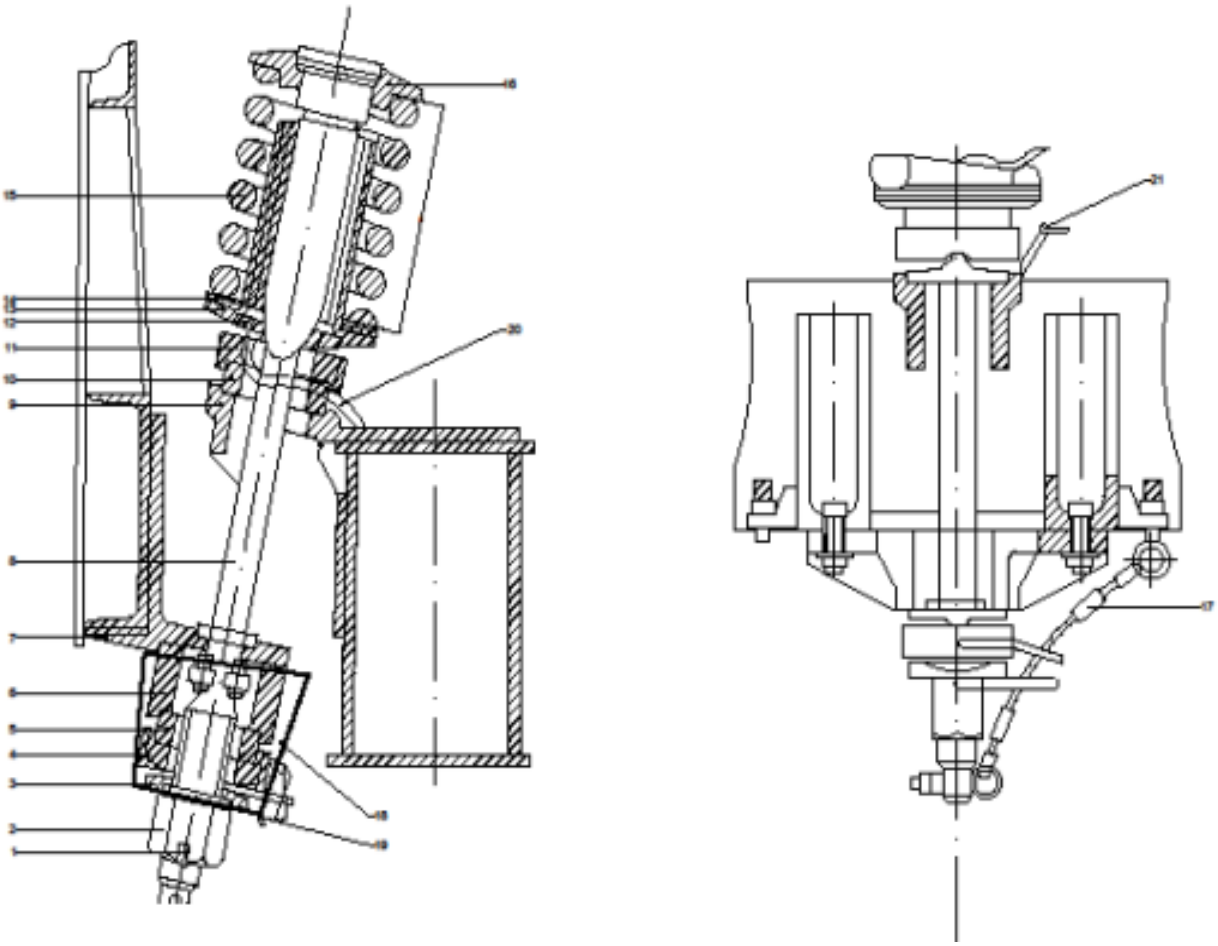


Рисунок 1 – Люлечное подвешивание кузова

Основной проблемой является износ стержня 8 в месте контакта с кронштейном 9. Хотя стержень не является особо дорогой деталью, его замена требует подъем всего кузова, как на ТО-8. Поэтому является дорогостоящим ремонтом[2,5]..

Решением этой проблемы могла бы быть подача смазки на место трения стержня и кронштейна. На раме тележки электровоза KZ - 8A, находящейся в аудитории 3115 КазАТК, установлен масленный гребнесмазыватель. При входе в кривую он автоматически подает смазку на гребни колесных пар. Смазочное масло подается через шланг 20 и металлический наконечник 21 (Рисунок 1).

На серийных электровозах KZ -8A он заменен на стержневые гребнесмазыватели.

Мы предлагаем использовать такой масленный смазыватель для подачи масла в место трения стержня и кронштейна. Только нужно уменьшить количество подаваемого масла, и в нижней части люлечного подвешиваниа кузова, на стержне сверху гайки 2 разместить металлическую чашку 18 для сбора отработанного масла. В этой чашке необходимо также установить краник 19 для слива масла на ТО-2 (Рисунок 2)

Проблема износа стержней. Люлечное подвешивание кузова всегда остро стоит со времени эксплуатации электровозов ВЛ 80. В настоящее время, в связи с дефицитом марганцевистой стали, фланца стакана, стало еще более проблемно. Второй немаловажной проблемой является то, что при поломке стержней приходится поднимать весь кузов как на ТО-8, что очень трудоемко и дорого. Для решения этого вопроса я предлагаю использовать мысленные гребнесмазыватели, как на электровозе KZ -8. В Казахстане они заменены графитовыми, стержневыми гребнесмазывателями.

Если установить на раму масленный гребнесмазыватель и подавать масла на стержень, который автоматический подает масло по время крена кузова на повороте, то износ стержня и стакана уменьшится. Это продлит их срок службы, уменьшатся поломки в пути следования и повысится надежность электровозов.

Таблица 1 – Анализ отказов люлечного подвешивания за 2014-15гг.

Наименование узла	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**	**2015г**	**2014г**	**откл**
Люлечное подвешивание	1		2	2	1	3				1	**2**		**12**	25	-13

Перед разборкой проверяют наличие на деталях бирок, меток спаренности и при необходимости восстанавливают их. Тщательно осматривают детали люлечного подвешивания, чтобы убедиться в отсутствии ослабления посадки втулок. Замеряют зазоры, определяют место и характер износа трущихся деталей в рабочем положении.

Во всех случаях разборку люлечного подвешивания начинают с того, что с хвостовика стержня 6 (рисунок 3) свинчивают гайку 1 и последовательно снимают смонтированные детали. Затем вынимают из кронштейнов на рамах кузова и тележки стержень со стаканом 7, пружиной 9, опорами 2, 5 к прокладками 3 в сборе с трубками и регулировочными прокладками 8.

Тщательно очищенные и обмытые детали разобранного люлечного подвешивания обмеряют, осматривают и устанавливают объем ремонта или необходимость замены. Путем обстукивания молотком проверяют плотность посадки втулок на стержне 6 и в стакане 7. Ослабшие втулки должны быть спрессованы. При необходимости разрешается их для этой цели нагревать открытым пламенем. Предварительно необходимо срезать сварные швы в местах прихватки втулок. Диаметры напрессованных на стержень и запрессованных в стакан втулок замеряют в трех сечениях (но краям и в середине втулки)

и по разности средних размеров вычисляют зазор между втулками. Если суммарный зазор превышает 2 мм, втулки необходимо заменить. Новые втулки, изготовленные из высокомарганцевистой стали 110Г13Л, монтируют с предварительным нагревом стакана, если втулка устанавливается в него. Если же втулка монтируется на стержне, то подогревают втулку. При посадке втулок натяг должен быть 0,02 - 0,16 мм, а суммарный зазор между ними - от 0,12 до 0,6 мм.

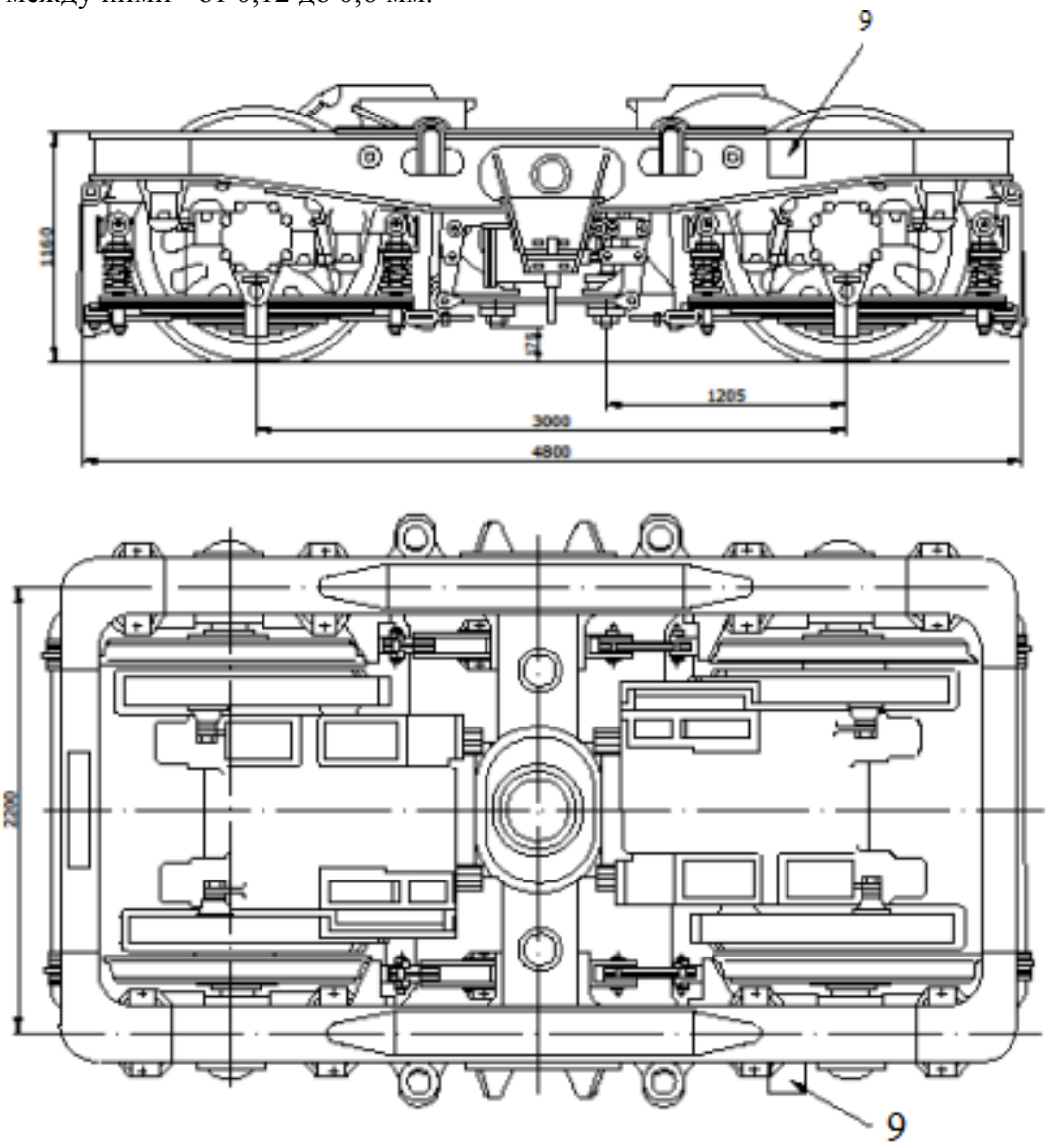


Рисунок 2 – Тележка электровоза типа ВЛ-80 с масленным смазывателем для подачи масла в место трения стержня и кронштейна

1 - рама, 2 - колёсная пара, 3 - зубчатая передача, 4 - букса, 5 - рессорное подвешивание, 6 - тормозная система, 7- подвешивание тягового электродвигателя, 8- шаровая связь, 9 - масленый бак, смазыватель для подачи масла в место трения стержня и кронштейна

Торцы втулок приваривают электродом ЭА-1. У стержня подвески выявляют внутренние и наружные дефекты, проверяют состояние круглой резьбы на его хвостовике. Стержни, имеющие выработанные поверхности, трещины, износ резьбы более 1 мм, заменяют; ремонтировать их сваркой нельзя. Следует иметь в виду, что выработка на стержнях свидетельствует о неправильной установке кулачковых опор на подкладках.

Размеры опорных поверхностей бортов стакана и верхней шайбы 10 под пружину подвески при износе более 4 мм восстанавливают наплавкой электродом Э42А с последующей механической обработкой. Тщательно проверяют состояние и размеры опорных поверхностей по радиусам и глубину желобов в прокладках. В случае износа этих поверхностей более 2 мм их также разрешается восстанавливать электронаплавкой с последующей механической закалкой токами высокой частоты. Их твердость должна быть 45—62 единицы по Роквеллу[1]..

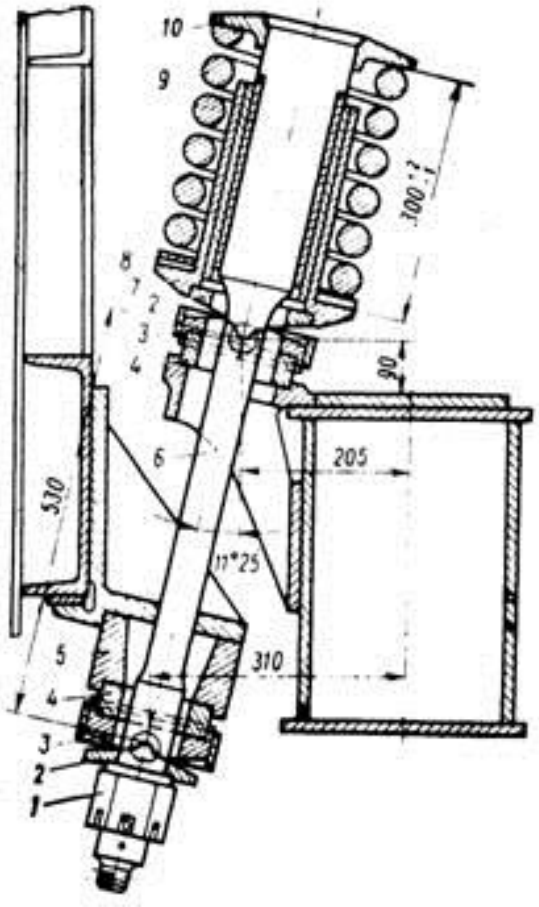


Рисунок 3 – Ремонт люлечного подвешивания кузова

Зазор П между опорой и прокладкой должен быть не менее 6 см.

Очищенную и промытую пружину подвески подвергают осмотру и проверке на разметочной плите.

Пружины подлежат замене при наличии трещин, отколов, изломов витков. Их также необходимо заменить, если высота пружины в свободном состоянии менее 366 мм, отклонение от перпендикуляра к опорному витку при проверке угольником и щупом на плите более 4 мм, не параллельность опорных поверхностей более 2 мм, потёртости и коррозионные повреждения превышают 10% площади сечения прутка.

Пружину испытывают на прессе под нагрузкой 66,8 кН (6680 кгс), измеренную при этом высоту пружины выбивают на бирке либо торце пружины и вписывают в паспорт электровоза. После испытания годную пружину окрашивают черной эмалью.

При сборке люлечного подвешивания отремонтированные детали устанавливают на прежние места согласно записям в паспорте электровоза. Особенно это касается пружин с дополнительными прокладками, толщина которых была определена на заводах при развеске электровоза.

Монтаж люлечного подвешивания выполняют в такой последовательности. Подбирают пружины 9 с комплектом регулировочных прокладок 8 так, чтобы общая их высота под тарировочной (испытательной) нагрузкой 70 кН (7000 кгс) составляла 310±1 мм. Для подсчета требуемой толщины прокладок из указанного норматива вычитают высоту пружины под испытательной нагрузкой, При высоте ее 309 - 311 мм регулировочные прокладки на борт стакана 7 не ставят.

Подобранные пружины с прокладками комплектуют со стержнем 6 верхней опорной шайбой 10 и с помощью специального захвата транспортируют к месту установки. Поверхности кулачков и желобов подвергают обработке.

В кронштейнах рам тележек монтируют опоры 4, 2 и прокладки с трубой 3 так, чтобы кулачки опор 2 обязательно находились в желобах прокладок. Затем все восемь собранных комплектов люлечных подвесок монтируют на рамах тележек. Для этого хвостовики стержней подвесок пропускают через отверстия в кронштейнах рамы тележки и закрепляют их проволокой так, чтобы при опускании кузова стержни подвески его не касались.

Подкатив тележки под поднятый на домкратах кузов, его несколько опускают до уровня, обеспечивающего возможность крепления балансиров к раме кузова. При этом необходимо следить за вхождением стержней люлечного подвешивания в пазы кронштейнов на раме кузова. Надо также следить за сочленением и взаимным расположением опор 2 и прокладок 3 на раме тележки. Правильность сочленения опор необходимо контролировать через люки в полу кузова с помощью зеркала и подсветки. Неправильное расположение кулачков опор в прокладках является основной причиной образования выработки, а также излома стержней и пружин люлечного подвешивания при эксплуатации электровозов. После этого устанавливают балансиры на раме кузова и завершают сборку установкой на хвостовики стержней опор 2 и 4, прокладки 3 с трубой, навертыванием и шплинтовкой гаек. По окончании сборки высота пружины вместе с прокладками должна быть в пределах 305—311 мм.

После опускания кузова на тележки проверяют зазоры по вертикальным и горизонтальным ограничителям рамы. Зазор Г (рис. 5) между вертикальным ограничителем и верхней плоскостью рамы должен быть в пределах 20—30 мм. Зазор Д между вкладышем горизонтального ограничителя на кузове и накладкой на боковине рамы тележки должен быть от 15 до 18 мм. Зазоры Г и Д регулируют пакетами прокладок, толщина которых не должна превышать 50 мм. При износе вкладыша по поверхности В или накладки по поверхности Е более 5 мм их заменяют.

Вывод. В представленной работе решены следующие важные задачи повышения надежности тягового подвижного состава (ТПС) в эксплуатации и предложены мероприятия по повышению надежности люлечного подвешивания. Основным результатом научного исследования является разработанная схема и выработаны рекомендации, которые могут быть приняты за основу при решении этой проблемы путем подачи смазки на место трения стержня и кронштейна

ЛИТЕРАТУРА

[1] Петропавлов Ю.П. Технология ремонта электроподвижного состава: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта - М. Маршрут, 2006.

[2] Ветров Ю.Н.; Приставко М.В. Конструкция тягового подвижного состава - М.: Желдориздат, 2013.

[3] Находкин В.М., Черепашенец Р.Г. Технология ремонта тягового под-вижного состава: Учебник для техникумов железнодорожного транспорта.- М.: Транспорт, 2012.

[4] Красковская С.Н., Ридель Э.Э., Черепашенец Р.Г. Текущий ремонт и техническое обслуживание электровозов постоянного тока. - М.: Транспорт, 2013.

[5] ttp://edu.dvgups.ru, http://www.poezdvl.com.

УДК 626.139

М.Б. Буркитов[1,a], В.Г. Солоненко[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]Burkitov1998@mail.ru , [b]v.solonenko@mail.ru

МЕТОДЫ ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЭКИПАЖА НА МАГНИТНОМ ПОДВЕСЕ

Аннотация. Изложены состояние и перспективы результатов исследования высокоскоростного наземного транспорта с линейным тяговым электроприводом и магнитным подвесом различных систем. Представлены принципиальные конструктивные схемы независимых систем электромагнитного подвеса в вертикальной и горизонтальных плоскостях.

Ключевые слова: электромагнитный подвес, феррорельс, вихревые токи.

Аңдатпа. Сызықтық травматикалық электржетегі және әртүрлі жүйелердің магниттік ілінісі бар жоғары жылдамдықтағы жер үсті көлігін зерттеудің жай-күйі мен болашағы сипатталған. Тік және көлденең жазықтықтағы тәуелсіз электромагниттік суспензия жүйелерінің негізгі жобалау сызбалары ұсынылған.

Түйінді сөздер: электромагнитті суспензия, теміржол рельстері, құйынды токтар.

Abstract. The state and prospects of the results of the study of high-speed ground transportation with linear traction electric drive and magnetic suspension of various systems are described. Basic design diagrams of independent electromagnetic suspension systems in vertical and horizontal planes are presented.

Key words: electromagnetic suspension, ferro-rail, eddy currents.

Новым и перспективным направлением развития высокоскоростного железного транспорта являются поезда на магнитном подвесе. Исследования данного вида транспорта начались еще в середине прошлого века. Так, первый патент на поезд на магнитном подвесе был получен в июне 1941 года. В свою очередь, первая коммерческая линия с использованием данного типа поездов была введена в 1984 году в Великобритании, линия была не скоростная, а в 1995 году линию закрыли, признав небезопасной [1].

С внедрением в железнодорожную отрасль сверхпроводников позволило перевести поезда на магнитном подвесе в категорию высокоскоростного железнодорожного транспорта. На данный момент основными представителями по созданию такого вида транспорта являются Япония и Германия.

Признанным лидером в данной отрасли является Япония. Так, в декабре 2003 года поезд на магнитных подвесах установил новый рекорд скорости 580 км/ч. Все тестирования новых технологий проводятся на линии Яманаши, протяженность которой 18,4 км. Во время движения под действием электромагнитного поля поезд «плывет» в 10 миллиметрах от поверхности рельсов. Магниты находятся в самом составе и по бокам полотна. В Японии начали разрабатывать программу поездов на магнитной подушке в 60-х годах прошлого века [1]. До сих пор японские модели таких поездов являются самыми быстрыми и тихими в мире.

Система электромагнитного подвеса основана на эффекте магнитного притяжения электромагнита к феррорельсу(ФР). Сила притяжения к ФР, которая называется подъемной $F_{\text{п}}$, должна уравновешивать все нагрузки $F_{\text{э}}$, действующие на экипаж, в том числе и силу веса экипажа.

При движении электромагнита (ЭМ) вдоль ФР в них находятся вихревые токи, создающие магнитный поток, размагничивающий основной магнитный поток.

Возникающая при этом сила F_B может быть разложена на тормозную $F_т$, направленную против движения экипажа, и отталкивающую силу $F_{от}$, направленную против силы $F_п$. С ростом скорости движения экипажа влияние вихревых токов может достигнуть существенной величины и поэтому должно учитываться при расчете и конструировании ЭМ и ФР. Диаграмма взаимодействия сил в системе электромагнитного подвеса (ЭМП) показана на рисунке 1, *а* при неподвижном экипаже, а на рисунке 1, *б* при движении. Компенсация отталкивающей силы $F_{от}$ осуществляется автоматически системой управления магнитным подвесом (МП) путем соответствующего увеличения тока в обмотке ЭМ, а тормозной силы $F_т$-соответствующим увеличением тягового усилия линейного двигателя.

Для удержания экипажа над путевой структурой в общем случае необходимы две стабилизирующие системы: в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Наиболее просто это достигается применением двух независимых систем ЭМП. Одна из них осуществляет магнитное подвешивание экипажа в вертикальной плоскости, и другая - является направляющей. Принципиальная конструктивная схема такого экипажа показана на рисунке 2. По этой схеме выполнены первые лабораторные модели и первые макеты экипажей с электромагнитным подвешиванием за рубежом.

В дальнейшем, с целью повышения массогабаритных и энергетических показателей экипажей с системой ЭМП, основное внимание было направлено на поиски новых конструктивных решений по совмещению различных функций в одном элементе. Приведем несколько примеров.

На экипажах TR-02 и TR-04 (Германия), а также на экипажах типа HSST (Япония) применена совмещенная система подвеса и направления (рисунок 3, *а*).

Достигается это путем применения для ФР профиля П-образного сечения и смещения электромагнитов на экипаже примерно на половину ширины полюсного наконечника от осевой линий обе стороны в шахматном порядке (рисунок 3, *б*). При таком смещении ЭМ относительно ФР возникает самостабилизирующая горизонтальная сила $F_г$, равная около 30% подъемной силы $F_п$, что может оказаться достаточным для прямолинейных участков пути. Некоторое увеличение массы ЭМ подвеса, связанное с необходимостью обеспечить сохранение подъемной силы при его смещенном положении относительно ФР, с лихвой компенсируется отсутствием ЭМ направления, соответствующей системы управления и упрощением конструкции путевой структуры.

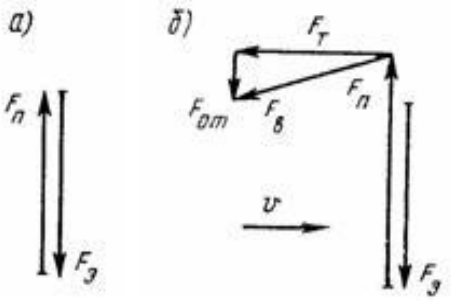


Рисунок 1 – Диаграмма взаимодействия сил ЭМП:

$F_п$-подъемной; $F_т$-тормозной; $F_{от}$-отталкивающей; $F_в$-возникающей

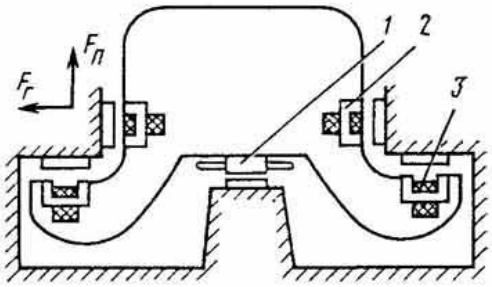


Рисунок 2 - Конструктивная схема

экипажа с раздельной системой подвеса и направления 1-односторонний линейный асинхронный двигатель; 2-ЭМ направления; 3-ЭМ подвеса

На экипажах TR-05 и TR-06 для создания подъемной силы и возбуждения синхронных линейных двигателей используются одни и те же электромагниты. Конструктивная схема экипажа показана на рисунке 4.

Длительными проведенными исследованиями установлено, что взаимное влияние процессов регулирования тяговых и подъемных усилий незначительно. Несмотря на очевидную сложность выполнения для линейного синхроног двигателя (ЛСД) статорной обмотки с железным сердечником, уложенной непосредственно в путевую структуру, и системы секционированного энергоснабжения экипажа, рассматриваемая совмещенная система тяги и подвеса позволяет полностью отказаться от токосъема, значительно снижает массу электрооборудования на экипаже, упрощает его конструкцию.

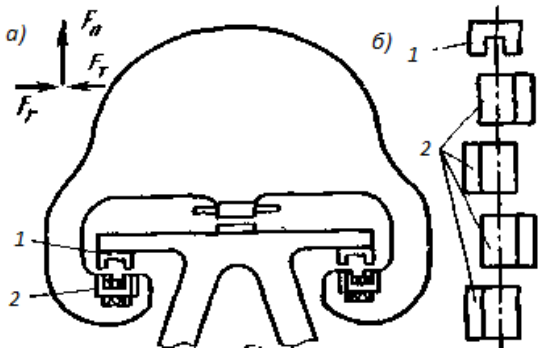


Рисунок 3 – Экипажи TR-02 иTR-04 (Германия):
а-конструктивная схема экипажа ссовместной системой подвеса и направления;
б-схема смещения ЭМ:
1-ФР; 2-ЭМ;

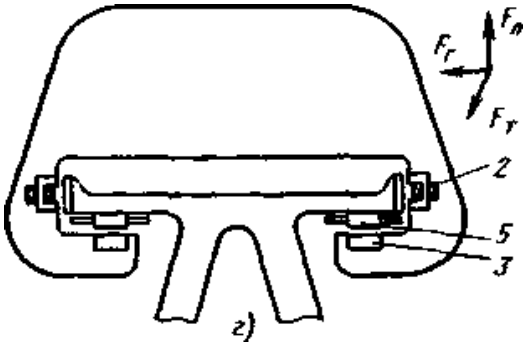


Рисунок 4. Конструктивная схема экипажа с совмещенной системой тяги и подвеса: - 1-ЭМ направления; 2-статор ЛСД;
3-ЭМ подвеса

Из всех рассмотренных систем ЭМП наиболее перспективной в Германий признана совмещенная система тяги и подвеса. В Германии начаты работы по сооружению опытного полигона для тяговых энергетических испытаний экипажа серий TR со скоростью до 400км/ч и одновременно ведутся исследования возможности сооружения линии ВСНТ для экипажей с ЭМП между городами Франкфурт на Майне-Париж.

Поиск новых решений по системам ЭМП продолжается, перспективным ожидается применение постоянных магнитов (ПМ) либо в комбинации с электромагнитами, либо управляемых ПМ. Однако разработки в этом направлении находятся еще в стадии лабораторных моделей.

Исходными данными для выбора параметров магнитного подвеса экипажа являются внешние нагрузки, на которые должны быть рассчитаны ЭМ подвеса и направления, режимы и условия работы, особенности принятой конструктивной схемы ЭМП, характеристики активных материалов и уровень технологического обеспечения при изготовлении. Прежде всего, необходимо определить усилия, на которые должны быть рассчитаны ЭМ. Конкретные значения этих усилий во многом зависят от профиля пути, климатической зоны, требуемого уровня комфорта и конструктивной схемы экипажа, В общем случае, с некоторым запасом на резервирование, анализ действующих на экипаж вертикальных и горизонтальных нагрузок от силы веса экипажа, аэродинамического сопротивления (лобового и бокового), вертикальных сил линейного двигателя, неровностей пути, прохода кривых и сопряжений пути, **а** также учет снижения подъемного усилия ЭМ при движении вследствие размагничивающего влияния вихревых токов позволяют предложить следующие рекомендации:

ЭМ подвеса должны быть рассчитаны на подъемное усилие:

1,35 $gm_э$ — в длительном режиме при номинальном зазоре;

(1,8÷2,0)$gm_э$ — в кратковременном режиме при номинальном зазоре;

1,0 $gm_э$- в кратковременном режиме при двойном зазоре (подъем экипажа из состояния покоя до состояния левитации), где g-ускорение свободного падения, м/с^2; $m_э$— масса экипажа, кг.

ЭМ направления должны компенсировать усилия, действующие на экипаж: центробежные в кривых и создаваемые ветром, а так- противодействовать вилянию в колее и обеспечивать вписывание при входе в кривые. Как правило, здесь нет постоянной составляющейи все нагрузки кратковременны. Необходимо учитывать еще одну особенность по сравнению с ЭМ подвеса: в каждый момент времени работает одновременно только половина ЭМ направления.

Для расчёта и исследований ЭМ направления в качестве эквивалентных режимов для тягового усилия предлагается: 0,25$gm_э$ – длительный режим при номинальном зазоре; 0,550$gm_э$ – кратковременный режим при номинальном зазоре.

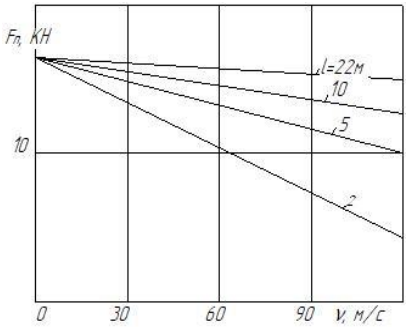


Рисунок 5– Зависимость подъемной силы от скорости движения при различной длине электромагнитов

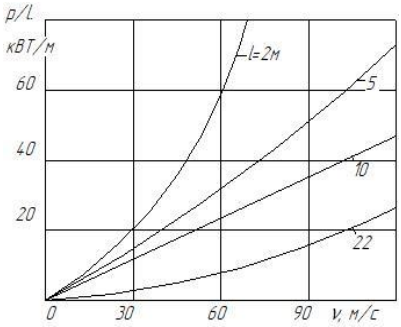


Рисунок 6 – Зависимость потерь на вихревые токи от скорости движения при различной длине ЭМ

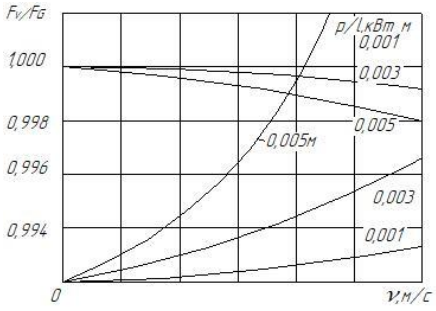


Рисунок 7– Зависимость подъемной силы (1,2) и потерь на вихревые токи (3,4,5) от скорости и толщины листа

Следующим параметром, определяющим систему ЭМП, является величина воздушного зазора δ *между ЭМ и ФР. От этого параметра в значительной мере зависит потребление энергии на подвес и общая масса электромагнитов. Поэтому естественно стремление принимать величину* δ *минимальной. Однако при малом* δ *повышаются требования к точность изготовления путевой структуры, труднее обеспечить вписывание экипажа и заданный уровень комфорта. Поэтому зазор* δ *следует выбирать оптимизационным расчетом с учетом всех взаимосвязанных факторов.*

Экипажи, выполненные в Германии и Японии, исследовались при воздушном зазоре, 0,01-0,012 м. Для предварительных расчетов ЭМ целесообразно принять величину $\delta = 0{,}015$м, ***уточнив ее в последующем по результатам исследования экипажа совместно с путевой структурой.***

Как же ранее указывалось, при перемещении ЭМ вдоль ФР в последнем возникают вихревые токи размагничивающие и искажающие основное магнитное поле, создаваемое ЭМ. Это явление происходит только на его концах.

Следовательно, чем длиннее ЭМ, тем в относительных единицах меньше эффект искажения поля и связанных с ним вредных явлений.

Зависимость подъемной силы $F_п$ от скорости движения ϑпри различной длине ЭМ показана на рисунке 5, а зависимость потерь на вихревые токи от тех же параметров на рисунке 6. При этом приняты постоянными воздушной зазор и ток возбуждения ЭМ. Из приведенных данных следует, что для обеспечения, например, отношения подъемной силы при скорости 100м/с к подъемной силе в состоянии покоя, равным не менее 0,85, его

длина должна быть не менее 10м. Конструктивно и технологически затруднительно изготовление сердечника ЭМ и его катушки длиной порядка 10м.

В связи с этим, принимается, что электромагнит должен быть составным из нескольких единичных электромагнитов каждый длиной около 1м.

Такое решение значительно упрощает конструкцию и изготовление ЭМ, а также позволяет применить более эффективное регулирование и резервирование в случае неполадок одного из единичных электромагнитов.

Для уменьшения влияния вихревых токов предложено также несколько способов достижения цели путем применения различной формы дополнительных наконечников с подмагничивающими катушками, однако наиболее простым решением и дающим аналогичный результат является применение скоса концов полюсов ЭМ.

Потери на вихревые токи обратно пропорциональны удельному сопротивлению материала. Поэтому применение для феррорельсов специальных сталей с повышенным удельным электрическим сопротивлением также является одним из средств уменьшения потерь. Наиболее радикальным способом уменьшения потерь является применение шихтованных в поперечном или продольном направлении феррорельсов на рисунке 7. Результаты расчетов показывают, что практически достаточно расслоить феррорельсы на листы толщиной 3-5мм. Возможно также частичное расслоение ФР, при котором применена продольная шихтовка нижней половины. Хотя эффективность при этом примерно в 2 раза меньше, чем при полной шихтовке, однако данное мероприятие значительно снижает вихревые токи по сравнению со сплошным ФР. Из рассмотренного можно сделать также вывод, что в случае применения совмещенной системы подвеса и тяги (см. рисунок 4) влияние вихревых токов практически отсутствует, так как в качестве ФР используется шихтованный статор синхронного линейного двигателя.

Выводы. Основой выбора параметров электромагнитного экипажа являются взаимосвязь между ЭМ и ФР. При заданном подъемном усилии минимальная масса ЭМ будет в случае сечения полюса, приближающегося по форме к квадрату, а минимальная масса ФР – при минимальной ширине полюса. Эти два противоречивых требования необходимо учитывать при оптимизационном расчете ЭМ и ФР. Нужно также принимать во внимание, что суммарная длина ЭМ вдоль экипажа должна быть максимально возможной, так как это снижает удельную погонную нагрузку на ФР, что благоприятно отражается на стоимости и надежности путевой структуры.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. LutsBaur und W.J.Hayer. Dignetbolnedwiklung in de Bunds republic Deutschlaud. Eisenbahtecnischc Praxis, 2008.– Nr.3 p.24-63.

[2]. Middleton W.D. Japan’s maglev train nits speed record-IRJ. 2010. – t.xx.Nr.2, p.33-39.

УДК629.4.014.64

Н.Р. Джакупов[1,a], М.А. Шормаков[1,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Казақстан

[a]nurbek.dzhakupov@kazatk.kz , [b]magjan_kz.96@mail.ru

ЛОКОМОТИВТЕРДІ СЕРВИСТІК ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУІНІҢ ДАМУ БОЛАШАҒЫ

Андатпа. Осы мақалада Қазақстанда пайдаланатын локомотивтерге сервистік қызмет жасаудың толық жүйесіне ауысуына мүмкіншіліктер қарастырылған. Локомотивтерге сервистік қызмет жасаудың артықшылықтары мен кемшіліктері анықталған, Локомотивтерге сервистік қызмет жасаудың тиімділігін көтеру үшін ғылыми-практикалық ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: сервистік қызмет жасау, құрастыру зауыты, жөндеу жүйесі, локомотивтер.

Аннотация. В данной статье изучена возможность перехода на полное сервисное обслуживание локомотивов, эксплуатируемых в Казахстане. Определены преимущества и недостатки сервисного обслуживания локомотива, даны предложения по научно-практическим направлениям исследований для повышения эффективности сервисного обслуживания локомотивов.

Ключевые слова: сервисное обслуживание, завод - производитель, система ремонта, локомотивы.

Abstract. This article explores the possibility of switching to full service maintenance of locomotives operated in Kazakhstan. The advantages and disadvantages of servicing the locomotive are determined, the offers on scientific and practical directions of research are given to increase the efficiency of servicing locomotives.

Key words: service, factory manufacturer, repair system, locomotives.

Теміржол саласы, атап айтқанда локомотив саласы 2001 жылдан бастап «ҚТЖ» РМК болғалы бері бірталай өзгерістерге ұшырады. Реформа жүргізілген күндерден бастап Көлік және коммуникациялар министрлігінің жабық жүйесінен бастап сыртқы нарықтағы бәсекелістікке жауап бере алатындай және экономикалық тұрғыдан тиімді толыққанды ашық түрдегі құрылымға айналды. Бұл тартымды жылжымалы құрамға сервистік қызмет көрсету моделі шығындарды қысқартуы, барлық қатысы бар құрылымдардың жауапкершілігіне кепілдік беруі және локомотивтердің сенімділігін көтеруі керек. Атап өту керек, сервистік қызмет көрсету Қазақстандық болуы қажет.

Локомотивтерге сервистік қызмет көрсету – бұл локомотивтерді дайындайтын немесе оның бөлшектерін жөндеп қамтамасыз етіп отыратын арнайы мамандандырылған кәсіпорындар немесе ұйымдармен жүзеге асырылатын техникалық және ұйымдастырылатын іс шаралардың кешенді түрі.

2020 жылға дейін көлік жүйесі құрылымдарының инфрақұрылымдарын интеграциялау мен дамудың Мемлекеттік бағдарламасына сәйкес «ҚТЖ»ҰК» АҚ мақсаттық құрылымдары мен Қазақстанның теміржол салаларының мақсаттық модельдерін қалыптастыру іс шаралары жасалып жатыр.

ҚТЖ негізгі шығындық элементтері жанар жағар май мен лкокомотив шаруашылығындағы электр энергиясы, локомотивтерді жөндеуге кететін шығындар, локомотив бригадаларының ФОТ-на кететін шығындар, инфрақұрылымдарға қызмет көрсету мен жөндеу болып табылады.

Техникалық қызмет көрсету мен локомотивтерді жөндеуге кететін шығындардың негізгі көрсеткіші болып бір локомотивке кететін бір жылдық шығын есептеледі. Сондықтан да ҚТЖ –да көрсеткіштерді есептеу балама есептерден көлемі бойынша 20% төмен болып отырады. Сервистік қызметке көшу оңтайландыру және жөндеудің кезеңділігіне байланысты кететін шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Қалай болғанда да локомотив құрылысы қалай дамымасын, кез келген кәсіпорындардағы сияқты - бұл жоғары білікті кәсіби мамандар, олардың білімдерінен тартымды жылжымалы құрамның тоқтамай жұмыс жасауының деңгейі мен локомотивтерге сервистік қызмет көрсетудің сапасы тәуелді болады.

Локомотивтерді жөндеуге арналған бағдарлама талаптарына сәйкес штаттың толық болуына қарамастан барлық локомотив жөндеу кәсіпорындарында қызмет көрсету саласы және электровоздардағы тартым агрегаттары мен тепловоздарда орнатылған жоғары күшейтілген дизель-генератор қондырғыларымен жабдықталған жаңа дәуір локомотивтерін басқаратын микропроцессорлық жүйелерді жөндейтін мамандардың жетіспеушілігі байқалады.

Сондықтан да персоналды басқаратын компаниялардың міндеттері қызметкерлердің біліктілік деңгейін көтеріп қолдап отыру үшін барлық жағдайлар жасауы қажет, олар кәсіби ЖОО мен колледждерде, дайындаушы заводтарда біліктіліктерін көтеріп отырулары қажет.

Локомотивтің сенімділігін көтеру - сервистік қызмет көрсету барысында шешілетін негізгі міндет, оның ішіне локомотивтерге модернизация жасаған кезде жаңа техникалық жаңалықтарды енгізу де жатады.

Локомотивтерді модернизациялау тапсырыс беруші, жасап беруші, дайындаушы деңгейінде шешіледі. Тапсырыс беруші ретінде «ҚТЖ»ҰК АҚ шығады, жасап берушілер ретінде – арнайы жобалау мекемелері, ал, дайындаушы ретінде – сәйкес заводтар мен жөндеу деполары болады. Соған қарамастан тапсырыс берушінің ғана қызметі локомотивтерді тиімді дұрыс пайдалануға байланысты болады, себебі, солар ғана локомотив паркінің техникалық жағдайы мен пайдалану шығындарын жабады. Сервистік қызмет көрсетуге көшкен кезде осы өзара әрекеттестіктің арасында тағы да бір мүше пайда болды – сервистік компаниялар, оларға жөндеу қызметтерін орындау фунциялары берілді, қазір «ҚТЖ-Жүк тасымалдары»АҚ да локомотивтерге сервистік қызмет көрсетуге кететін шығындарды азайтуға ұмтылып отыр.

«ҚТЖ-Жүк тасымалдары»АҚ локомотив парктерінің техникалық жағдайына жауап береді. Өз кезегінде сервистік қызмет көрсету келісіміне сәйкес, сервистік қызмет көрсету компаниялары «ҚТЖ-Жүк тасымалдары»АҚ алдында локомотивтерді жөндеу мен сервистік қызметтердің сапалы орындалуына жауап береді.

Сондықтан да, локомотив иелерінің мүдделері мен сервистік қызмет көрсетушілердің мүдделері бірдей, яғни жөндеу кезінде локомотив құрылымына қандай да бір өзгерістер енгізу керек болып жататын жұмыстарды жүзеге асырғанда олардың өзара бірлесіп әрекет етуі керек және маңызды болып табылады.

Локомотивтерді дауындаушы заводтардың тотальдық бақылау жасауы пайдаланылу кезіндегі көптеген проблемалардан құтылуға мүмкіндік береді. Бүгінгі күні қызмет көрсету максимальды түрде локомотивтердің тоқтап қалуын азайтуға бағытталған. Мысалы, жөндеу деполарында ұзақ уақыт жөнделу үшін тоқтап тұрғаны үшін пайдаланушылар тарапынан штрафтар төлеу сияқты ньюанстар жоқ.

Локомотивтерді пайдалану режимінің бұзылуын бақылау және техникалық жағдайын диагностикалау үшін сервистік қызмет көрсету аясында локомотивтерге борттық микропроцессорлық басқару жүйесін енгізу қажеттілігі туындады. Борттық микропроцессорлық басқару жүйесін енгізу флеш-жады тасымалдағышы арқылы қорланып қалған ақпараттарды оқуға мүмкіндік береді. Соған қарамастан қазіргі заманғы байланыс құралдары микропроцессорлық басқару жүйелерінен радиоканалдар арқылы автоматты түрде немесе GPRS (GSM) ұялы байланыстардың операторлары арқылы бүкіл жүріс барысында тікелей байланысқа шыға алады. Бұл локомотивтердің пайдаланылу тәртібінің бұзылуын, сапасыз жөндеулерді, т.б. жағдайларды болдырмайды, яғни сенімділікті талдау мүмкіндігі туындайды. Завод-дайындаушы сонымен бірге шығарылатын локомотивтердің сапалы шығуына да мүдделі, өйткені бәскелестік өсіп келеді, яғни кімдікі сапалы сонікі өтеді.

Қазақстанда әлі де толықтай сервистік қызмет көрсету моделіне көшкен жоқ, олар мынадай базалық сипаттарға ие: Сервистік компанияларға қызмет көрсететін пайдаланылымдағы локомотив депосына тіркелген «ҚТЖ»ҰК»АҚ инвентарьлық паркінің берілуі; мұндай конфигурация жүйесінде сервистік қызмет көрсету секторында тиімді бәсекелестік гаранты мен реттеушісі ретінде АОТ шығады. Басқарудың негізгі құралдары ретінде барлық қатысушы мүшелер бір ережеге (сервистік компаниялармен келісім шарттар жасау, сервистік қызмет көрсету регламенттері) бағынады; сервистік қызмет көрсетуді бақылау және тартымды жылжымалы құрамды беру кестесін пайдаланылу

депосының басшыларының аппараты немесе локомотивтерді қабылдаушылар арқылы жүзеге асыруға болады.

Сервистік компанияларға жауапкершілікті беру: локомотив парктерінің техникалық жағдайына берілетін жауапкершіліктің толықтығын қамтамасыз ету; сервистік қызмет көрсетудің барлық стадиясында және жөндеуде және локомотивтердің өмір сүруінің барлық кезеңінде техникалық жағдайына әсер ету, бақылау және басқаруға мүмкіндік беру; сервистік компанияларға бірыңғай жүйеге бағындырылған және өзара байланысты локомотивтерді жөндеу мен сервистік қызмет көрсетудің технологиясын жасауға мүмкіндік беру және ТО-2 кезінде жоспардан тыс жөндеу жұмыстарының жауапкершілігін «ҚТЖ»ҰК АҚ орындамауына байланысты ысырып тастауға болмайды; локомотивтерді пайдалану бойынша қауіпсіздік ережелерін және бүкіл тасымалдау процессіндегі тәуекелділікті ұлғайтуға болмайды; персоналды оңтайландыру бағдарламасы мен басқаруды тиімдендіру міндетті түрде «ҚТЖ»ҰК»АҚ мен келісілу керек, ол кері әсер ететін әлеуметтік негативтерден қашуға мүмкіндік береді; жөндеу деполарының қуаты (ғимараттар, құрылымдар, станоктар, жабдықтар) сенімділікті арттыру үшін «ҚТЖ»ҰК»АҚ балансында қалады. Мұндай механизм бүгінгі күнгі сервистік копманияларға тиімді әсер етеді. Осылайша жауапкершілік аумақтарын бөліп алу сервистік компаниялардан локомотивтердің дұрыстығын сұрауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде, егер локомотивтерді жөндеу деполарының және ПТОЛ-дардың болашақтағы қызметтерін қарастыратын болсақ онда сервистік компаниялар жұмыстарды өздерінің персоналымен атқаратын болады және локомотивтерді жөндеу барлық сервистік қызмет көрсету процессіне жауап береді, бұл жерде кейбір жекелеген позициялар ғана есепке алынбайды, мысалы, жол қозғалысының қауіпсіздігіне қызмет көрсету.

Қазіргі заманғы локомотив құрылыстарын салудың әлемдік ағымдары кезеңдік жөндеу жүйелеріне бағытталған (барлық жүйелер), олардың мынадай артықшылықтары бар:

- барлық жұмыс жасау барысында локомотивтердің ұзақ мерзімділігі және сенімділікті қамтамасыз ету;
- пайдаланылу шығындарын оңтайландыру;
- өндірілмейтін шығындарды минимизациялау;
- барынша тиімді технологиялық шешімдерді тарату;
- нысанның өмір сүруі барысында пайдаданудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- локомотивтерді жөндеуге кететін шығындарды азайту;
- локомотивтердің тоқтауының уақытын азайту;
- жөндеу базалары мен пайдаланылу ұйымдарының завод-дайындаушымен өзара серіктестігі.

Қазақстан жолдарындағы сервистік қызмет көрсетудің кемшіліктеріне жатады:

- бақылаудың жоқтығы және KZ4A, KZ8A сериялы электровоздарға, СКД6 сериялы маневрлі тепловоздарға, СКД9 сериялы магистральдық тепловоздарға кепілдік мерзімі өткен соң қытай өндірушілері тарапынан мониторинг жасалуы;
- кепілдік мерзімі біткен соң шетелдік локомотив өндірушілер тарапынан өнімнің сапасына жауапкершіліктің жоқтығы;
- әртүрлі деполар аясында локомотивтердің жекелеген серияларына сервистік қызмет көрсетуді тарату.

ӘДЕБИЕТ

[1] Волковский Д.В., Иновационное развитие технологии сервисного обслуживания ООО «АВП, Технология» материалы международной научно-технической конференции М.: МИИТ 2014. – 28 с.

[2] Джакупов Н.Р. Эксплуатация локомотивов и локомотивное хозяйство. Курс лекций. - Алматы: «КазАТК им.М.Тынышпаева», 2017. – 78 с.

[3] Стратегия развития акционерного общества «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» до 2025 года, 2016.

ӘОЖ 629.424

Е.А. Жайлаубеков[1,a], А.М. Елшібеков[1,], Н. Бақыбай[1,c]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Казақстан
[a]erkin.j@mail.ru, [b]a.elshibekov@kazatk.kz, [c]ruka_888.95@mail.ru

ТЕПЛОВОЗДАРДЫҢ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНА ЛАСТАЙТЫН ЗАТТАРДЫ ШЫҒАРУ ЕСЕБІ

Андатпа. Алматы қаласының атмосфералық ауасы темір жол көліктерінен шығарылатын зиянды шығарымдармен ластануда. 1-2 Алматы станциясының атмосфералық ауасына тепловоздардың дизель қозғалтқыштарынан пайдаланылған газдармен зиянды шығарымдарын есептеу жүргізілді.

Түйінді сөздер: тепловоздар, ластағыш заттар, шығарымдарды есептеу.

Аннотация. Атмосферный воздух города Алматы загрязняется вредными выбросами от железнодорожного транспорта. Произведен расчет выбросов от дизельных двигателей тепловозов с его отработавшими газами в атмосферу города на станциях Алматы 1 и 2.

Ключевые слова: тепловозы, загрязняющие вещества, расчет выбросов.

Abstract. The atmospheric air of Almaty city is polluted by harmful emissions from railway transport. The calculation of emissions from diesel engines of diesel locomotives with its exhausted gases into the city atmosphere at the stations of Almaty 1 and 2 is made.

Key words: diesel locomotives, pollutants, calculation of emissions.

Алматы қаласының атмосфералық ауасын ластаушылардың бірі теміржол транспорты. Қаладағы Алматы 1 және 2 станцияларындағы атмосфералық ауада магистральды және маневр теміржол тепловоздары жұмыс жасайды. Тепловоздардың дизельді қозғалтқыштарымен жұмыс жасау кезінде тепловоздың пайдаланылған газымен бірге ауаға көміртегі тотығы (CO), азот тотығы (NO_x), күкірт тотығы (SO_2), күйе сияқты ластағыш зиянды заттар шығарылады [1, 2].

Алматыдағы эксплуатациялық локомотив депосында 2ТЭ10М сериялы 52 магистралды тепловоздар мен ТЭМ 7 сериялы 33 маневр тепловоздары бар.

Пайдаланылған газдардың зиянды шығарымдары тепловоз қозғалтқыштарының жұмыс тәртібіне байланысты. Тепловоз қозғалтқыштарының жұмыс жасау аралығы ыңғайлы болу үшін бес топқа бөлінген[1, 2]:

- $Ре_{хх}$; 0,25 $Ре_н$; 0,5 $Ре_н$; 0,75 $Ре_н$ және номиналды режим $Ре_н$,

мұнда, $Ре_н$ – жұмыс режиміндегі қуат,

$Ре_{хх}$ – бос жүріс режиміндегі қуат.

Зиянды заттардың шығарымдар санын есептеу мына өрнек бойынша жүзеге асырылады:

$$M_{i,j,k} = g_{i,j,k} * \tau_k, \text{ кг/жыл}, \quad (1)$$

мұнда, $M_{i,j,k}$ – k тәртібінде жұмыс жасау кезінде j-қозғалтқыштан өндірілген і-затының шығарым массасы;

$g_{i,j,k}$ – 1 - кестеде көрсетілген тепловоз бен қозғалтқыштың түріне байланысты анықталатын j-қозғалтқыштың k – режиміндегі жұмысында і-зиянды заттың үлестік шығарымы, кг/сағ;

τ_k - 2 - кестеде көрсетілген қозғалтқыштың жұмыс уақытының пайыздық үлесімен анықталатын қозғалтқыштың k – режиміндегі жұмысының ұзақтығы, сағ/жыл.

1-кесте. Негізгі сериялы тепловоз дизельді қозғалтқышы пайдаланған газдардағы зиянды заттардың үлестік шығарымдарының мәндері, кг/сағ (1 секция үшін)

Тепловоз түрі	Зиянды зат	Қозғалтқыштың жұмыс тәртібі				
		$Ре_{х.х.}$	$25\%Ре_{н}$	$50\%Ре_{н}$	$75\%Ре_{н}$	$Ре_{н}$
Магистралды тепловоздар	CO	0,36	1,94	3,46	19,73	41,83
	NO_2	0,298	8,82	22,43	37,8	59,67
	SO_2	0,163	1,15	5,48	6,01	6,57
	Күйе	0,3	1,23	3,38	3,23	2,98
Маневр тепловоздары	CO	0,63	1,89	2,23	7,75	15,19
	NO_2	0,11	4,67	15,53	27,1	41,63
	SO_2	0,18	0,99	2,26	2,14	1,87
	Күйе	0,003	0,09	0,28	0,33	0,38

2-кесте. Әртүрлі жұмыс тәртібіндегі тепловоз қозғалтқышының жұмыс уақытының пайыздық бөлінуі.

Тепловоз түрі	Қозғалтқыштың жұмыс тәртібі				
	$Ре_{х.х.}$	$25\%Ре_{н}$	$50\%Ре_{н}$	$75\%Ре_{н}$	$Ре_{н}$
Магистральды тепловоздар	67,31	1,5	1,5	2,9	26,70
Маневр тепловоздары	45,6	39,8	12,9	1,2	0,5

Ауаны ластаушы заттардың шығарымдары негізінен тепловоздардың экологиялық бақылау пункіттерінде реостат сынақтарын жүргізу барысында анықталады.

ТЭМ 7 сериялы 33 маневр және 2ТЭ10М сериялы 52 магистралды тепловоздарының қоршаған ортаны ластау шығарымдарының жылдық есебі жүргізілді. Тепловоздар 1 және 2 Алматы станцияларында жұмыс жасайды.

1. Бір жылда 252 жұмыс күні бар деген есеппен 2-кестеде берілген мәліметтерді есепке ала отыра әр тепловоздың әртүрлі режимдегі есептік жұмыс уақыты анықталады.

2-кестеде көрсетілгендей тепловоз уақытының 45,6% бос жүріс режимінде жұмыс жасайды; 39,8% - 25% $Ре_{н}$ құрайтын жұмыс мөлшерімен, 12,9% -50% $Ре_{н}$ жұмыс мөлшерімен; 1,2% -75% $Ре_{н}$ жұмыс мөлшерімен және 0,5% - $Ре_{н}$ нормалды жұмыс мөлшерімен жұмыс жасайды.

Егер маневр тепловоздарының жиынтық жұмыс уақытын тәулігіне 22,5 сағатқа тең деп алсақ, жылына жалпы жұмыс жалғасымы 22,5 · 252=5670сағ/ж. құрайды.

Магистральды тепловоздар үшін тәуліктік жұмыс 1,2 сағатқа тең. Онда жылына жалпы жұмыс жалғасымдығы 1,2 · 360=4320 сағ/ж құрайды.

Тепловоздың әр режимдегі жұмыс уақыты мынаған тең:

-маневр тепловоздары үшін:

$\tau_{х.х.}$ = 5670 · 0,456 = 2585,5 сағ/ж;

$\tau_{0,25Ре н}$ = 5670 · 0,398 = 2256,7 сағ/ж;

$\tau_{0,5Ре н}$ = 5670 · 0,129 = 731,4 сағ/ж;

$\tau_{0,75Ре н}$ = 5670 · 0,012 = 68,0 сағ/ж;

$\tau_{ре н}$ = 5670 · 0,005 = 28,4 сағ/ж;

барлығы: 5670 сағ/ж.

- магистральды тепловоздар үшін:

$\tau_{х.х.} = 4320 \cdot 0{,}673 = 2907{,}36$ сағ/ж;

$\tau_{0{,}25Рен} = 4320 \cdot 0{,}015 = 64{,}8$ сағ/ж;

$\tau_{0{,}5Рен} = 4320 \cdot 0{,}015 = 64{,}8$ сағ/ж;

$\tau_{0{,}75Рен} = 4320 \cdot 0{,}029 = 125{,}28$ сағ/ж;

$\tau_{рен} = 4320 \cdot 0{,}267 = 1153{,}44$ сағ/ж;

барлығы: 4315,68 сағ/ж.

2. Тепловоздың бір секциянан көміртек тотығының CO жылдық шығарымы (2) өрнек бойынша анықталады:

$$M^{CO} = \Sigma g^{CO}_{j,k} \cdot \tau_k,$$

мұнда, $g^{CO}_{j,k}$ – 1-кесте бойынша анықталған әртүрлі режимдегі көміртек тотығының үлестік шығарымдары .

Бұл жағдайда:

- маневрлік үшін

$M^{CO} = 0{,}63 \cdot 2585{,}5 + 1{,}89 \cdot 2256{,}7 + 2{,}23 \cdot 731{,}4 + 7{,}75 \cdot 68 + 15{,}19 \cdot 28{,}4 = 8483{,}5$ кг/жыл, немесе 8,48 т/жыл;

- магистралдық үшін

$M^{CO} = 0{,}36 \cdot 2907{,}36 + 1{,}94 \cdot 64{,}8 + 3{,}46 \cdot 64{,}8 = 1396{,}548$ кг/жыл немесе 1,39 т/жыл.

3. Бір секциялы тепловоздың азот тотығы NO_2 жылдық шығарымы ұқсас жағдайда анықталады:

- маневрлік үшін

$M^{NO2} = 0{,}11 \cdot 2585{,}5 + 4{,}67 \cdot 2256{,}7 + 15{,}53 \cdot 731{,}4 + 27{,}1 \cdot 68 + 41{,}63 \cdot 28{,}4$
$= 25206{,}9$ кг/жыл, немесе 25,21 т/жыл;

-магистралдық үшін

$M^{NO2} = 0{,}298 \cdot 2907{,}36 + 8{,}82 \cdot 64{,}8 + 22{,}43 \cdot 64{,}8 = 2891{,}3$ кг/жыл немесе 2,89 т/жыл.

4. Бір секциялы тепловоздың күкіртті ангидридтің SO_2 жылдық шығарымы анықталады:

- маневрлік үшін

$M^{SO2} = 0{,}18 \cdot 2585{,}5 + 0{,}99 \cdot 2256{,}7 + 2{,}26 \cdot 731{,}4 + 2{,}14 \cdot 68 + 1{,}87 \cdot 28{,}4$
$= 4551{,}1$ кг/жыл немесе 4,55 т/жыл;

- магистральды үшін

$M^{SO2} = 0{,}163 \cdot 2907{,}36 + 1{,}15 \cdot 64{,}8 + 5{,}48 \cdot 64{,}8 = 903{,}524$ кг/жыл,
немесе 0,9 т/жыл.

5. Тепловоздың бір секциясының жылдық күйе шығарымы анықталады:

- маневрлік үшін

$M^{c} = 0{,}003 \cdot 2585{,}5 + 0{,}09 \cdot 2256{,}7 + 0{,}28 \cdot 731{,}4 + 0{,}33 \cdot 68 + 0{,}38 \cdot 28{,}4$
$= 448{,}9$ кг/жыл немесе 0,45 т/жыл;

- магистралдық үшін

$M^{c} = 0{,}3 \cdot 2907{,}36 + 1{,}23 \cdot 64{,}8 + 3{,}38 \cdot 64{,}8 = 1170{,}936$ кг/жыл немесе 1,17 т/жыл.

6. Көміртегі тотығының жылдық шығарымы анықталады:

- 33бірлікті маневр тепловоздарымен $M^{CO}_{\Sigma} = 33 \cdot 8{,}48 = 279{,}84$ т/жыл;

- 52магистральды тепловоздармен $M^{CO}_{\Sigma} = 52 \cdot 1{,}39 = 72{,}28$ т/жыл.

7. Азот тотығының жылдық шығарымы анықталады:

- 33бірлікті маневр тепловоздарымен: $M^{NO2}_{\Sigma} = 33 \cdot 25{,}21 = 831{,}93$ т/жыл;

- 52магистральды тепловоздармен: $M^{NO2}_{\Sigma} = 52 \cdot 2{,}89 = 150{,}28$ т/жыл.

8.Күкіртті ангидридтің жылдық шығарымы анықталады:

- 33бірлікті маневр тепловоздармен: $M^{SO2}_{\Sigma} = 33 \cdot 4{,}55 = 150{,}15$ т/жыл;

- 52магистраль тепловоздармен: $M^{SO2}_{\Sigma} = 52 \cdot 0{,}9 = 46{,}8$ т/жыл.

9. Күйенің жылдық шығарымы анықталады:
- 33бірлікті маневр тепловоздармен: $M^c_\Sigma = 33 \cdot 0{,}45 = 14{,}85$ т/жыл;
- 52магистраль тепловоздармен: $M^c_\Sigma = 52 \cdot 1{,}17 = 60{,}84$ т/жыл.
Барлық есептеу нәтижелерінің қорытындысы 4-кестеде көрсетілген.

4-кесте. Тепловоздардың зиянды заттарының жалпы (жылдық) шығарымы

Зиянды заттар	Жылдық шығарым, т/жыл	
	Маневр тепловоздары	Магистрал тепловоздары
Көміртегі тотығы CO	279,84	72,28
Азоттың қос тотығы NO_2	831,93	150,28
Күкірт ангидриді SO_2	150,15	46,8
күйе	14,85	60,84
Барлығы	1276,77.	330,2
Барлығы	1606,97	

Қорытынды. Есеп қорытындысы бойынша, Алматы қаласының 1, 2 Алматы станциялары ауданындағы теміржол транспортының ауаны зиянды заттармен ластаудың жалпы жылдық шығарымы 1606,97 тоннаны құрайтындығы анықталды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта (расчетным методом). Минтранс РФ НИИАТ. – М. 1992.

[2] Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). С.-Пб.: НИИ Атмосфера, 2005.

УДК 625

Н.В. Ивановцева[1,a], А. Жубатканова[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]n.ivanovceva@kazatk.kz , [b]altusha_zh@bk.ru

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТА КОЛЁСНЫХ ПАР ЗА СЧЁТ ВНЕДРЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ НА БАЗЕ ФИЛИАЛА "ВКМ" СТ. АЛМАТЫ-1 ТОО "КАМКОР-ВАГОН"

Аннотация. В этой статье рассмотрены вопросы повышения качества ремонта колесных пар на основе современных технологий и автоматизированных средств контроля.

Ключевые слова: ремонт, повышение качества, средства контроля, диагностика.

Андатпа. Осы мақалада заманауи технологиялар мен автоматтандырылған басқару элементтері негізінде дөңгелек жиынтығын жөндеу сапасын арттыру мәселелері қаралды.

Түйінді сөздер: жөндеу, сапаны жақсарту, басқару құралдары, диагностика.

Abstract. In this article questions of improvement of quality of repair of wheel couples on the basis of modern technologies and the automated control devices are considered.

Key words: repair, improvement of quality, control devices, diagnostics.

Современный технологический процесс ремонта колесных пар вагонов подвижного состава, как объект управления, характеризуется рядом специфических признаков: сложностью, многофакторностью, нечеткостью проявления причинно-следственных

отношений в организации внутренней структуры, распределенностью целевых функций во времени и пространстве, нестационарностью свойств, большой номенклатурой материалов, деталей и узлов, находящихся в непрерывном во времени и пространстве контакте с технологическим оборудованием.

Главными ресурсами повышения производительности ремонта колесных пар вагонов являются модернизация технологии ремонта и внедрение новой техники на основе современных технологий и создания на этой базе автоматизированных систем управления технологическими процессами ремонта колесных пар.

Осуществление в технологических процессах ремонта подвижного состава контроля за выпуском готовой продукции и повышение эффективности управления технологическим процессом позволит успешно решить одну из важнейших задач железнодорожной отрасли - повышение качества ремонтно-восстановительных работ и увеличение послеремонтного пробега подвижного состава.

В настоящее время отсутствует комплексный подход к контролю качества технологического процесса ремонта колесных пар вагонов, не решены проблемы непрерывного контроля качества ремонта, что не позволяет построить адаптивную систему управления, позволяющую ликвидировать существующие проблемы в вопросах контроля качества, обусловленные несовершенством системы управления производством. Не уделяется достаточного внимания комплексному подходу к проблеме контроля качества ремонта колесных пар.

Поэтому исследования, направленные на повышение эффективности ремонта колесных пар вагонов на основе современных технологий, являются в настоящее время актуальными [1,2].

Филиал "ВКМ" ст. Алматы-1 ТОО "Камкор-Вагон" предназначен для выполнения капитального и среднего ремонтов колесных пар.

Высокий уровень технической оснащенности вагоноремонтных производств приводит к тому, что эффективность производственных процессов в значительной мере определяется уровнем организации производства [3]. Как следствие, важнейшей в этих условиях становится задача наиболее эффективного управления технологическими процессами, решить которую без использования автоматизированной системы контроля в большинстве случаев невозможно.

Для повышения качества ремонта колёсных пар на базе филиала "ВКМ" ст. Алматы-1 ТОО "Камкор-Вагон" предлагается внедрение автоматизированных комплексов для контроля геометрических параметров и дефектоскопирования колёсных пар.

Автоматизированный комплекс - "Геопар-ВКП" [4] предназначен для автоматизированных измерений 27 геометрических параметров колесных пар грузовых вагонов на операциях входного и выходного контроля.

Контролируемые параметры:

- колес: овальность, отклонение профиля поверхности катания от заданного, параметры гребня, ширина и толщина обода, дефекты на поверхности катания, расстояние между колесами;

- буксовых шеек оси: средние диаметры под первым и вторым подшипниками, овальность и конусность;

- оси: диаметры и овальность предподступичных частей, диаметры подступичных и средней частей оси.

Измерение всех параметров производится бесконтактными методами за один оборот вращающейся в центрах колёсной пары. Для измерения профиля поверхности катания и размеров колёс используются 2D лазерные сканеры Серии РФ620. Для прецизионных измерений диаметров буксовых шеек оси используются оптические микрометры Серии РФ 656. Остальные размеры колёсной пары измеряются триангуляционными лазерными датчиками Серии РФ603.

Эксплуатация различных ультразвуковых и вихретоковых дефектоскопов, безусловно играет важную роль в обеспечении контроля качества основных деталей вагонов и, соответственно, безопасности движения [5]. Из-за сложной геометрии колесной пары, ультразвуковой контроль проводится отдельно по 16-ти зонам. Трудоемкость такого контроля - 40-50 мин, а в случае обнаружения дефектов и более.

Решением всех этих проблем является применение установки механизированного контроля колесных пар [5]. Это позволит, с одной стороны в несколько раз повысить производительность контроля - за счет одновременной работы многих каналов контроля, а с другой достоверность - за счет механизированного сканирования (таким образом исключается пропуск зон сканирования и обеспечивается более стабильный акустический контакт) и полного документирования не только обнаруженных дефектов, но и всего процесса контроля (это исключает вопрос недобросовестности дефектоскописта и дает возможность детального анализа результатов в любой момент времени).

Стенд контроля состоит из следующих позиций: позиция загрузки, позиции контроля, позиция выгрузки.

Две крайние позиции носят служебный характер и предназначены, прежде всего, для обеспечения безопасности людей и оборудования при подаче и удалении колесных пар с позиции контроля. На центральной позиции расположена вся контрольная аппаратура и сканеры.

Система включает механические модули, 4 контрольных и 2 электронных модуля:

Модуль перемещения и вращения колесной пары, который в свою очередь состоит из таких устройств: 2 устройства отсечки колесной пары, расположенные на первой и последней позициях стенда, устройство приема колесной пары на позицию контроля, устройство вращения колесной пары на позиции контроля, устройство разворота колесной пары на позиции контроля, устройство удаления колесной пары с позиции контроля.

Все устройства данного модуля встроены в участок рельсового пути, имеющего слабый уклон в направлении перемещения колесной пары по стенду. Механические модули предназначены для перемещения колесной пары по стенду, ее разворота, вращения на позиции контроля и удалении с позиции контроля.

Имеется модуль зачистки участка подступичной части оси.

Модуль УЗК колеса колесной пары состоит из ультразвукового сканера обода колеса колесной пары и многоканального дефектоскопа "Унискан-Луч". Модуль производит контроль следующих зон (рисунок 1):

– наружной и внутренней поверхностей обода, толщи обода колеса. При этом реализуются эхо и зеркально-теневые методы контроля прямыми и наклонными ПЭП с углом ввода 400 в обоих направлениях;

– рабочей грани и толщи гребня колеса;

– толщи приободной зоны диска колеса.

Рисунок 1 – Зоны контроля цельнокатаного колеса

Модуль УЗК оси колесной пары состоит из двух ультразвуковых сканеров - торцевого сканера оси и сканера подступичной части оси - и многоканального дефектоскопа "Унискан-Луч". Модуль обеспечивает выявление в металле оси дефектов в соответствии с РД. Дополнительно обеспечивается выявление наклонных (до ±150) трещин в подступичной части и на шейке оси. Каждая зона оси колесной пары прозвучивается как минимум двумя, а в большинстве случаев тремя лучами. В частности, шейка (наиболее подверженная изломам часть оси) прозвучивается 5-ю схемами контроля. В результате, обеспечивается максимальная достоверность и эффективность контроля.

Модуль ВТК обода колеса колесной пары состоит из вихретокового сканера обода колеса и многоканального дефектоскопа "Унискан-Луч" в вихретоковом исполнении. Модуль позволяет выявлять трещины любой ориентации, выходящие на внутреннюю или наружную поверхности обода или же на поверхность катания.

Таким образом, комплекс позволяет:

– сократить время контроля колесной пары до 10 минут;

– повысить достоверность контроля за счет реализации новых схем прозвучивания;

– уменьшить влияние человеческого фактора и уровня квалификации персонала на качество контроля;

– уменьшить количество дефектоскопистов и число ручных дефектоскопов, необходимых для контроля колесных пар;

– организовать двух- и трехсменную работу без снижения качества и производительности контроля колесных пар;

– автоматически формировать, систематизировать и хранить протоколы контроля всех колесных пар, проверенных за смену и в течение срока службы КП.

Внедрение на ВКМ предлагаемого оборудования позволит автоматизировать процессы контроля колёсных пар, поднимет неразрушающий контроль колесных пар на качественно новый уровень и поспособствует повышению безопасности движения на железных дорогах Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Мусаев Ж.С.,Әбілханова Г. К вопросу оценки степени опасности развития дефектов ходовых частей грузовых вагонов методом акустической эмиссии. Промышленный транспорт Казахстана, 2017, №1 (54). – С. 54 – 58.

[2] Мусаев Ж.С., Досайбеккызы Г. Диагностика колесных пар методом акустической эмиссии. – Астана: Транспорт и дороги Казахстана, 2015. – №3 (60). – С. 12 – 17.

[3] Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524 мм). ОАО «ВНИИЖТ», 2017. – 280 с.

[4] Автоматизированный комплекс - "Геопар-ВКП". http://www.sensorika.com/ru.

[5] Механизация НК колесных пар - переход на качественно новый уровень безопасности движения. http://www.ndt.com.ua/ru.

ӘОЖ.621.313.333:658.562

Қ.О. Қожамбердиев[1,a], А.Б. Мұсатай[1,b]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ, Қазақстан
[a]Kuatbek.77@mail.ru, [b]musatai.aizhan@bk.ru

АСИНХРОНДЫ ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫ ЖАТЫҚ ІСКЕ ҚОСУ СҰЛБАЛАРЫНА ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ

Андатпа. Бұл мақалада қуаты үлкен жоғары вольтті асинхронды қозғалтқыштарды жатық іске қосу тәсілдері қарастырылған. Жекелей алғанда, векторлық-импульстік басқару мен кернеу реттегіштердің негізіндегі жатық іске қосу құрылғылары қарастырылып отыр.

Түйінді сөздер: асинхронды қозғалтқыш, жатық іске қосу, сұлба, жартылай өткізгіш аспаптар.

Аннотация. В этой статье рассмотрены способы плавного пуска высоковольтных асинхронных двигателей большой мощности. В частности, устройства плавного пуска на основе регуляторов напряжения с векторно-импульсным управлением.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, плавный пуск, схема, полупроводниковые приборы.

Abstract. In this article methods of smooth start-up of high-voltage asynchronous motors of high power are considered. In particular, soft starters based on voltage regulators with vector-pulse control.

Key words: asynchronous motor, soft start, circuit, semiproductors.

Қазіргі кезде өнеркәсіптік кәсіпорындарда электр қозғалтқыштарды іске қосу мәселесін бірнеше тәсілмен шешеді:

- жұмсақ іске қосуды пайдалану;
- асинхронды іске қосу;
- жиіліктік іске қосу.

Қосылған қоздыру орамасы бар қозғалтқыштарды токтың айтарлықтай лақтырылуларынсыз, жатық іске қосуды жүргізуге мүмкіндік беретін жалғыз тәсіл жиіліктік іске қосу болып табылады. Алайда, бұл тәсілді техникалық іске асыру жиілікті түрлендіргіштердің, әсіресе жоғары вольтты түрлендіргіштердің жоғары құнымен қиынға соғады. Қорек көзінің (түзеткіш- инвертор) құндық және салмақ-габариттік көрсеткіштері нақты синхронды қозғалтқыш осыған қатысатын технологиялық процесті шектеу жағынан ғана экономикалық тұрғыдан ақталуы мүмкін.

Бүгінгі таңда қымбат тұратын жиіліктік іске қосуға жалғыз ғана альтернатива болып жұмсақ іске қосу жүйелерін қолдану табылады. Электр қозғалтқышты жатық (соққысыз, жұмсақ) іске қосудың артықшылықтары мыналардан тұрады:

- желіге тікелей қосу әдісімен іске қосу кезінде пайда болатын механикалық электрмагниттік және гидравликалық соққылы жүктемелерге жол берілмейтіндіктен, агрегаттаттардың жұмысының сенімділігі артады;
- іске қосу тогы белгіленген шектеумен жатық артады;
- электр қозғалтқыштарды іс жүзінде шектеусіз іске қосу және тоқтату санын іске асыру мүмкіндігі пайда болады;
- үлкен жеке қуаты бар электр қозғалтқыштарды қуаты шектеулі газ-турбиналы және дизельді электрстанцияларынан іске қосу мүмкіндігі қамтамасыз етіледі;
- агрегаттардың қызмет ету мерзімі мен жөндеуаралық ұзақтығы көбейеді;

• қозғалтқышты іске қосу режимінде желідегі кернеудің терең отырып қалуларына жол берілмейді және желіге қосылған басқа электр қуатын пайдаланушыларды электрмен жабдықтаудың сенімділігі артады.

Бүгінгі таңда қозғалтқыштарды жатық іске қосу өшірілген қоздыру орамасымен бәрінен жиі жүргізіледі, бұл кезде іске қосудың барлық тәсілдері пайдаланылады. Ең кең таралған тәсіл болып әртүрлі кернеуді реттегіштердің көмегімен статордағы кернеуді жатық арттыру табылады. Бұл тәсілдердің негізгі кемшілігі іске қосу сәтінің айтарлықтай төмендеуі болып табылады. Онымен қоса, айналудың синхрондының маңайындағы жиілігіне жеткен және қоздыру орамасын қосқан кезде, желімен синхрондандыруда қиындықтар туындайды.

Сондықтан өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетика қызметтері үшін өзекті мәселе асинхронды қозғалтқыштар үшін іске қосудың өз бойында жиіліктік іске қосудың жақсы техникалық сипаттамаларын және жұмсақ іске қосу жүйелерінің төмен құнын үйлестірген альтернативалы тәсілін іздестіру және енгізу болып табылады.

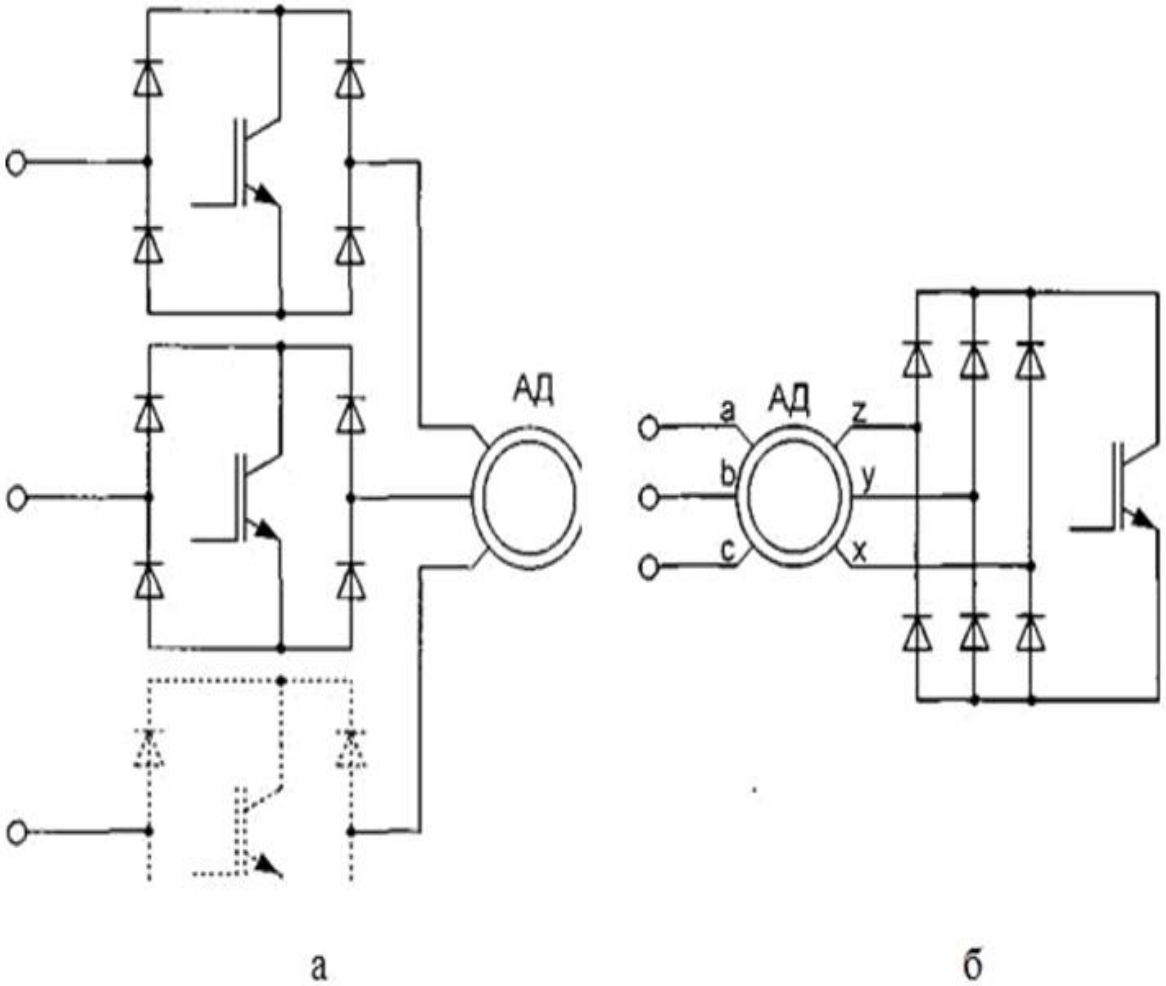
Есептеу техникасының және жартылай өткізгіш техниканың дамуымен, айнымалы ток машиналарының ағымдағы координаталарын санаудың әртүрлі кеңістіктік өстерінде бақылау және басқару мүмкіндігі пайда болды. Бұл электр қозғалтқышты басқарудың салыстырмалы қымбат тұрмайтын базадағы күрделі алгоритмдерін іске асыратын интеллектуалдық жүйелерін жасауға мүмкіндік береді.

Іске қосу сәтін арттыру (токтың лақтырылулары болмаған кезде) электр жетек үшін маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Осы міндетті шешуге амалдардың бірі іске қосу кезінде қозғалтқыш орташа сәтін арттыру үшін айнымалы таңбалы сәттің оң жартылай толқындарын пайдалану болып табылады. Бұл әдістің мәнісі келесіден тұрады. Қозғалмайтын электр жетекті желіге қосқан кезде сәттің екі құрамдас бөлігінің –негізгі (мәжбүрлі) және айнымалы таңбалы құрамдас бөлігінің пайда болуына алып келетін өтпелі процесс пайда болады, әрі сәттің өтпелі құрамдас бөлігінің амплитудалық мәндері, негізгі сәттің мәнінен бірнеше есе асып түсетін мәндерге ие болуы мүмкін. Егер статордың барлық фазаларын желіге қосуды бір мезгілде, қысқа уақытқа, оң таңбаның өтпелі сәтінің пайда болуын қамтамасыз ететін белгілі бір бастапқы жағдайлары кезінде жүргізсе, ал роторды желіден өтпелі сәт теріс болғанға дейін өшірсе, онда өтпелі (оң) сәт негізгі сәтпен жиынтықталады және орташа сәтті статордың тогын арттырусыз көбейтеді. Векторлық-импульстық іске қосу [1] деген атау алған осы принципті іске асыру әрекеттері айтарлықтай баяғыда жасалған болатын. Алайда, толығымен басқарылатын жоғары вольтты жартылай өткізгіш күштік беретін аспаптардың және АҚ бастапқы электрмагниттік шарттарын есептеу бойынша үлкен есептеу жұмысын нақты уақыт режимінде орындап шығуға қабілетті басқару жүйелерінің болмауы осы тәсілді практикалық іске асыруды қиындатып келді. Сондықтан қуатты қозғалтқыштарды векторлық-импульстық басқару тәсілінің негізінде қарапайым техникалық құралдармен шешу міндеті өзекті міндет болып табылады.

Векторлық-импульстық басқару принципін іске асыру және кернеуді жоғары жиілікті импульстық модуляцияның көмегімен ретке келтіру техникалық тұрғыдан алғанда айтарлықтай күрделі міндеттер болып табылады. Статор орамасының барлық фазалары тек желіге бір мезгілде қосылуға ғана емес, одан бір мезгілде ажыратылуға да тиіс, бұл орамалардың коммутациясы үшін толығымен басқарылатын күштік аспаптарының қолданылуын талап етеді. Дәстүрлі тиристорлы схемалар, осы әдісті іске асыру үшін пайдаланыла алғанымен де, басқаруға және коммутацияға үлкен шығындардың пайда болуына алып келеді. Орамаларды бір мезгілде қосу және ажырату мәселесі толығымен басқарылатын тиристорлар - GCT, IGCT және күштік беретін транзисторлар IGBT секілді қазіргі заманғы күштік беретін жартылай өткізгіш аспаптардың көмегімен ғана оңай шешіле алады [2]. Алайда, бұл компоненттердің жоғары құны олардың санын барынша қысқартатын коммутация схемаларын іздестіруді талап

етеді. Күштік схемасын таңдап алумен қатар, векторлық-импульстық басқаруды іске асырған кезде өзіне күштік кілттерін коммутациялық асқын кернеулерден қорғауды, транзисторларды тізбектей қосудың есебінен немесе трансформаторлық схемалардың көмегімен жатық іске қосудың жоғары вольтты құрылғыларды құру мүмкіндігін, ротордың және статордың ағын іліністері векторларының қалыптарын есептеу және күштік кілттерін басқару алгоритмдерін жасауды қосатын міндеттердің тағы бір қатарын шешу қажет болады.

Әдебиеттерде транзисторлардағы айнымалы токтың күштік кілттерінің бірнеше нұсқасы кездеседі [3-4]. Құрамдастырылған іске қосу жүйесіне қатысты алғанда, кілт АҚ (асинхронды қозғалтқыш) барлық фазаларының желіге бір мезгілде қосылуын және ажыратылуын қамтамасыз етуге тиіс. 1, а суретте көрсетілген схемада әр фазада диодты-транзисторлы кілт бар. Әрі әрбір кілтте транзистор диод көпірінің бір диагоналіне, ал жүктеме – басқа диагоналіне транзистор арқылы ток әрқашан бір бағытта өтетіндей, ал жүктеме арқылы айнымалы ток өтетіндей етіп қосылған. Екі кілт те (толық фазалы емес сызбанұсқа) статордың орамаларының бір мезгілде қосылуын және ажыратылуын қамтамасыз ететіндіктен, «С» фазасында кілт міндетті болып табылмайды. Толық фазалы емес сызбанұсқада кілттердің бірі ойылған кезде, қозғалтқыштың екі фазасы желіге тікелей қосылған болып шығатындықтан, қосымша кілт апаттық оқиғалар жағдайында қозғалтқышты толығырақ қорғау үшін қолданылуы мүмкін.



1 - сурет. АҚ құрамдастырылған іске қосу құрылғысының күштік беру схемасының нұсқалары

Күштік схемасының ең қарапайым нұсқаларының бірі айнымалы токтың үш фазалы жүктемесін үш фазалы диодты көпірдің айнымалы тогының жағында қосылған күштік транзисторымен коммутациялау тәсілінің негізінде алынуы мүмкін (1, б сурет). Бұл кезде асинхронды қозғалтқыштың статорының орамалары линиялық сымды үзуге қосылады, яғни оларда фазалардың (a, b, c)басталулары да, аяқталулары да (x, y, z) қол жетімді болуға тиіс, бұл қуаты үлкен АҚ үшін қабылданбайтындай болуы мүмкін. Осындай сызба нұсқа қымбат тұратын күштік кілттерінің санын барынша азайтуға және олардың жоғары вольтты сызба нұсқаларда қосылуының тізбектегінің қарапайымдығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [5].

Күштік схемасының ең жарамды нұсқасын таңдап алу үшін, ұсынылған схемалардың негізгі сипаттамаларын қарастырып шығайық және артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстырайық. Күштік схемаларының негізгі электрлік сипаттамалары 1 - кестеде, ал артықшылықтары мен кемшіліктері 2 - кестеде келтірілген.

1 - кесте. АҚ жатық іске қосу құрылғыларының күштік беру бөлігінің негізгі ара қатынастары және параметрлері

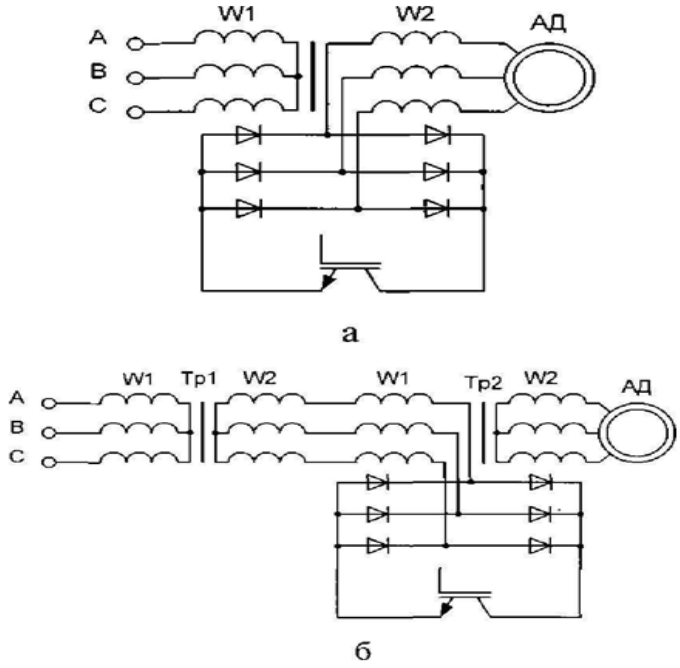
Параметрлері	1а суреттегі сызбанұсқа	1б суреттегі сызбанұсқа
Күштік транзисторлары-ның саны	3(2)	1
Диодтардың саны	12(8)	6
Диодтағы кері кернеудің максималды мәні	$U_{\text{обр } max} = \sqrt{2}U_{I\Phi}$	$U_{\text{обр } max} = \sqrt{2}U_{IЛ} == \sqrt{3} * \sqrt{2}U_{I\Phi}$
Диодтың максималды тікелей тогы	$I_{max} = \sqrt{2}I_{\Phi max}$	$I_{max} = \sqrt{2}I_{\Phi max}$
Диодтың орташа тікелей тогы	$I_{CP} \approx 0{,}35 * I_{max}$	$I_{CP} \approx 0{,}24 * I_{\Phi max}$
Транзистордың максималды тогы	$I_{Kmax} = I_{max}$	$I_{Kmax} = 1{,}05I_{max}$
Транзистордағы максималды коммутациялана-тын кернеу	$U_{КЭmax} = \sqrt{2}U_{I\Phi} \approx\approx 1{,}41 * U_{I\Phi}$	$U_{КЭ\,max} = \frac{3\sqrt{6}}{\pi}U_{I\Phi} \approx\approx 2{,}34 * U_{I\Phi}$

1 және 2 - кестелердегі мәліметтерді талдау 1а - суретте көрсетілген сызба нұсқа фазалық орамаларының ұштарының сыртқа шығарылған өткізгіштері жоқ, қуаты орташа және үлкен электр қозғалтқыштар үшін қолданыла алады деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.1,б суреттегі схеманы қуаты аз электр қозғалтқыштар үшін, сондай-ақ жоғары вольттықозғалтқыштар үшін қолданған ойға қонымды болады. Жоғары вольтты сызба нұсқаларда схеманы таңдау үшін анықтаушы фактор болып күштік беретін жартылай өткізгіш аспаптардың аз саны табылады, өйткені олардың құны айтарлықтай үлкен және кей кездері бір транзистордың орнына, коммутацияланатын кернеуді арттыру үшін, бірнеше транзисторды тізбектей қосу қажет болады. Бұл параметр бойынша құрамында бар болғаны 1 транзистор және 6 диод бар 1,б - суреттегі сызба нұсқа барлық қалғандарынан асып түседі.

Онымен қоса, үш фазалы диодты көпірдің негізінде құрамдастырылған іске қосу құрылғыларының трансформаторлық схемаларын іске асыруға болады (2 - сурет).

2 - кесте. Күштік сызбанұсқаларының артықшылықтары мен кемшіліктері

	1,а суреттегі сызбанұсқа	1,б суреттегі сызбанұсқа
Артықшылықтары	1. Транзистор коммутациялайтын кернеу мен токтың көбірек мәні	1. Күштік беретін жартылай өткізгіш аспаптардың минималды саны
	2. Қозғалтқыштың орамалары жұлдызшамен немесе үшбұрышпен байланысады, статордың орамасының фазаларының ұштарын шығару қажет емес	2. Олардың жоғары вольты схемаларда тізбектей қосылуының қарапайымдығы
Кемшіліктері	1. Күштік беретін жартылай өткізгіш аспаптардың көбірек саны	1. Коммутацияланатын кернеудің және токтың үлкен шамасы 2. Қосудың қиындығы (фазалардың басталуарын да (a, b, c), аяқталуларын да (x, y, z) шығару қажет).



2 - сурет. АҚ құрамдастырылған іске қосу құрылғыларының трансформаторлық схемалары

2,а - суреттегі схема АҚ жеке үш фазалы трансформатордан қоректендірген кезде қолданыла алады. Бұл кезде статор орамасының фазаларының ұштарын шығару қажет болмайды. 2, б сур. схема (аралық трансформаторлармен) жоғары вольты электр қозғалтқыштар үшін қолданыла алады.Транзисторлық кілт бұл схемада төмен кернеу жағында қосылған, бұл төмен вольты транзисторларды қолдануға жәнеқұрамдастырылған іске қосу құрылғысының бағасын төмендетуге жағдай жасайды.

Іске қосудың құрамдастырылған тәсілін эксперименталды зерттеу үшін 4А100L4У3 қозғалтқышы бар, қуаты 4 кВт және номиналды айналу жиілігі 1430 айн/мин зертханалық қондырғы жобаланды. Зертханалық қондырғыда қуаты шағын қозғалтқыш

қолданылатындықтан, онда күштік схемасының базалық нұсқасы ретінде 1, б - суреттегі сызба нұсқа пайдаланылды. Іске қосудың ұсынылған тәсілін практикада іске асыру үшін, күштік схемасын таңдап алудан өзге, тағы бірқатар мәселелердің басын ашып алу керек, әрі олардың ең маңыздыларының бірі күштік кілтін асқын кернеулерден қорғау болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Колпаков А. Н. Перспективы развития электропривода // Силовая электроника, 2004, №1.

[2] Денисов К., Ермилов А., Карпенко Д. Способы управления машинами переменного тока и их практическая реализация на базе компонентов фирмы Analog Devices. - Chip News, 1997. – №7-8.

[3] Копылов И. П., Клоков Б. К.Справочник по электрическим машинам [Текст]. В 2 томах. Т. 1. / И. П. Копылов, Б. К. Клоков. – М.: Энерго-атомиздат, 1988. – 456 с. - ISBN 5-283-00500-3.

[4] Соловьев Д. Б. Математическое моделирование синхронного двигателя карьерного экскаватора// LIBRARY.FENTU.RU: Научная библиотека ДВГТУ им. В.В. Куйбышева, 2004. URL: http://librarv.fentu.ru/index.php?option=com reader&cat=fentu vologdin 2 005ov&Itemid=2 1 &numPdf=l&dwl=l (датаобращения: 14.03.2010)

[5] Field Oriented Control of 3-Phase AC-Motor. - LN: BPRA073, Texas Instruments, 1998.

УДК331.2

Ж.С. Мусаев[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан
[a]Zh.musaev@kazatk.kz

ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Андатпа. Осы мақалада жоғары оқу орындарының жұмыскерлерін ғылыми-зерттеу қызметінде ынталандырудың сұрағы қаралған. М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы оқытушыларды және жұмыскерлерді материалдық көтермелеудің облысында тәжірибесі қаралған. Оқытушылардың жұмыс жоспарында ғылыми-зерттеу жұмысының сандық және сапалық көрсеткіштерін ұлғайту бойынша жандандыру ұсыныстары берілді.

Түйінді сөздер: оқытушы, ғылыми-зерттеу қызметін ынталандыру, мадақтау

Аннотация. В данной статье рассмотрен вопрос стимулирования научно-исследовательской деятельности работников высших учебных заведений. Рассмотрен опыт Казахской академии транспорта и коммуникаций в области материального поощрения преподавателей и работников академии. Даны рекомендации по активизации работы преподавателей в плане увеличения количественных и качественных показателей научно-исследовательской работы.

Ключевые слова: преподаватель, научно-исследовательская деятельность, стимулирование, поощрение.

Abstract. In this article the issue of stimulation of research activity of employees of higher educational institutions is considered. Experience of the Kazakh Academy of transport and communications in the field of material encouragement of teachers and employees of Academy is considered. The recommendations for the revitalization of the teachers in terms of increasing the quantitative and qualitative indicators of research work are given.

Key words: teacher, research activities, stimulation, encouragement.

В настоящее время уже считается неоспоримым, что любой преподаватель ВУЗа (тем более – с ученой степенью), в отличие от школьного педагога, обязан в той или иной степени заниматься научно-исследовательской деятельностью. В КазАТК

им.М.Тынышпаева, этот пункт включен в индивидуальный план работы преподавателя, в котором предусматривается написание статей, подготовка докладов, руководство научно-исследовательской деятельностью студентов и магистрантов.

Понятие «научно-исследовательская деятельность» вообще-то является собирательным и имеет весьма разнообразные аспекты: наряду с занятием собственно фундаментальными исследованиями в него включают и организаторскую деятельность по их реализации, создание практически приемлемых технологий, участие в их внедрении в промышленное производство и ряд других.

Одним из главных мотиваторов трудовой (в нашем случае научно-исследовательской) деятельности является материальное поощрение. Как известно единой модели системы стимулирования труда не существует – для каждого конкретного предприятия, в том числе ВУЗа, она будет индивидуальна. Сам процесс стимулирования предусматривает творческий подход, готовых шаблонов и моделей здесь не бывает.

Данная проблема касается не только Казахстана, но и высокоразвитых в техническом и интеллектуальном отношении стран дальнего зарубежья.

Одним из серьезных последствий сложившейся ситуации в системе оплаты квалифицированных специалистов высшей школы стало стремление части из них уехать работать за границу. В Австрии и Швейцарии оклады на 30-45% выше, чем в Германии. По данным немецкого русскоязычного журнала «Партнер», около 17% сотрудников австрийских высших учебных заведений составляют выходцы из Германии. Среди европейских государств по числу прибывших немецких профессоров далее идут Нидерланды, страны Скандинавии и Великобритания. Особое место в приоритетах эмиграции занимают США, Канада и Австралия, где оклады в 2 раза выше, где легче сделать карьеру и зачастую интереснее работа, поскольку в некоторых американских университетах расположены мировые центры научных исследований. В 2007 г. из Германии за границу выехали 160 тыс. квалифицированных специалистов. Сотрудники Института прогнозирования опросили 1410 из них о причинах отъезда: 53% назвали недостаточный уровень оплаты труда, 48% - высокий уровень налогов и социальных отчислений, 31% - засилье бюрократии, 25% - малоперспективные условия для карьерного роста в науке.

В Казахской академии транспорта и коммуникаций имени М.Тынышпаева на постоянной основе действует ПОЛОЖЕНИЕ по оказанию социальной поддержки работникам КазАТК на 2017-18 учебный год. Далее приведем выдержки из ПОЛОЖЕНИЯ.

Премия руководителю (тренеру) студента академии на основании дипломов с указанием наименования КазАТК, по результатам предметных и спортивных олимпиад, конкурсов, соревнований, проведенных в текущем учебном году:

а) победа обучающихся на республиканском (проведенные **не в КазАТК**) уровне. Размер премии:

- за 1 место – 70 650 тенге;
- за 2 место - 63 585 тенге;
- за 3 место – 56 520 тенге.

б) победа обучающегося на международном (проведенном **за пределами Казахстана**) уровне. Размер премии:

- за 1 место – 91 845 тенге;
- за 2 место - 84 780 тенге;
- за 3 место – 77 715 тенге.

Кроме того, согласно ПОЛОЖЕНИЮ выплачивается вознаграждение (автору или коллективу авторов) за статью, опубликованную в период учебного года в академии, в изданиях, входящих в базы данных Web of Science, Scopus с импакт-фактором выше 0,24 – **20** МРП (в 2018г 1 МРП=2405тг, соответственно **48 100**тг).

Выдержки из ПОЛОЖЕНИЯ по оказанию социальной поддержки обучающимся КазАТК очной формы обучения на 2017-18 учебный год.

Направление №3 - «Стимулирование участия обучающихся в научно-исследовательской, спортивной и общественной жизни академии»			
3.1	Международные предметные олимпиады, конкурсы, соревнования, проведенные за пределами Республики Казахстан:	Согласно подпунктам 3.1.1;2;3	единовременно по факту, разово
3.1.1	Студенту, занявшему I место	60 000 тг	единовременно по факту, разово
3.1.2	Студенту, занявшему II место	45 000 тг	единовременно по факту, разово
3.1.3	Студенту, занявшему III место	30 000 тг	единовременно по факту, разово
3.2	Победителям Республиканских предметных олимпиад, конкурсов, спортивных соревнований, проведенных вне КазАТК	Согласно подпунктам 3.2.1;2;3	единовременно по факту, разово
3.2.1	Студенту, занявшему I место	30 000 тг	единовременно по факту, разово
3.2.2	Студенту, занявшему II место	22 500 тг	единовременно по факту, разово
3.2.3	Студенту, занявшему III место	15 000 тг	единовременно по факту, разово

К сожалению, не включены пункты, по стимулированию одного из важных видов интеллектуальной работы - патентной деятельности ППС, хотя при определении рейтинга ВУЗа этот вид научно-исследовательской работы преподавателя учитывается. При подготовке заявки на выдачу патента, оформлении сопутствующей документации авторы-заявители выплачивают государственные пошлины и иные платежи, которые составляют ориентировочно 35 000 тенге.

По различным оценкам, публикация одной статьи в научных изданиях, входящих в базы данных Web of Science, Scopus с импакт-фактором выше 0,25 составляет порядка 400-500 у.е. Причем зачастую, авторам статей дополнительно требуется оплатить стоимость перевода, иногда корректировки, оформления и т.п.

Выводы. Для повышения рейтинга КазАТК в национальном рейтинге ВУЗов следует активизировать работу преподавателей в плане увеличения количественных и качественных показателей научно-исследовательской работы, а именно:

1) Включить в «ПОЛОЖЕНИЕ по оказанию социальной поддержки работников КазАТК» пункт, предусматривающий материальное поощрение за получение патентов на изобретение и патентов на полезные модели. Причем, рекомендуемое поощрение – не менее **30** МРП.

2) Откорректировать пункт «ПОЛОЖЕНИЯ по оказанию социальной поддержки работников КазАТК»: за статью, опубликованную в период учебного года в академии, в изданиях, входящих в базы данных Web of Science, Scopus и имеющих не нулевой импакт-фактор – **20** МРП, с импакт-фактором выше 0,24 – **50** МРП.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Егоршин А.П. Мотивация трудовой деятельности: Учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. – ИНФА – М, 2008. – 464 с.

[2] «Положение по оказанию социальной поддержки работникам КазАТК на 2017-18 учебный год». - Алматы: КазАТК, 2017. – 15 с.

[3] «Положение по оказанию социальной поддержки обучающимся КазАТК очной формы обучения на 2017-18 учебный год». - Алматы: КазАТК, 2017. – 18 с.

УДК629.4.014.64

Ж.С. Мусаев[1,a], Н. Темирханова[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан
[a]Zh.musaev@kazatk.kz, [b]nur.temirxanova07@mail.ru

ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ В ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНАХ

Аннотация. В данной статье изучена возможность модернизации системы освещения традиционного пассажирского вагона и замена морально устаревших люминесцентных светильников на более современные экономичные и энергоэффективные светодиодные. Приведены сравнительные данные ламп накаливания, люминесцентных ламп и светодиодных светильников. Определена годовая экономия энергии от внедрения светодиодных ламп.

Ключевые слова: пассажирский вагон, система освещения, модернизация, светодиодные светильники.

Андатпа. Осы мақалада дәстүрлі жолаушылар вагонының жарықтандыру жүйесін ескірген люминесцентті шамдарды қазіргі заманғы тиімді және тиімді энергия жарықдиодты жаңғырту және ауыстыру мүмкіндігі зерттелген. қыздыру шамдарын, люминесцентті шамдарды және жарық диодты шамдардың салыстырмалы деректері келтірілген. жарықдиодты шамдарды жылдық энергия үнемдеу енгізу анықталған.

Түйінді сөздер: жолаушылар вагоны, жарықтандыру жүйесі, жаңғырту, жарықдиодты шамдар

Abstract. This article examines the possibility of modernizing the lighting system of a traditional passenger car and replacing obsolete fluorescent lamps with more modern economical and energy-efficient led ones. Comparative data of incandescent lamps, fluorescent lamps and led lamps are given. Annual energy savings from the introduction of led lamps are determined..

Key words: passenger car lighting system, retrofit led lamps.

Необходимость модернизации системы освещения и замена морально устаревших люминесцентных светильников на новые более экономичные и энергоэффективные светодиодные определяется требованиями Закона Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV. «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»

В связи с этим, все больше потребителей отказываются от традиционных осветительных приборов, отдавая предпочтение современным энергосберегающим технологиям. Заменить обычные лампы на LED-светильники требует затрат, однако эти расходы окупаются за небольшой промежуток времени за счет экономии электроэнергии.

Замена люминесцентных ламп на светодиодные, позволит экономить намного больше и обеспечит высокое качество освещения в помещениях различного назначения. При этом светодиодные лампы более пожаробезопасны и экологичны, чем люминесцентные, так как не нагреваются в процессе работы и не содержат опасных для здоровья веществ.

Основные преимущества светодиодных светильников

Светодиодные модели отличаются от других некоторыми преимуществами:

1. Светодиодные устройства помогают экономить электроэнергию. Ведь они требуют ее в 2,5 раза меньше, чем люминесцентные светильники, и работают гораздо эффективнее и надежнее. Кроме того, они «питаются» только постоянным током, поэтому никогда не мерцают и не вызывают утомления глаз. А если снабдить их дополнительнымрассеивателем, то он предотвратит образование слепящих отблесков.

2. Они обладают максимально возможным сроком службы, который превышает таковой для обычных ламп накаливания примерно в 12 раз (до 50 000 часов).

3. Светильники имеют небольшие размеры, очень удобны и абсолютно безопасны в эксплуатации. Кроме того, после выработки ресурса их легко утилизировать, так как они не содержат ртути.

4. В рабочем состоянии светодиоды выделяют мало инфракрасных и ультрафиолетовых лучей, а также практически не нагреваются даже при длительной работе.

5. Подобные светильники легко подключить к программному освещению, что позволит максимально эффективно осуществлять необходимый производственный и технологический контроль.

Для наглядности в табличной форме приведены характеристики различных источников освещения на примере светодиодных, люминесцентных и ламп накаливания.

Таблица 1 – Характеристики различных источников освещения

Характеристики	Светодиодная лампа	Люминесцентная лампа	Лампа накаливания
Световой поток	700Lm	700Lm	720Lm
Эффективность светоотдачи	78Lm/W	28Lm/W	12Lm/W
Потребляемая мощность	9W	20W	60W
Срок службы	50000 часов	до 25000 часов	до 1000 часов
Экологичность	Да	Содержит ртуть	Да
Необходимость утилизации	Не требует особых мер утилизации	Требует специальных мер утилизации	Не требует особых мер утилизации
Использование во влажных и пыльных помещениях	Да	Нежелательно, сокращается срок службы	Да
Задержка включения	Нет	Да	Нет
Частое включение/выключение питания	Не влияет на срок службы	Сокращает срок службы	Сокращает срок службы
Мерцание	Нет	Да	Нет
Виброустойчивость	Да	Нет	Нет
Техническое обслуживание	Редко	Умеренно	Часто

Равномерность и сила света

Потребляя в два, а то и в три раза меньше электрической энергии, светодиодные светильники дают более яркое и равномерное освещение. Отчасти это объясняется тем, что относительно своей оси люминесцентная лампа освещает пространство на 360 градусов, при этом часть светового потока, идущая внутрь самого светильника, просто теряется при переотражении.

Светодиоды светят на 120 градусов, и весь световой поток направляется вниз. Кроме того, такие светильники мгновенно включаются, в них отсутствует мерцание, и УФ-излучение, а значит, нет риска для зрения и здоровья.

Решая, каким будет освещение офиса, торгового зала или любого другого здания и помещения, их владельцы часто отдают предпочтение более дешевым устройствам. Однако приведенные выше доводы и расчеты показывают, что экономически более целесообразно использовать светодиодные светильники: они окупаются очень быстро и не требуют дополнительных вложений. Люминесцентные светильники стоят значительно дешевле в 2-3 раза своих светодиодных аналогов. Первоначальные затраты на закупку у них ниже, чем на светодиодные светильники. Но эксплуатационные расходы быстро расставляют все на свои места. Через год или максимум два года светодиодные светильники однозначно начинают значительно экономить денежные средства, время на обслуживание.

При этом предлагается для максимального снижения затрат при смене используемых источников освещения на светодиодные и соответственно уменьшение срока окупаемости предлагается не замена, а модернизация существующих элементов освещения, без замены штатного корпуса светильника.

В качестве источников света в пассажирских вагонах используются люминесцентные лампы и лампы накаливания. Люминесцентное освещение применяется для пассажирских помещений (купе проводников, салон, коридор). Остальные помещения (тамбуры, туалеты, котельная и т.п.) освещаются лампами накаливания. Лампы накаливания одинаково хорошо работают как на постоянном, так и на переменном токе. Люминесцентные лампы на переменном токе 220 В. Поэтому в автономных системах электроснабжения для их питания устанавливаются специальные преобразователи.

В данном проекте представлен новый вариант освещения, основанный на светодиодных светильниках.

Эти осветительные приборы имеют огромные преимущества перед привычными лампами накаливания, люминесцентными и галогенными лампами. Благодаря своей экономичности и эффективности, светодиодные светильники существенно потеснили позиции традиционного осветительного оборудования. Показатели светоотдачи достигают 145 люмен с одного ватта. Для сравнения, люминесцентная лампа выдает не более 80 люмен с ватта.

Кроме высокого показателя светоотдачи и малого потребления энергии данные светильники могут выдавать, при необходимости, излучение любого цвета.

Срок эксплуатации светодиодных светильников достигает 100 тысяч часов. Это больше одиннадцати лет непрерывной работы. К этому необходимо добавить высокую механическую прочность и надежность, так как на пассажирских железнодорожных вагонах, где преобладают большие вибрации, перепады напряжения и присутствует вероятность механического воздействия, данные светодиодные светильники лучший выбор для установки в качестве модернизируемого электрооборудования вагона. Ведь в светодиодных светильниках отсутствует такой хрупкий и ненадежный элемент как стеклянная колба и находящаяся в ней нить накаливания.

Внедрение светодиодов, по мнению специалистов, становится одним из самых перспективных направлений на рынке осветительной техники.

Сейчас пятая часть всей мировой электроэнергии расходуется на освещение. Широкое применение светодиодного оборудования позволит существенно сократить этот показатель за счет высокого коэффициента полезного действия этих светильников.

Годовая экономия электроэнергии, тыс. кВт·ч, при переоборудовании одного вагона составит

$$Э_w = \frac{W_{сущ} - W_{рек}}{1000},$$

где W_сущ,W_рек– расход электроэнергии соответственно при существующих и рекомендуемых осветительных приборах за год, кВт·ч.

$$W_{сущ} = P_{сущ} \cdot T,$$
$$W_{сущ} = P_{рек} \cdot T,$$

где P_сущ – установленная мощность общего освещения вагона при использовании существующих осветительных приборов, кВт, P_сущ=2,48 кВт;

P_(рек)– установленная мощность общего освещения вагона при использовании рекомендуемых осветительных приборов, кВт, P_(рек)=0,971 кВт;

T – время работы освещения за год, T =3285 ч.

Расход электроэнергии при существующих осветительных приборах и рекомендуемых составит

$$W_{сущ} = 2{,}48 \cdot 3285 = 8146{,}8кВт,$$
$$W_{сущ} = 0{,}971 \cdot 3285 = 3189{,}7кВт$$

Годовая экономия электроэнергии

$$Э_w = \frac{8146{,}8 - 3189{,}7}{1000} = 4{,}96тыс.кВт \cdot ч.$$

Произведём расчёт экономического эффекта от внедрения светодиодных светильников по формуле

$$T = Э_w \cdot C_э,$$

где стоимость 1 кВт·ч, $C_э$= 8691тг

$$T = 4{,}96 \cdot 8691 = 43107тыс.тг.$$

Таким образом, годовая экономия энергии от внедрения светодиодных ламп составит 43 107 000 тенге, на один пассажирский вагон.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Мусаев Ж.С., Солоненко В.Г. Организация и технология ремонта электрического оборудования Учебник. – 3-е изд., доп. и перераб. - Астана: Фолиант, 2017. – 488 с.

[2] Мусаев Ж.С. Современный подвижной состав железных дорог: Курс лекций. - Алматы: «КазАТК им.М.Тынышпаева», 2017. – 306 с.

[3] Мусаев Ж.С., Солоненко В.Г., Шимбулатова А.Б., Кулахметов М.Б. Бортовые системы дистанционного мониторинга состояния подвижного состава Вестник КазАТК, 2008. – №6 (55). – С. 50 - 54.

УДК 625.245.62

С.Ж. Омарова[1, a], Ж.С. Мусаев[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан
[a]S.Omarova@kazatk.kz, [b]Zh.musaev@kazatk.kz

К ВОПРОСУ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ НЕФТЯНЫХ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные факторы загрязнения окружающей среды и железнодорожного пути при транспортировке нефтепродуктов железнодорожными цистернами. Показано влияние технического состояния подвижного состава на загрязнение окружающей среды нефтепродуктами.

Ключевые слова: нефтепродукты, транспортировка, железная дорога, цистерна, загрязнение, экология.

Андатпа. Бұл мақалада мұнай өнімдерін теміржол көлігі цистерналарымен тасымалдаған кездегі қоршаған ортаның және темір жолдардың ластануының негізгі факторлары қарастырылған. Қоршаған ортаның мұнай өнімдерімен ластануына жылжымалы құрамның техникалық күйінің әсері көрсетілген.

Түйінді сөздер: мұнай өнімдері, тасымалдау, темір жол, цистерна, ластану, экология.

Abstract. This article describes the main factors of environmental pollution and railway track during transportation of petroleum products by rail tank cars. The influence of the technical condition of the rolling stock on the pollution of the environment with oil products is shown.

Key words: oil products, transportation, railway, tank, pollution, ecology.

Прогнозируемые запасы углеводородов в Казахстане показывают, что уже в ближайшем будущем Казахстан может стать одним из основных поставщиков нефти в мире.

По статистическим данным РК располагает 10 % мировых запасов нефти, а ее добыча составляет 11,6 % мировой. В целом в стране, разведано только 33 % потенциальных запасов. На территории РК расположено 12 млн. км^2 нефтеносной площади, в то время как на земном шаре такой площади известно 32 млн.км^2. Развивается и нефтеперерабатывающая промышленность, на казахстанском рынке нефтепереработки оперируют три нефтеперерабатывающих завода - Атырауский, Павлодарский и Шымкентский [1].

Основной объем перевозок нефтеналивных грузов приходится на долю железнодорожного транспорта. Железная дорога является надежным партнером предприятий нефтедобывающей и перерабатывающей отрасли республики. Удельный вес перевозок железнодорожным транспортом в объеме производства нефти ежегодно составляет порядка 40%. Основной объем перевозок нефтеналивных грузов в настоящее время осуществляется в экспортном и внутриреспубликанском сообщениях [2].

Нефтеперерабатывающая отрасль в Казахстане представлена тремя крупными предприятиями АО «Атырауский НПЗ», АО «Павлодарский нефтехимический завод» и АО «Petro Kazakhstan Oil Product» (ШНОС). Суммарные производственные мощности этих заводов позволяют перерабатывать до 18,5 млн. тонн нефти и полностью обеспечить внутренние потребности страны в топливе.

Однако высокие цены на мировых рынках способствуют тому, чтобы подавляющая часть добытой нефти стала предметом экспорта. Степень загрузки мощностей заводов не превышает 50%, в результате чего в стране сохраняется высокая степень зависимости от импорта нефтепродуктов. В ближайшие 5-7 лет в Казахстане планируется ввод 3

нефтеперерабатывающих заводов. Исходя из вышеперечисленных данных, можно спрогнозировать динамику перевозок сырой нефти на период 2008-2020 годы (таблица 1).

Таблица 1 - Прогноз перевозок сырой нефти до 2020 года

Сообщение	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Межобластное	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300	3500	3700
Экспорт	16000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Импорт	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Транзит	135	145	155	165	175	185	195	205	215
Всего	19435	8645	8855	9065	9275	948	9695	9905	10115

От своевременной и бесперебойной доставки нефти и нефтепродуктов из пунктов добычи и переработки в пункты потребления в значительной мере зависит нормальная работа промышленности. Это обстоятельство предъявляет высокие требования к организации работы на железнодорожном транспорте, осуществляющий перевозки нефти, нефтепродуктов. В 2008 году железнодорожным транспортом РК перевезено 269 тыс. тонн нефтяных грузов, что составляет 14% от общего грузопотока (рисунок 1).

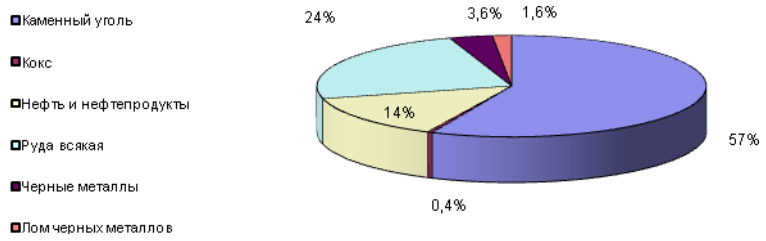


Рисунок 1 – Объем перевозок по видам грузов, отправленных железнодорожным транспортом

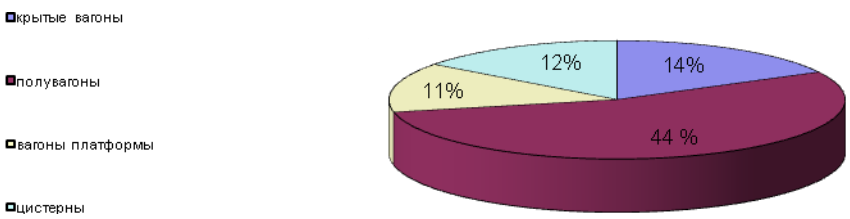


Рисунок 2 – Состояние подвижного состава железнодорожного транспорта и его использование

В данное время в эксплуатации 39,5 % цистерн сроком службы более 25 лет согласно данным рисунка 3.

Нефтяные грузы перевозятся в специализированных вагонах-цистернах [3-4]. Из общего количества вагонов РК, цистерны, предназначенные для перевозки нефтяных грузов, составляют 12% - 7016 единиц, что составляет 12% от общего состава подвижного (рисунок 3).

Использование в перевозочном процессе цистерн с истекшим сроком эксплуатации, не соблюдение условий транспортировки нефтяных грузов (без учета степени заполнения котла жидкостью и массы груза), а также не соблюдение скоростного режима движения поездов с нефтепродуктами (без учета фактического состояния)

приводят к аварийным ситуациям, приводящим к нарушению движения поездов и загрязнению железнодорожного пути.

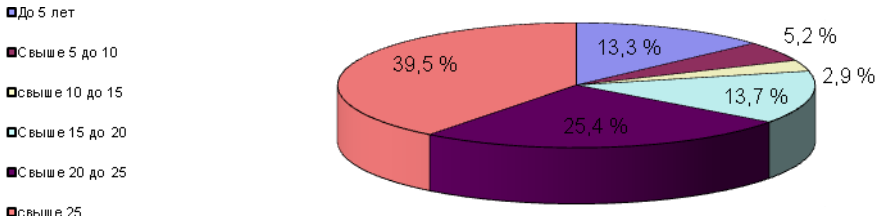


Рисунок 3 – Возрастная структура цистерн железнодорожного транспорта общего пользования

На данных участках щебеночный балластный слой интенсивно загрязняется нефтью и нефтепродуктами. Загрязненный балластный слой упруго не воспринимает вертикальную нагрузку, не амортизирует вертикальные и горизонтальные силы, создает затруднения при производстве путевых работ, задерживает атмосферные воды в балластной призме. Вследствие этого происходит капиллярный подъем влаги из грунтов земляного полотна к рельсовым опорам. Загрязненный нефтепродуктами балластный слой не обеспечивает устойчивость элементов верхнего строения пути, все это приводит к нарушению безопасности движения поездов и работы железнодорожного транспорта. В работе определены наиболее загруженные участки по перевозкам нефти и нефтепродуктов: в Атырауской области участок Атырау - Шубар – Кудук; в Южно-Казахстанской и Алматинской областях участок Шимкент- Алматы.

На участках с интенсивным грузопотоком нефтяных грузов, в балластном слое, накапливаются в значительном количестве неравномерные остаточные деформации, в результате чего трудовые затраты на выправку пути в профиле достигают при деревянных шпалах 30-50%, а при железобетонных – до 60-80% всех затрат на текущее содержание пути. Вследствие быстрого загрязнения железнодорожного пути в ряде случаев приходится преждевременно производить ремонты пути, хотя рельсошпальная решетка могла бы работать без обновления. Загрязненный нефтепродуктами железнодорожный путь не обеспечивает устойчивость элементов верхнего строения пути, все это приводит к нарушению безопасности движения поездов и работы железнодорожного транспорта [5].

Выводы. Безопасность перевозок наливных грузов обеспечивается при комплексном проведении исследований по обеспечению устойчивости железнодорожного пути в условиях интенсивного загрязнения нефтепродуктами. Необходимо создать условия транспортирования, при которых нефтяные грузы гарантированно не имеют путей выхода за пределы котла вследствие теплового расширения или негерметичности закрытой крышки колпака котла цистерны.

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://www.stat.kz/digital/tran/Pages/default.aspx

[2] http://www.railways.kz/node/103

[3] Нуржанова Г.М. Управление техническим состоянием железнодорожного пути в условиях увеличения объемов перевозки нефтяных грузов: автореф. … докт. техн. наук:. 05.22.06.- Алматы, 2010. 40 с.

[4] Мусаев Ж.С. Анализ технического состояния парка грузовых вагонов республики Казахстан. Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы современной науки», РФ, г.Курган, УрГУПС 2011, С. 85 – 87.

[5] Мусаев Ж.С. Динамическая устойчивость цистерн при переходных режимах движения наливного поезда. Вестник КазАТК, 2010, №3 (64), С. 40 – 45.

УДК 629.1.027

Г.Т. Рахметова[1,a], В.Г. Солоненко[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева г. Алматы, Казахстан
[a]Guljanat-1999@mail.ru, [b]v.solonenko@mail.ru

ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация. Особенности электромагнитов системы магнитного подвеса для экипажей высокоскоростного наземного транспорта, критерии их расположения, погрузочные характеристики их компоновка в зависимости от массы подвижного состава, порядок расчета электромагнитов.

Ключевые слова: электромагнит, экипаж, высокоскоростный наземный транспорт

Аңдатпа. Магнитті тоқтату жүйесінің магнит ағынының электр магниттерінің ерекшеліктері жердің жоғары жылдамдықты жерүсті тасымалдаудың экипаждардын, орналасу критерилері, олардың конструкция құрамының массасына байланысты электромагнетиктерді есептеу тәртібі.

Түйінді сөздер: электр магнитті, экипаж, жоғары жылдамдықтағы жер үсті көлігі

Abstract. Features of electromagnets of the magnetic suspension system of high-speed ground transportation, criteria for their location, loading characteristics of their line-up, depending on the mass of the convoy structure, the procedure for calculating electromagnets.

Key words: electromagnet, crew, high-speed ground transport

Системы магнитного подвеса могут иметь много вариантов, число которых определяется количеством сочетаний источников магнитного поля, располагаемых на экипаже (БЭПС) и в пути в виде постоянных магнитов, электромагнитов, сверхпроводящих электромагнитов, а также электромагнитами условиями, при которых магнитное поле создается в проводниках или оно проникает в проводящую немагнитную или ферромагнитную полосу.

Все системы магнитного подвеса можно классифицировать по следующим принципам:

по источнику магнитного поля- с постоянными магнитами (ППМ) ; с обычными электромагнитами (ЭМП); со сверхповодящими электромагнитами, а также в виде комбинаций всех этих систем;

по направлению действия сил магнитного подвеса- электродинамические с использованием усилий отталкивания; то же, но на основе притягивающих усилий (ЭМП); комбинированного проявления действия сил – комбинированный магнитный подвес;

по характеру возникнования и реализации действующих усилий- магнитостатические, когда усилия опирания образуются от взаимодействия статических пар: поятоянный магнит (электромагнит) и постоянный магнит (электромагнит) или постоянный магнит (электромагнит) и феррорельс ; магнитодинамические, в которых используются усилия отталкивания, возникающие только при перемещении электромагнитов (постоянных магнитов) относительно контуров проводящей немагнитной полосы;

по месту нахождения источника магнитного поля для магнитодинамических систем, а также для комбинаций магниты-феррорельс системы магнитного подвеса с активным путем или в большинстве случаев с активным бесконтактным электроподвижным составом.

Далее рассмотрим методику расчета электромагнитов (ЭМ)

Электромагниты подвеса и электромагниты направления для экипажей высокоскоростного наземного транспорта в общем случае характеризуются следующими параметрами: подъемным усилием $F_п$, развиваемым электромагнитами; массой ЭМ $M_м$ с учетом массы системы охлаждения; мощностью $P_м$ обмотки ЭМ и системы охлаждения.

Для анализа параметров и сравнения различных типов ЭМ удобнее пользоваться удельными показателями [1]. В качестве основных из них для ЭМ могут быть указаны подъемное качество, т.е. отношение подъемного усилия ЭМ к его весу совместно с системой охлаждения; удельная мощность, т.е. отношение мощности, потребляемой ЭМ совместно с системой охлаждения, к подъемному усилию.

Электромагнит не является самостоятельным изделием, а предназначен для установки на экипаж, и поэтому его параметры во многом зависят также от конструкции экипажа и путевой структуры. В качестве удельных показателей для ЭМ и феррорельса учитывающих систему в целом, могут быть приняты погонное подъемное усилие, т.е. отношение тягового усилия ЭМ к его длине; относительная масса ЭМ, т.е. отношение массы ЭМ совместно с системой охлаждения к массе экипажа; погонная масса ФР, кг/м; скоростной фактор, т.е. отношение подъемного усилия при скорости $\vartheta = 100$м/с к подъемному усилию при скорость $\vartheta = 0$ м/с; левитационное качество, т.е. отношение подъемного усилия к тормозному при скорости $\vartheta = 100$м/с.

Расчеты для экипажа высокоскоростного наземного транспорта ВСНТ массой 40т ЭМП при раздельной независимой системе магнитного подвеса и магнитного направления показывают что исходя из условий выполнимости экипажа в целом и достижения высокого технического уровня необходимо обеспечить следующие значения удельных показателей; подъемное качество≥ 10; удельная мощность (кВт/кН) $\leq 0,3$; относительная масса $\leq 0,2$; погонное подъемное усилие (кН/м) ≥ 20; погонная масса (кг/м) ≤ 65; скоростной фактор$\geq 0,85$; левитационное качество≥ 150. Однако достижение таких высоких удельных показателей является сложной задачей и возможно лишь путем оптимизационного расчета с учетом применения электротехнических материалов с повышенными свойствами, интенсивного воздушного или жидкостного охлаждения катушек ЭМ.

Следует также отметить, что удельные показателя являются взаимосвязанными, их значение в значительной мере определяется общей компоновкой экипажа, его принципиальной схемой. Применение на экипаже с электромагнитным подвесом двухстороннего линейного асинхронного двигателя вместо одностороннего линейного асинхронного двигателя позволяет как минимум на 10% улучшить показатели ЭМ.

Можно привести еще ряд примеров [2], но достаточно убедительным является положение, что критерии оценки ЭМ являются частью более общих критериев по системе магнитного подвеса, по системе движения и в целом по экипажу.

Прежде чем перейти к расчету ЭМ, отметим еще одну особенность, которую необходимо учитывать исходя из условий работы ЭМ [1]. Нагрузочная характеристика ЭМ $F_п(I)$ при$\delta = const$ *должна удовлетворять двум требованиям. При номинальном* $\delta_н$*и номинальном подъемном усилии* $F_н$ ток возбуждения ЭМ $I_н$ должен находиться на прямолинейной части характеристики таким образом, чтобы при увеличении подъемного усилия в 2раза ток возбуждения изменился не более чем 2 раза.

Это первое условие необходимо для обеспечения быстродействия системы в динамических режимах при компенсации внешних возмущений действующих на экипаж.

Второе условие связано с обеспечением подъема экипажа из опущенного положения при $\delta = 2\delta$, до рабочего. Ток возбуждения при этом также не должен превышать $I=2I_н$. Эти требования должны быть заложены в программу оптимизационного расчетов достаточно принять индукцию в воздушном зазоре $B_\delta = 0,5 \div 0,6$ Т и

индукцию в магнитопроводе – не более 1,0 Т и этим обеспечить нахождение номинальной точки на прямолинейной части характеристики.

Для предварительного расчета ЭМ исходя из общей массы экипажа и его принципиальной схемы определяем необходимую суммарную подъемную силу, общую длину ЭМ, длину единичного ЭМ, подъемное усилие на единичный магнит. Считаем заданными зазор $\boldsymbol{\delta}$ и индукцию в нем $\mathbf{B}_{\boldsymbol{\delta}}$. Из большого многообразия возможных конструктивных форм магнитопровода ЭМ наиболее приемлемой является П- или Ш-образная при плоской или соответственно П- и Ш-образной формах поперечного сечения ФР.

Суммарная площадь S полюсных наконечников определяется по известной формуле:

$$F_{п} = \frac{B^2 S K_B}{2\mu_0} \qquad (1)$$

где $K_в$ — коэффициент, учитывающий выпучивание магнитного потока, принимается равным 1,2÷1,5; $\boldsymbol{\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}}$Г/м — магнитная постоянная.

Зная длину магнита, из площади *S* находим ширину наконечников ЭМ. Затем известными методами расчета магнитной цепи определяем размеры магнитопровода, принимая индукцию в нем не более 1 Т, плотность тока в катушке возбуждения при медных проводниках с классом изоляции *F* или *H* — не более 3 А/мм^2 при отсутствии охлаждения, не более 5 А/мм^2 при воздушном наружном охлаждении и порядка 6—10 А/мм^2 при воздушном или жидкостном охлаждении непосредственно проводников катушки. Для получения коэффициента рассеяния магнитного потока не более 1,5 необходимо стремиться внутреннее окно магнитопровода принимать близким к квадратному. Полученные таким образом параметры ЭМ и феррорельса могут быть использованы для предварительной компоновки экипажа.

Выводы. Уточненный расчет электромагнитов производится на основе двух или трехмерных математических моделей, максимально приближенных по свойствам к реальному электромагниту. Разработан ряд компьютерных программ, позволяющий с достаточной точностью определять все основные параметры в статике и динамике с учетом нелинейности магнитной цепи магнитопровода, вихревых токов и краевых эффектов. Наиболее законченными являются методики [2-4]. Все эти методики позволяют выполнять теоретические исследования, проектные и поверочные расчеты электромагнитов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Аппун П., Тун Г. Ю. Электромагнитная система подвешивания и направления для подвижного состава высокоскоростного направляемого транспорта – Ж.д.мира, 2006. – №9, С. 12-21

[2] Ауза В. Я., Устинов Н.Н. Влияние вихревых токов феррорельсов на стационарное движение электромагнита. – В кн: Высокоскоростной наземный транспорт, - Новочеркасск: 1999. – С. 76-83

[3] Сравнение методов расчета электромагнитов систем магнитного поля ВСНТ/Ю А.Бахвалов , А.Г.Никитенко, В.П.Гринченков и др: -В кн Высокоскоростной наземный транспорт, Новочеркасск: 2003. – С. 84-90

[4] Тозонн О.В. Расчет поля электромагнита , движущегося вдоль ферромагнитной пластины . – Изв Анрф Энергетика и транспорт, 2007. – №8. – С 95-109.

УДК 629.423

М.О. Мусабеков[1,a], А.М. Елшібеков[1,b], Ғ.Б. Бақыт[1,c], Г.К. Аширбаев[1,d]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.musabekov@kazatk.kz, [b]a.elshibekov@kazatk.kz, [c]g.bakyt@kazatk.kz, [d]g.ashirbaev@kazatk.kz

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ НА ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ КАЗАХСТАНА

Аннотация. Одним из важнейших источников экономии электроэнергии на электрифицированных участках железных дорог является использование рекуперативной энергии торможения, поэтому повышение эффективности рекуперацій, является одним из основных направлений по снижению удельного расхода энергии на тягу поездов.

Ключевые слова: рекуперативные торможения, топливо - энергетических ресурсов, железнодорожный транспорт.

Аңдатпа. Электрленген теміржол көлігі бойынша негізгі электр энергиясын үнемдеу шараларының бірі рекуперативті тежеу жүйесін қолдану болып табылады. Сондықтан поездар тартымында электрэнергисының меншікті шығынын төмендетудің негізігі бағыттары болады

Түйінді сөздер: Рекуперативтік тежеу, отын-энергетикалық ресурсы, теміржол көлігі

Abstract. One of the most important sources of energy saving in the electrified sections of railways is the use of recuperative braking energy, so increasing the efficiency of recuperation is one of the main directions for reducing the specific energy consumption for train traction.

Key words:. Recuperative braking, fuel - energy resources, rail transport.

Железнодорожный транспорт один из наиболее энергоемких потребителей на энергетическом рынке Казахстана. С учетом того, что электрическая тяга составляет существенную долю (более 35%) в общей структуре потребления топливо - энергетических ресурсов (ТЭР) на тягу железнодорожного транспорта, а объемы потребления ТЭР постоянно растут, то вопрос рационального использования электроэнергии тяговым подвижным составом (ТПС) является весьма актуальным.

Одним из важнейших источников экономии электроэнергии на электрифицированных участках железных дорог является использование рекуперативной энергии торможения, поэтому повышение эффективности рекуперацій, является одним из основных направлений по снижению удельного расхода энергии на тягу поездов.

Энергетику движения поезда при электрической тяге можно представить в виде диаграммы, изображенной на рисунке 1.

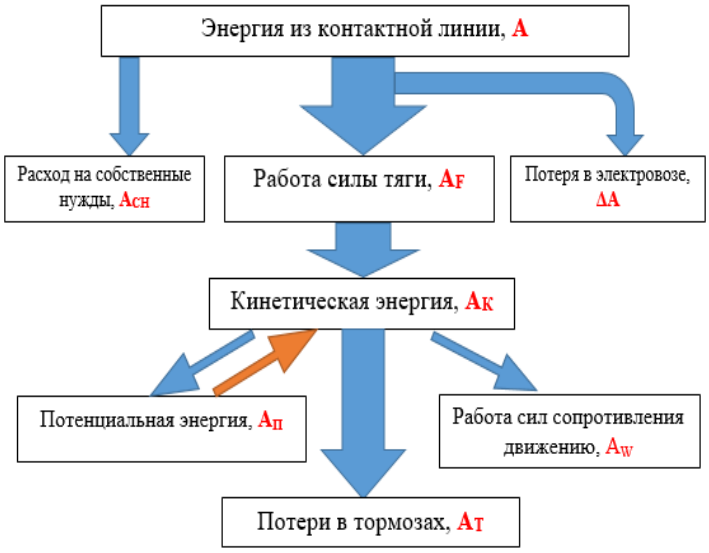


Рисунок 1 – Энергетика движения поезда при электрической тяге

Подведенная к поезду через контактную сеть электрическая энергия А равна сумме работы силы тяги - A_F, затрат энергии на питание цепей собственных нужд ЭПС - $A_{сн}$ и потерь энергии в тяговых электрических цепях - ΔA_T.

Потенциальная энергия поезда увеличивается при движении на подъем за счет преобразования части работы силы тяги.

Работа силы тяги $-A_F$, совершаемая тяговыми двигателями, расходуется на преодоление сил сопротивления движению (основного и от кривых пути) A_W на изменение запаса кинетической $A_к$ и потенциальной энергии поезда $A_п$ [2].

Рекуперативное торможение применяется на спусках для поддержания установившейся скорости движения поезда v, близкой к максимально допустимой на данном перегоне. При этом тормозная сила электровоза определяется разностью сил

$$B_к = W_i - W_o . \quad (1)$$

Из анализа действующих на поезд сил следует, что при его движении с определенной скоростью v на спуске крутизной i тормозная сила $B_к$ рекуперативного тормоза электровоза меньше силы тяги $F_к$ при движении с той же скоростью на подъёме такой же крутизны на удвоенную величину силы основного сопротивления движению W_0 т.е.

$$B_к = F_к - 2W_o . \quad (2)$$

В режиме рекуперативного торможения механическая мощность на входе электровоза P и электрическая мощность на выходе $P_Э$ характеризуются выражениями:

$$P = F_к v ; \; P_Э = P\eta = U_Э I_Э ; \quad (3)$$

где: η – коэффициент полезного действия электровоза; $U_Э$, $I_Э$ – напряжение и ток электровоза.

Возврат электрической энергии при рекуперативном торможении электровоза определяется интегралом:

$$A_{эр} = \int P_{Э} \mathrm{dt} = \int \mathrm{U_{Э} I_{Э} dt}\,. \tag{4}$$

Следует иметь в виду, что часть выработанной тяговыми двигателями электрической энергии расходуется на собственные нужды электровоза и всего поезда. Эффективность рекуперативного торможения оценивают удельным возвратом электроэнергии $a_{эр}$, кВт·ч/10^4 т·км. и коэффициентом возврата $\mathrm{k_{эр}}$, которые рассчитывают по формулам:

$$a_{эр} = \frac{A_{эр} \cdot 10^4}{\mathrm{m_c} L};\; k_{эр} = \frac{A_{эр}}{\mathrm{A_{ЭТ}}}, \tag{5}$$

где $\mathrm{m_c}$ – масса поезда, т; L –длина участка, км; $A_{ЭТ}$ –потребление электроэнергии электровозом в режимах тяги, выбега и пневматического торможения, кВт·ч.

Зависимости удельного возврата электроэнергии от скорости движения $a_{эр}(v)$ при рекуперативном торможении 8-осного электровоза с грузовым составом массой 9000 т на спусках различной крутизны i приведены на рис. 3. Они показывают, что на спусках крутизной до 9-10% удельный возврат электроэнергии при указанных выше условиях может достигать значений 120-150 кВт·ч/10^4 т·км [1].

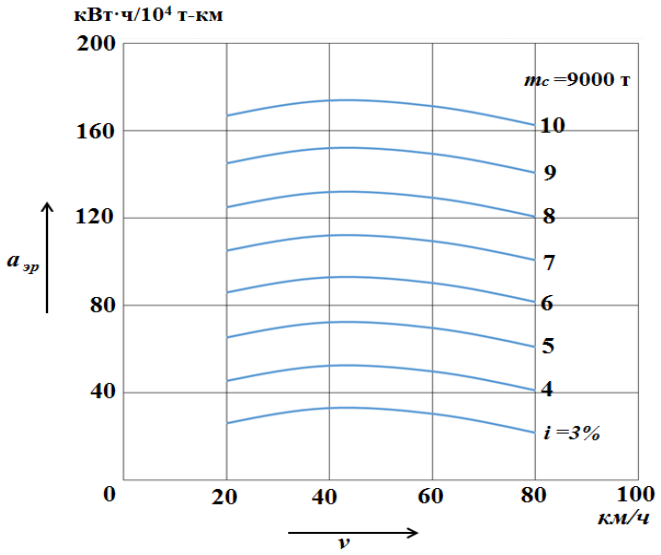


Рисунок 2 – Зависимости удельного возврата электроэнергии от скорости движения при рекуперативном торможении 8-осного электровоза с грузовым составом массой 9000 т на спусках различной крутизны

На большей части электрифицированных полигонов железных дорог страны крутизна уклонов не превышает 9...10 ‰, следовательно, на всёх электрифицированных участках железных дорог Казахстана средний удельный возврат электроэнергии будет значительно меньше приведенных значений, тем не менее, на некоторых участках относительный возврат электроэнергии может достигать 15-20% и более [1].

Опытные поездки, проведенные на сети железных дорог, показали высокую эффективность применения рекуперативного торможения. Так, на участке Астана –

Атбасар протяжённостью 229 км с грузовым движением в течение 15 суток регистрировался расход электроэнергии на тягу поездов с применением рекуперативного торможения, затем в течение 12 суток регистрировался расход электроэнергии без применения рекуперативного торможения. Регистрация расхода электроэнергии осуществлялась по счётчикам тяговых подстанций. При равных условиях средний удельный расход электроэнергии на тягу при применений рекуперативного торможения 105,2 кВт·ч/10^4т·км, тогда как без применения рекуперативного торможения средний удельный расход электроэнергии на тягу составил 117,7 кВт·ч /10^4 т·км .(рисунок3).

Таким образом, при отсутствии рекуперативного торможения удельный расход электроэнергии на тягу возрос на 11,9 %.

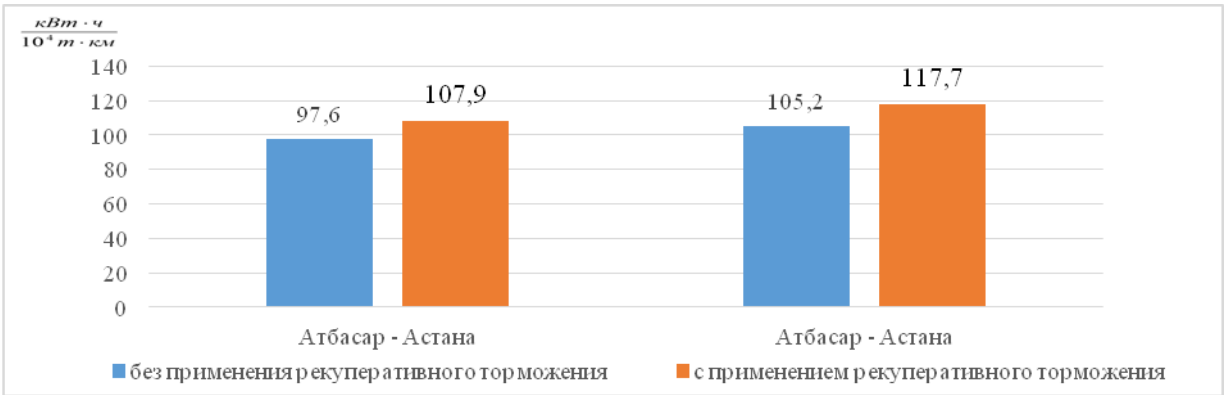


Рисунок 3 – Средний удельный расход электроэнергии на тягу поездов

Безусловно эффективность рекуперативного торможения существенно зависит от взаимодействия ЭПС и системы тягового электроснабжения, их технического состояния, качества ремонта и настройки схем рекуперации электроподвижного состава, уровня квалификации ремонтного персонала, локомотивных бригад и т.п. Повышению эффективности рекуперативного торможения способствует автоматизация управления режимами, используемыми на эксплуатируемых электровозах и предусмотренная на новых электровозах KZ8A.

Благодаря автоматизации управления режимов рекуперации и применению других прогрессивных технических решений на новых электровозах KZ8A с асинхронными тяговыми двигателями, работающих на ж.д. Казахстана, удельный возврат электроэнергии при рекуперативном торможении достигает 12,3 кВт·ч/10^4т·км или в 2,6 раза больше по сравнению с 4,7кВт·ч/10^4т·км для электровозов ВЛ80С с коллекторными тяговыми двигателями в одинаковых условиях эксплуатации.

Выводы. В целом на электрифицированных полигонах эффективность рекуперативного торможения достаточно высокая, поскольку за счёт него достигается экономия электроэнергии. Следует отметить, что на эффективность рекуперативного торможения влияют также организация движения и схема формирования поездов, параметры и техническое состояние пути, подвижного состава, устройств сигнализации и связи, метеорологические факторы и т.п.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Энергосбережение на железнодорожном транспорте : учебник для вузов / В. А. Гапанович, В. Д. Авилов, Б. А. Аржанников [и др.] ; под ред. В. А. Гапановича. – Москва : Изд. Дом МИСиС, 2012. – 620 с.

[2] Бакланов, А.А. Расход энергии на преодоление основного сопротивления движению поезда [Текст]/А.А. Бакланов // Сб. «Исследование работы электрооборудования и вопросы прочности электроподвижного состава». – Омск, 1979. – С. 54-59.

ӘОЖ 65.011

Н.Г. Мусин[1,a], М. Нажуан[1,b], А.М. Елшібеков[1,c]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматық қ., Қазақстан
[a]musa37@mail.ru, [b]magzhan_nazhuan@mail.ru, [c]a.elshibekov@kazatk.kz

ҮНЕМДІ ӨНДІРІС ҚҰРАЛЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АСТАНА ЛОКОМОТИВ ЖӨНДЕУ ДЕПОСЫНЫҢ ӨНДІРІСТІК ҮДЕРІСІН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа. Ұқыпты өндіріс – бұл барлық туындайтын шығындарды төмендетуге бағытталған әдістер мен іс әрекеттер. Өндірісті жетілдіруге және бәсекелестікке қабілеттілікті жоғарылатуға қолданады

Түйінді сөздер: ұқыпты өндіріс, жөндеу депосы, тиімді технология

Аннотация. Бережливое производство - это подходы, методы, направленные на уменьшение всех возможных издержек и увеличение производительности.Применяется для оптимизации производства и повышения конкурентоспособности.

Ключевые слова: бережливое производство, ремонтное депо, эффективная технология.

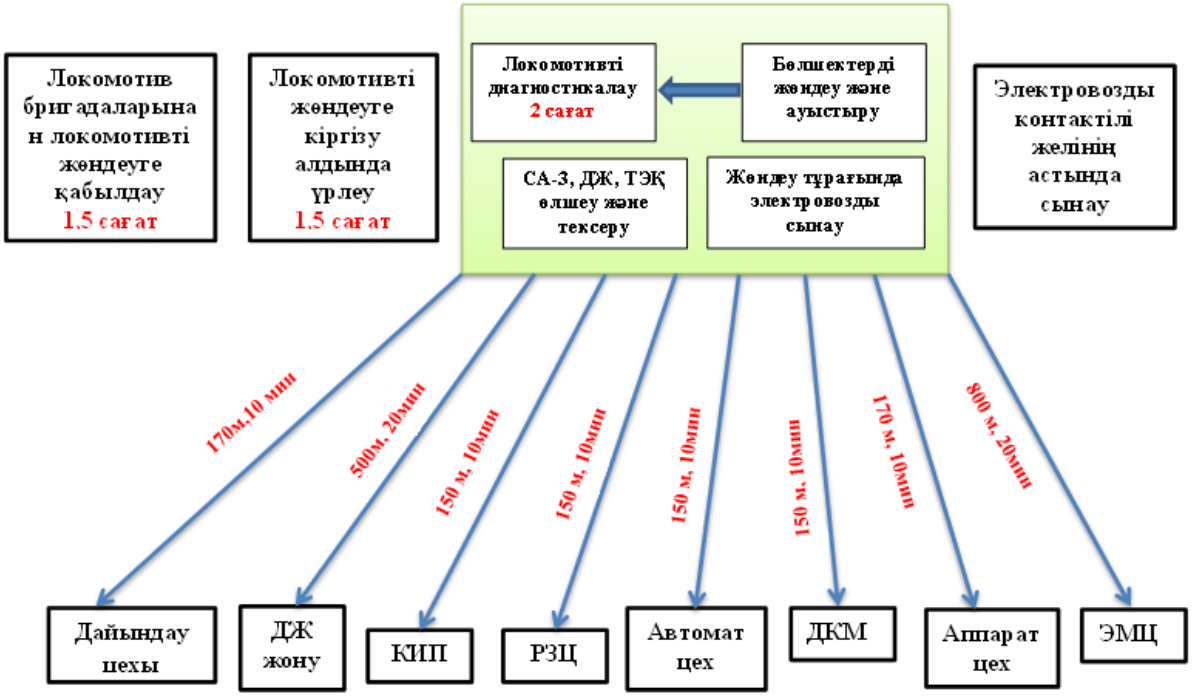
Abstract. Lean production are approaches, methods aimed at reducing all possible costs and increasing productivity. It is used to optimize production and increase competitiveness.

Key words: lean production, repair depot, efficient technology.

Жөндеу үдерісіне «ұқыпты өндіріс» технологиясын ендіру Астана локомотив жөндеу депосында 2014 жылдан бастап талқыланып, қолға алына бастады. Технологиялық бағдарламаның негізгі мақсаты өндірістегі қалыптасқан тиімсіз немесе ескірген технологиялық үрдістерді жаңарту және тиімділігін арттыру. Бұл технологиялық бағдарламаның өндіріс орталықтарына қажеттілігі жылдан жылға арта береді.

Жөндеу деполарында «ұқыпты өндіріс» технологиясын қолдану үлкен көлемді іс шараларға жатады. Барлық жөндеу позицияларын тексере отырып оларды тиімді қалыптастыруға және осы жөндеу позицияларын жүргізуге қажетті жаңа технологияларды, жаңа тиімді құрал-саймандарды қолдану арқылы көптеген пайдасыз шығындарды төмендетуге болады.

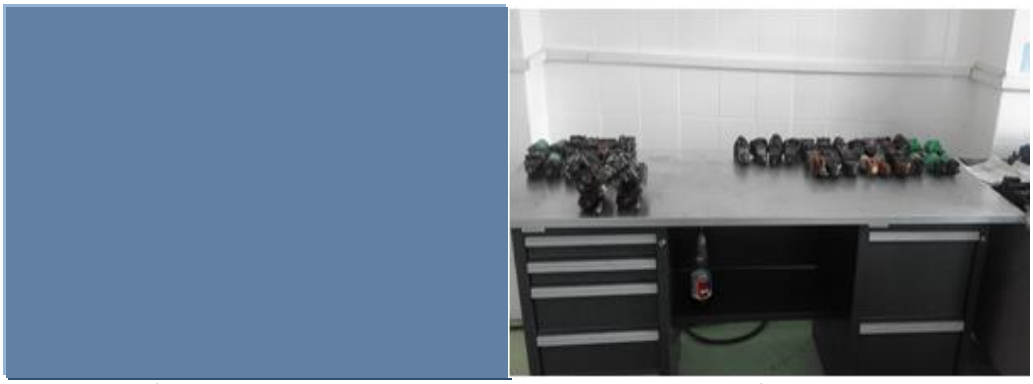
«Ұқыпты өндіріс» технологиясын жөндеу депосына ендірудің алдыңғы жұмыстарының бірі, жөндеу позицияларын тексеру, жөндеуге жұмсалатын уақыттың және оның тиімділігін анықтау, жөндеу жұмыстарының сапалылығын қарастыру және жұмысшылардың қауіпсіздігін тексеру болып табылады. Солардың бірі технологиялық үрдістерді картирлеу әдісінің негізгі мақсаты мысалы, жұмысшының жөндеу үдерісі кезінде қоймадан бөлшекті алу кезегінде тұрып уақыт жоғалтуын, цехтардың арасында бөлшектердің немесе жұмысшы слесарлардың тиімсіз қозғалысын, яғни жөндеу циклындағы барлық тиімсіз уақыт шығынын анықтау болып табылады. Астана локомотив жөндеу депосында электровоздарды ТО-6 циклі бойынша жөндеу технологиялық процессін картирлеу әдісі 1-суретте келтірілген. Әрбір жөндеу циклында жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде тиімсіз жұмсалатын уақыт пен тиімсіз жүрілген жолдың әрбір позиция бойынша анықталған[1].



1 - сурет. ТО-6 цехында электровоздарды технологиялық үрдіспен жөндеуді картирлеу әдісі

«Ұқыпты өндірістің» басты мақсаты жоғалтуларды болдырмау (жоғалтулар барлық іс әрекетте болуы мүмкін, яғни олар ресурсты қолданғанмен пайдалы еш нәрсе өндірмейді. Мысалы тұтынушыға қажет емес бөлшекті қоймада сақтаудың тиімділігі аз. Тағы басқа жұмысшылардың тиімсіз қозғалысы бірнеше жағдайға қатысты болуы мүмкін:

- жұмыс орнының дұрыс ұйымдастырылмауы (станоктардың дұрыс орналаспауы және т.б.)
- жұмысшының қажетті құрал-саймандарды іздеп жүруі (егерде құрал-саймандар бір шкафта сақталса және реттсіз жиналса)



а) б)

1 - сурет. «Ұқыпты өндіріс» технологиясын жұмыс орнында қолдану
а) ұқыпты өндіріске дейінгі; б) ұқыпты өндірістен кейінгі

Осындай қарапайым мысалдың өзінде, әрбір құрал-сайман өз орнында арнайы қорапта жататын болса жөндеу барысында құралды іздейтін уақыт азайып жұмысшының өнімділігі 15% дейін көтеріледі[2].

Астана локомотив жөндеу депосында жүргізілген «Ұқыпты өндіріс» технологиясын ендіру барысында бірнеше жоғалтулар азайтылып оның нәтижелері 1-кестеде келтірілді.

1 - кесте. Астана локомотив жөндеу депосында «Ұқыпты өндіріс» технологиясын қолданудың нәтижесі

Картирлеу әдісінің нәтижесі	«Ұқыпты өндіріс» әдістемесі	Үнемделген қаражат, жыл
Құрал саймандар қоймасын реттеу	Керекті құрал саймандарды іздеуге кететін бос уақыт шығынын азайту жылына 120 сағат	350 мың тг.
Дайындау цехын ТО-6 цехына орналастыру	Электровозды жөндеу үдерісіне кететін уақытты үнемдеу 180 сағат	400 мың тг.
Тұрақтың канаваларының жанына инерционды катушкаларды электр желісіне қосатын 380В, 220В, 50В тарату розеткаларын орнату	Электровздарды жөндеу кезінде слесарьлардың жұмыс орнын жетілдіру жылына 130 сағат	325 мың тг.
Аккумуляторлы бөлімшенің жоспарын жетілдіру	Бір бөлшекке кететін жөндеудің технологиялық еңбек сиымдылығын қысқарту, электролиздеу сапасын жоғарылату	150 мың тг.
СА-3 автотіркегішін жөндеуді ТО-6 цехынан ДКМ цехына көшіру	Жұмысшылардың бос қозғалысын азайтады, жылына 80 сағат	200 мың тг.
Доңғалақ жұбын таситын арнайы арбалар	Локомотив тартымына кететін шығынды азайту	1790 мың тг.
Жылу есептегіштерін орнату, светодиодты шамдарды қолдану	Қосымша шығындарды азайтады	49000 мың тг.

Қорытынды. «Ұқыпты өндірістің» басты мақсаты жоғалтуларды болдырмау. Астана локомотив жөндеу депосында жүргізілген жұмыстар барлық локомотив шарушылықтарында қолданыс тауып жатыр. Өте қарапайым ұйымдастыру шараларынан бастап, күрделі ауқымды іс шараларды қамтитын бұл технологиялық жоба өндірістің барлық саласына қажетті болып саналады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству / Под ред. Ч. Мравински и Д. Шука;Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 123 с.

[2] Инструменты бережливого производства/ Майкл Вейдер. Пер.с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. –127 с.

ӘОЖ 629.423

А.М. Елшібеков[1,a], Қ.Ж. Кенжебаев[1,b], С.Н. Абышов[1,c]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникация академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]a.elshibekov@kazatk.kz, [b]kareke@rambler.ru, [c]sabit.abyshov@mail.ru

АЛМАТЫ ЛОКОМОТИВ ПАЙДАЛАНУ ДЕПОСЫНЫҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ МӘЛІМЕТТЕРІН ӨҢДЕУ НЕГІЗІНДЕ ТЭ33А ТЕПЛОВОЗЫНЫҢ ДОҢҒАЛАҚ ЖҰБЫ СЕНІМДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа. Доңғалақ жұбының жалының желінуі оның ұзақ қызмет атқаруына тікелей байланысты. Оның тез тозуы доңғалақ-мотор блогын шешуге, яғни локомотивті жұмысқа қабілетсіз етіп қоймай, жалпы тасымалдың өзіндік шығын көтеруге де септігін тигізеді.

Түйінді сөздер: тепловоз, доңғалақ жұбы, сенімділік, математикалық статистикалық әдістеме

Аннотация. Интенсивность износа гребня напрямую влияет на долговечность колесных пар, так как при предельном износе бандажей необходимо производить выкатку колесно-моторного блока, что не только оставляет эксплуатационные депо без работоспособного локомотива, а еще приводит к росту себестоимости перевозок и снижению конкурентоспособности железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: тепловоз, колесная пара, надежность, методы математической статистики.

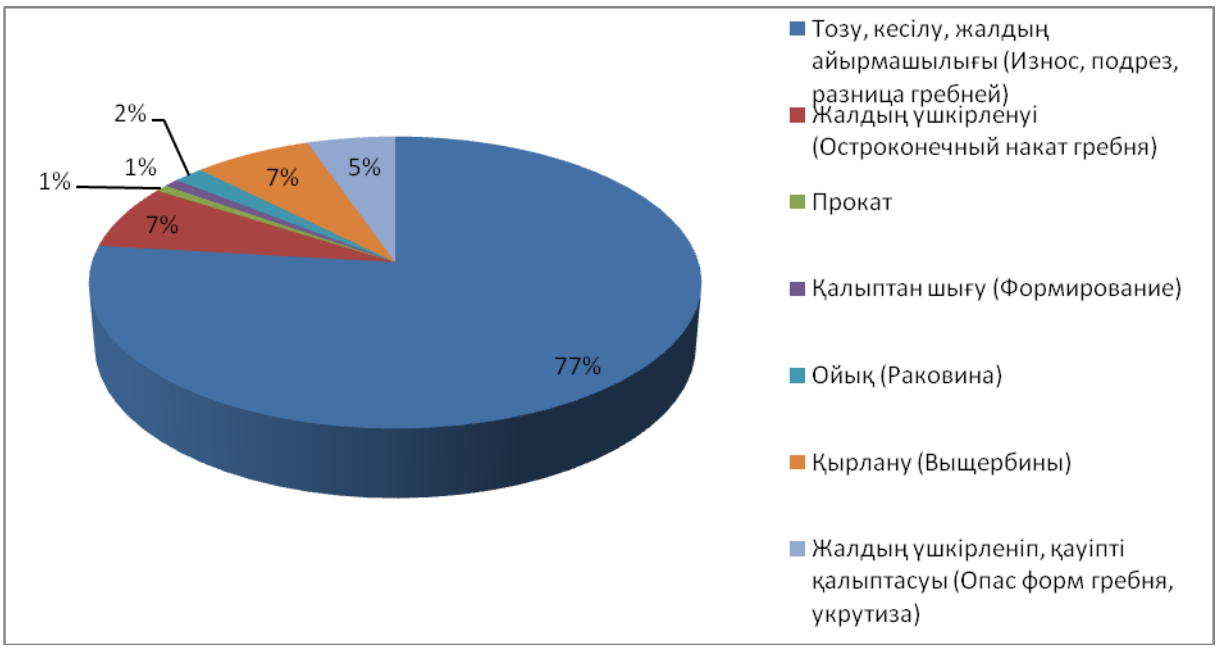
Abstract. The intensity of the wear of the ridge directly affects the durability of wheel sets, since with extreme wear of the tires, it is necessary to roll out the wheel-motor unit, which not only leaves the operating depots without an efficient locomotive, and also leads to an increase in the cost of transportation and a decrease in the competitiveness of the railway transport.

Key words: diesel locomotive, wheel pair, reliability, methods of mathematical statistics.

Қазақстан территориясындағы теміржолдардағы жылжымалы құрамдардың жаңаруы локомотив шаруашылықтарына жаңа талаптарға сәйкес жаңарудың қажеттілігін туындатып отыр. Себебі жаңа локомотивтерге пайдалану барысында қолданыстағы жоспарлы жөндеу жүйесі тиімсіз екендігі анықталған. Жаңа локомотивтердің, соның ішінде ТЭ33А тепловозы сервистік қызмет көрсету жүйесіне дағдыланған.

ТЭ33А тепловозының алғашқы пайдалануға берілуінен бастап оның қондырғыларының пайдалану барысындағы параметрлері және ақаулары бойынша статистикалық мәліметтері тұрақты және циклді түрде жүргізіліп отырды. Әсіресе механикалық бөліктеріне, соның ішінде доңғалақ жұбының барлық өлшеу параметрлері циклді түрде бақыланып отырды. Алматы локомотив пайдалану депосы осындай статистикалық мәліметтерді жүргізіп отырған негізгі деполардың қатарына кіреді. ТЭ33А тепловозы доңғалақ жұбының Алматы пайдалану депосында жинақталған статистикалық мәліметтерді негізге ала отырып математикалық статистиканың әдістемесінің көмегімен сенімділік көрсеткіштеріне талдау жүргізілді.

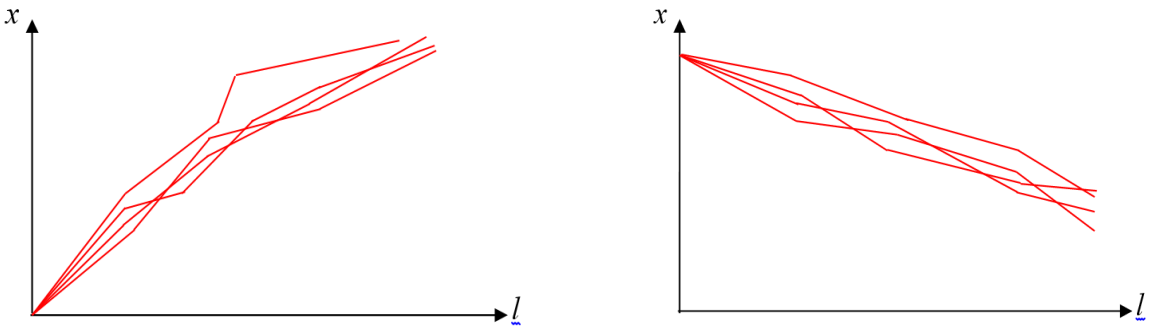
Жалпы қолданыстағы 2ТЭ10 тепловоздарының доңғалақ жұптарынан ТЭ33 тепловозының доңғалақ жұбы негізгі айырмашылығы бүтін құйылған, яғни бандажсыз болып келеді. Бақыланып жинақталған статистикалық мәліметтерге (1-кесте) сәйкес ТЭ33А доңғалақ жұптарының бір жылдағы ақаулары бойынша талдау жүргізілді.



1 - сурет. Пайдалану жағдайында доңғалақ жұбының ақаулары

Әдетте, бақыланатын өлшемдердің мәнін үздіксіз бақылап отыру мүмкін емес. Оларды негізінен кезекті жөндеулердің бірінен немесе қарау кезінде алады. Егер бақыланатын өлшемдердің мәнінің саны және сәйкес бөлшегінің атқарымы бақыланатын өлшемі атаулы болған, олардың толық қайта қалпына келтірілген сәтінен бастайтын болсақ, онда бірнеше кезекпелі өлшемдермен алынған бірқатар мәні бақыланатын өлшемдердің іске асырылуын білдіреді. Бақыланатын өлшемнің өзгеруіне қарай белгілі бір кезде оның белгіленген шектік мәніне шығуы байқалады $x_{доп}$, яғни, нысанның істен шығуы орын алады.

Мысалы, бандаждың айналу бетінің тозуы (прокат) егер оның мәні ең жоғары шектен (қозғалыс жылдамдығы 120 км/сағ-тан жоғары болса - 5 мм, қозғалыс жылдамдығы 120 км/сағ-тан төмен болса - 7 мм) асып кететін болса қос доңғалақтың істен шығуына алып келеді [2].



а) б)

2 - сурет. Бақыланатын өлшемдердің іске асырылу мысалдары (бандаждың прокаты (а) мен қалыңдығын (б) өлшеу әдісі)

Бақыланатын өлшемдердің екі түрі болады: ұлғайып отыратын (прокат) және кеміп отыратын (дөңгелек айналымының диаметрі). Бақыланатын өлшемдердің іске асырылу мысалдары 1 - суретте (бандаждың прокаты және қалыңдығын өлшеу) берілген.

Жинақталған статистикалық мәліметтерді математикалық статистикалық сараптамадан өткізуге теориялық және статистикалық бөлу шамасының қызметін Пирсон шарты бойынша жүзеге асырылады (χ^2 шарты). Ол кездейсоқ себептердің есебінен теориялық және статистикалық бөлу шамасының айырмашылықтарының іс жүзіндегі байқалатын шамасынан көп болатындығын анықтауға мүмкіншілік береді.

Доңғалақ жұбының бақыланатын өлшемдерінің бөлінуі төменде толық келтірілген қалыпты заңмен жақсы сипатталады:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma_x\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-m_x)^2}{2\sigma_x^2}} \quad (1)$$

мұнда: m_x дегеніміз- шамасының математикалық пайымдаулары;

σ_x – бақыланатын өлшем шамасының орташа квадраттық ауытқуы;

x – бақыланатын өлшем шамасының ағымдағы мәні.

Қалыпты бөлу заңына бағынатын кездейсоқ шамаға мынадай байланыс таңылады:

а) $\sum_{j=1}^{k} P_j^* = 1$ - барлық аралықтар бойынша жиілік сомасы 1 тең [1];

б)$\sum_{j=1}^{k} x_j^* = m$ статистикалық бөлудің орташа мәні теориялық бөлудің математикалық пайымдауларына тең;

в) $\sum_{j=1}^{k}(x_j - m_x)^2 \cdot P_j^* = D_x$- статистикалық дисперсиясы және теориялық бөлуі тең болады.

$$m_x^* = \frac{1}{N}\sum_{1=j}^{N} x_j \quad (2)$$

$$\sigma_x^* = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{j=1}^{N}(x_j - m_2^*)^2}$$

Қалыпты бөлу заңының сандық сипаттамалары математикалық пайымдаулар мен кездейсоқ шаманың дисперсиясы арқылы берілетіндіктен, оларға сай бағалары шығарылады: дисперсияның орташа мәні мен бағасы (орташа квадраттық ауытқу).

Бақыланатын өлшемдерді бөлу заңының сандық сипаттамаларының мәніне қарай ресурстарын анықтау мақсатында тым жоғары өңделгендегі өзгеру үрдістерін болжамдауға болады. Ол үшін m_x орташа мәндерінің талдау тәуелділігі мен σ_x жүрісінен орташа квадраттық ауытқулары келтірілген.

Жалпы сипаттағы талдау тәуелділігін оған S өлшемі, $a_1, a_2, \dots, a_S, l_i$кіретін бір айғақтық l_i біршама аралық емес міндеттері іспетті беруге болады $y = f(a_1, a_2, \dots, a_S, l_i)$. Осы міндеттің арқасында N нүктелері ретінде берілетін (l_i, y_i) бұл ретте $i = 1,2,\dots,N$, эмпириялық регрессиясын сипаттай аламыз. Мұндағы y дегеніміз қарастырылатын бөлу заңының өлшемдерінің бірі [1].

У міндеттерінің өлшемдері шарты төменде келтірілетін төменірек квадраттарының әдісімен іске асырылады:

$$Z(a_1, a_2, \dots, a_s) = \sum_{i=1}^{n}[f(a_1, a_2, \dots, a_s, l_i) - y_i]^2 \Rightarrow min \quad (3)$$

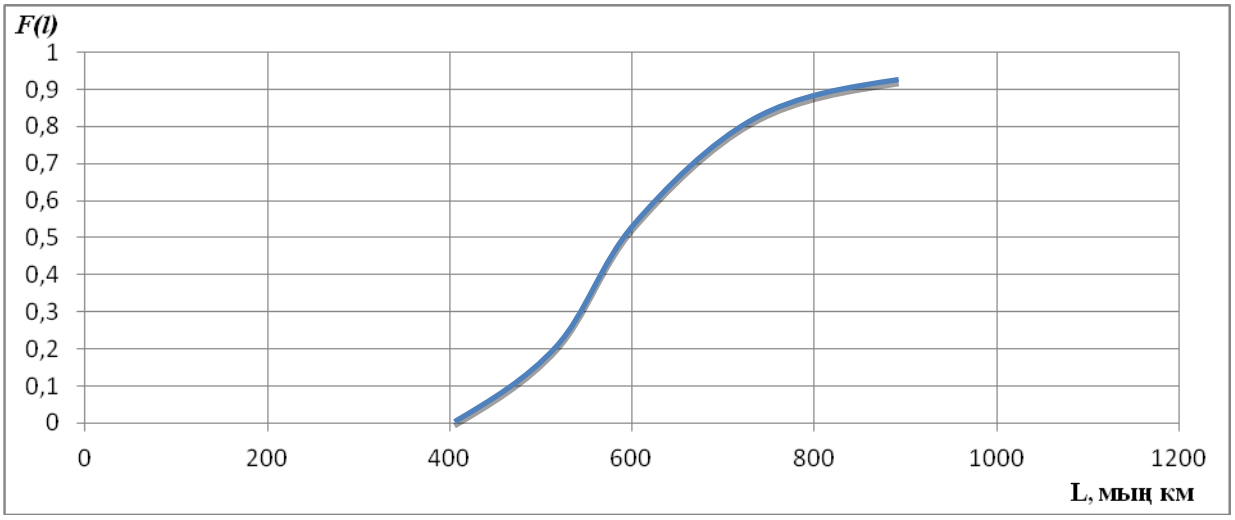
Әдетте, доңғалақ жұбының параметрлері эмпириялық тәуелділігі $m_x^*(l)$ және $\sigma_x^*(l)$ арналық міндеттерімен жақсы сипатталады, яки, сипаттау функциясы мынадай $y = al + b$.

1-кесте. Регрессия теңдеуімен шығарылған есептің коэффициенттерінің теңдеуі

Бақыланатын параметрлер	Тәуелділік коэффициенттері			
	$m_x(l)$		$\sigma_x(l)$	
	a, мм/мың км	b, мм	a, мм/мың км	b, мм
Доңғалақ жұбының бандажының прокаты	0,0106	0,0812	0,0036	0,1730
Доғалақ жұбының бандаж жалының (гребень) қалыңдығы	-0,0277	31,00	0,0064	0,5160
Доңғалақ жұбының бандажының қалыңдығы	-0,0611	96,800	0,0101	1,3700

Доңғалақ жұбының өлшеу параметрелі $m_x(l)$ және $\sigma_x(l)$ тәуелділіктері негізінде анықтауға болады, оларды болжанған жүрілген жолдың үлкен мәндер аймағына экстраполирлесе де, тәуелділік сипаттамасы өзгермейді. Жүрілген жолдың l мәнін $m_x(l)$ және $\sigma_x(l)$, бақыланатын параметрлерінің экстрополяция аймағында сандық сипаттамаларының таралуы есептеледі.

Белгілі функция арқылы ресурстың таралу функциясын *F(l)*, қажетті пайызбен берілген ақаусыз жұмыс ықтималдығын γ беру арқылы, әртүрлі қондырғының сәйкесінше гамма-пайыздық ресурсын анықтайды.



3 - сурет. Доңғалақ жұбының орташа ресурсының таралу функциясы

Дөңгелек айналымының жону кезінде, оның бақыланатын параметрлерінің (жалдың қалыңдығы және прокаты) номинальды мәндері қайта қалыптастырылады, онда гамма-пайыздық ресурстан бұл бақыланатын параметрлердің ең азын таңдаймыз.

Қортынды. Алынған математикалық статистикалық есептердің нәтижесінен ТЭ33 тепловозының доңғалақ жұбының жалының орташа тозу көрсеткіші 10000 км-ге R= 0,6, доңғалақ жұбының орташа ресурсы 984346 км құрайды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика для инженеров и научных работников / А.И. Кобзарь. – М.: Физматлит, 2006. – 816 с.

[2] Горский А.В., Воробьев А.А. и др. Сравнительный анализ использования ресурса бандажей колесных пар электровозов в разных условиях эксплуатации. // Локомотивы и локомотивное хозяйство. ЦНИИТЭИ МПС, 1996, вып. 2

УДК 621.436, 629.424

Ғ.К. Аширбаев[1,a], Ғ.Б. Бақыт[1,b], А.Б. Досанов[1,c]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]g.ashirbaev@kazatk.kz, [b]g.bakyt@kazatk.kz, [c] a.dosanov_97@mail.ru

2ТЭ10МК ТЕПЛОВОЗЫНЫҢ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫСЫНЫҢ ОТЫН ШЫҒЫНЫН ТӨМЕНДЕТУ ӘДІСІ

Аңдатпа. Мақаланың өзектілігі жылдамдық және жүктеме тәртіптерінң жиі ауысатын жағдайында жұмыс істейтін тепловоздардың күштік қондырғыларының отын үнемділігінің көрсеткіштерін жақсарту қажеттілігімен негізделеді. Отын үнемділігінің көрсеткіштері тепловоз дизелі жұмысының тиімділігін сипаттайтын негізгі параметрлердің бірі болып қала береді.

Түйінді сөздер: тепловоз, дизель-генераторлық қондырғы, дизельдік қозғалтқыш, отын шығыны

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена необходимостью улучшения показателей топливной экономичности силовых установок тепловозов, работающих в условиях частой смены скоростного и нагрузочного режимов. Показатели топливной экономичности остаются основными параметрами, характеризующими эффективность работы тепловозного дизеля.

Ключевые слова: тепловоз, дизель-генераторная установка, дизельный двигатель, расход топлива

Abstract. This paper is necessitated by the need to improve fuel efficiency indicators of power units in diesel locomotives that work under frequently changing speed and load conditions. Fuel efficiency indicators remain the main parameters that characterize locomotive diesel efficiency.

Key words: diesel locomotive, diesel-generator installation, diesel engine, fuel consumption

Теміржол көлігінің негізгі табысы болып тасымалдау қызметі табылады, оны жүзеге асыру үшін Қазақстанның отын-энергетикалық ресурстары (ОЭР) тұтынылады. Тасымалдау үдерісінің бәсекелестік ортасында табыстылықтың басты факторы болып тасымалданатын өнімнің бірлігіне шаққандағы ОЭР-ң салыстырмалы шығындары табылады. ОЭР-ң салыстырмалы шығындары бойынша тасымалданатын өнімнің бірлігіне шаққанда теміржол көлігі басқа көлік түрлеріне қарағанда айтарлықтай үнемді болып табылады, алайда энергия тасығыштарының бағаларының үнемі өсуі кезінде энергияны үнемдеу айтарлықтай мәнге ие болады.

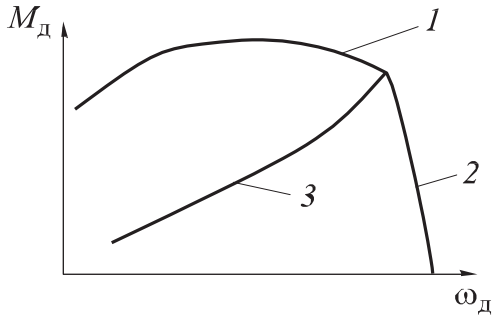
Теміржол көлігі ең ірі энергия ресурстарын тұтынушы болып табылады. «Жүк тасымалы» АҚ-ң тартым жылжымалы құрамының дизельдік жанармайды тұтынуы 700-800 мың тоннадан асады. Теміржол көлігі Қазақстанның отын-энергетикалық кешенінің (ОЭК) ажырамас бөлігі болып табылады және онымен бірге бірыңғай технологиялық байланысқан жүйені құрайды. Теміржол көлігі ОЭР тұтынушысы ғана емес, сонымен бірге бастапқы энергия ресурстарын (ЭР) өндірілген және өңделген жерінен бастап тұтынушыларға дейін тасымалдауды қамтамасыз ететін жанармайды өндіру және құнын қалыптастыру тізбегіндегі негізгі технологиялық буындардың бірі болып табылады.

Энергия мен ресурстарды үнемдеу «ҚТЖ» ҰК» АҚ-ң 2020 жылға дейінгі энергетикалық стратегиясының» құрамдас бөлігі болып табылады [1]. Бүгінгі күні магистральдық локомотивтердің инвентарлық паркі толықтай жаңа локомотивтермен қамтамасыз етілді, бұл жолаушылар мен жүк тасымалдау қозғалыстарында отынның салыстырмалы пайдалану шығындарын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік берді.

Тепловоздардың дизель-генераторлық қондырғыларының оңтайландырылған сипаттамасын қалыптастыру арқылы тепловоздардың отын шығыны мен өңделген газдар шығарындылары көрсеткіштерін төмендетуді қамтамасыз етеді [2].

Жұмыстың мақсаты - пайдалану кезінде күштік қондырғыларының оңтайландырылған сипаттамасын қалыптастыру жолымен тепловоздың дизель-генераторлық қондырғысының отын үнемділігін жоғарылату.

Электрлік берілісті тепловоздарда ең үлкен айналым моментін қолданған кезде айналым жиілігінің сатылы өзгеруін қолданады [3, 4]. Осы мақсатта дизельдік қозғалтқыш жұмысының жылдамдық тәртібінің ($\omega_д$ жылдамдығы немесе иінді біліктің айналу жиілігі n) өзгеруі кезінде жүктеменің өзгеру заңдылығын (N_e тиімді қуаты) анықтайтын тепловоздық сипаттама (ТС) қалыптастырылады. Бұл кезде отынның берілуін анықтайтын дозалаушы орган (жоғары қысымды отын сорғысының таяқшасы – ЖҚОС) сыртқы жылдамдық сипаттамасын (СЖС) қалыптастыру кезінде белгілі бір жағдайда бекітілмейді, ал таңдалған ТС сәйкес өзінің жағдайын өзгертеді (1-сурет).



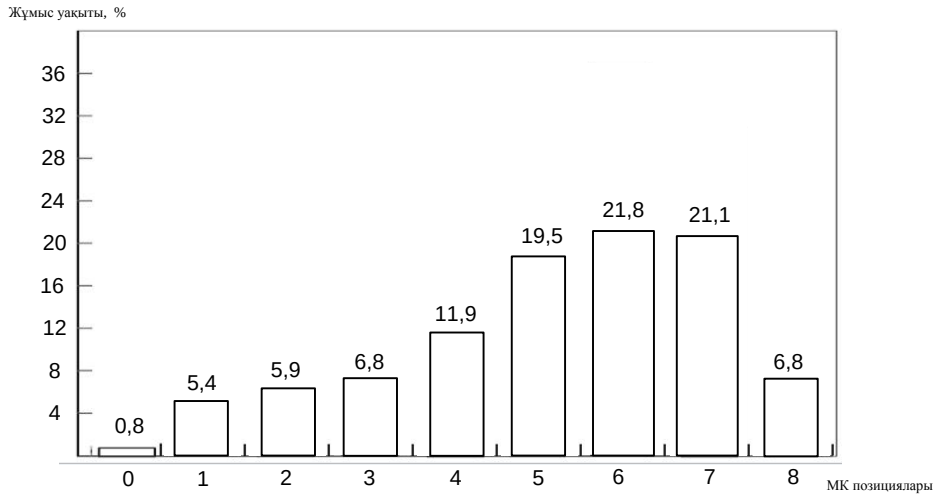
1 - сурет. Қозғалтқыштың айналым моментінің статикалық сипаттамалары M_o:
1 - автотракторлық дизельдердің сыртқы жылдамдықты сипаттамасы; 2 — олардың шекті реттегіш сипаттамасы; 3 — тепловоздық дизельдердің генераторлық (тепловоздық) сипаттамасы

Жүктеу агрегаты ретінде тартым генераторы қызмет атқаратын 2ТЭ10МК тепловозында орнатылатын дизельдер үшін ТС бір мезетте генераторлық сипаттама да болады, ал оның формасы тартым генераторының қозу жүйесін жөнге келтіруден тәуелді. Дизельдік қозғалтқыштың жұмыс тәртібін машинист контроллерді бір жағдайдан екінші жағдайға ауыстыру арқылы өзгертеді, бұл өз кезегінде ЖҚОС реттегішінің алдын ала деформациясының (тартымының) өзгеруіне алып келеді. Осылайша тепловоздық дизель-генератордың құрамындағы дизельдің қуаты оның сыртқы жылдамдықты сипаттамасына сәйкес келетін шамасынан төмен болады (1-сурет).

Отын үнемділігінің көрсеткіштері тепловоздардың тұтынушылық сапасын, бәсекеге қабілеттілігін алдын ала анықтайды, және осының салдарынан олардың пайдалану тиімділігін анықтайды. Дизельдік қозғалтқыштардың пайдалану кезіндегі отын үнемділігіне негізгі әсерді дизель-генератор жұмыс режимдерінің таратылуы, ТС формасы және машинист контроллерінің жағдайы әсер етеді [5–6]. Жылдамдық және жүктеме тәртіптерінің жиі ауысуы әсіресе маневрлі тепловоздардың қозғалтқыштарына тән. Алайда магистральді тепловоздардың қозғалтқыштарында да пойыздың салыстырмалы күрделі емес теліммен қозғалысы кезінде тәртіптердің (1...6 мин уақыт аралығымен) тұрақты өзгеріп отыратыны бақыланады [7]. Магистральді тепловоздардың 5GTA11 дизель-генераторлық қондырғысының жұмысын сынау барысында жылдамдық және жүктеме тәртіптерінің кең диапазонда қызмет ететіні көрінді (2-сурет). Бұл кезде тепловоздың дизельдік қозғалтқышы машинист контроллерінің 5, 6 және 7 позицияларына сәйкес келетін тәртіптерде жұмыс істейді.

Жоғарыда айтылғандай, тепловоздық дизельдің отын үнемділігі айтарлықтай дәрежеде машинист контроллерінің жағдайынан тәуелді, яғни оған сәйкес келетін

қозғалтқыш жұмысының жылдамдық және жүктеме тәртіптерінен. Бұл жағдайда, қозғалтқыштың пайдаланудағы ең жақсы отын үнемділігіне қол жеткізу үшін тек толық қуат тәртібінде ғана емес, сонымен қатар машинист контроллерінің аралық позицияларына сәйкес келетін бөлікті жүктеме кезінде де минималды меншікті тиімді отын шығынын қамтамасыз ету қажет.

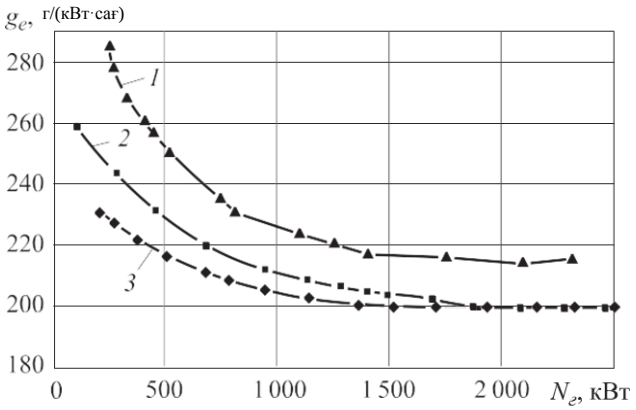


1 - сурет. Тепловоз дизель-генераторының машинист контроллерінің әр түрлі позицияларына сәйкес келетін жұмыс уақытының таралуы.

Тепловоздық сипаттама әр қозғалтқыш үшін жекеше болып табылады және эксперименталдық зерттеулердің нәтижесі негізінде анықталады.

Тепловоз дизель-генераторының орнатылған және ауыспалы жұмыс тәртіптерінде реттеу жүйесі таңдалған ТС бойынша қуаттың өзгеруін қамтамасыз ету қажет. 2ТЭ10М тепловоздарын модернизациялау нәтижесінде пайда болған 2ТЭ10МК тепловоздарының тепловоздық сипаттамасы 3-суретте келтірілген.

$N_e=f(n)$ қисығының отын үнемділігін анықтау бойынша соңғы әдістемелерінің бірі М.Н. Кирьяковпен ұсынылды [2]. Ол әдістеме меншікті тиімді отын шығынының g_e тепловоз дизелінің тиімді қуатынан N_e тәуелділігін бейнелейтін кестені құруға негізделген, және осы арқылы ең кіші квадрат және минималды отын шығынына g_{emin} сәйкес келетін кестеде көрсетілген апроксимацияланған функциясын $g_e=f(Ne)$ қолдану әдісін көрсетеді. Бұл жағдайда таңдалынған $g_e=f(Ne)$ сипаттамасы өтетін тірек нүктесі таңдап алынады.



3 - сурет. Тепловоз дизель-генераторларының ТС тәртібінде жұмыс істегенде меншікті тиімді отын шығынының g_e тиімді қуаттан N_e тәуелділігі.

Тепловоз дизель-генераторлық қондырғысының отын үнемділігін жоғарылатудың ұсынылған әдісі пайдалану жағдайында күштік қондырғының минималды отын шығынын қамтамасыз ететін ТС оңтайлы қалпын таңдауға негізделеді.

Қорытынды: келтірілген тепловоз дизель-генератордың ТС анықтау әдістемесі тепловоздың жеке күштік қондырғысы ретінде дизельдің статикалық сипаттамасын оңтайландыруға мүмкіндік береді. Дизельдік қозғалтқыштың отын үнемділігінің көрсеткіштерін және оның негізгі бөлшектерінің жылулық кернеуін есепке алғанда тиімді әдіс болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Володин А.И., Сергеев С.В., Кирьяков М.Н. Применение микропроцессорных систем управления электропередачей тепловозов для реализации оптимальных режимов ра- боты дизелей. Известия Транссиба, 2012, № 3. – С. 18–23.

[2] Кирьяков М.Н. Расчет оптимальной тепловозной характеристики дизеля. Транспорт Урала, 2011, № 2. – С. 71–74.

[3] Симак Р.С. Повышение энергоэффективности ОАО «РЖД» в контексте энергетической стратегии России. Вестник ВНИИЖТ, 2014, № 6. – С. 21–25.

[4] Мугинштейн Л.А., Молчанов А.И., Попов К.М. Совершенствование системы учета и контроля расхода топлива маневровых тепловозов. Вестник ВНИИЖТ, 2010. – № 1. – С. 8–18.

[5] Гапанович В.А. Энергоэффективность — путь к снижению затрат и к экологической безопасности. Железнодорожный транспорт, 2014. – № 8. – С. 22–25.

[6] Володин А.И. Моделирование на ЭВМ работы тепловозных дизелей. Москва, Транс- порт, 1985. – 216 с.

[7] Володин А.И. Локомотивные энергетические установки. Москва, Желдориздат, 2002. – 718 с.

УДК 629.4.07

Н.Г. Мусин[1,a], А.М. Елшібеков[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникации им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]musa37@mail.ru, [b]aman-070583@mail.kz

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД НА УДЛИНЕННЫХ ПЛЕЧАХ ОБСЛУЖИВАНИЯ АРЫСЬ – ИЛЕЦК

Аннотация. Современная организация труда локомотивных бригад предполагает создание более нормальных условий работы и отдыха бригад при значительном повышении основного рабочего времени нахождений бригады в пути, снижении времени простоя с поездами на станциях основного депо и в пунктах оборота.

Ключевые слова: локомотивная бригада, эксплуатационное депо, эффективная технология.

Аңдатпа. Локомотив бригадаларының жұмысын жақсарту локомотивтерді пайдалану барысында, олардың негізгі жүру уақытын локомотив бригадаларының ауысу уақытын өзгерту арқылы көбейтіп, аралық тоқтау уақыттарын қысқартып жақсы мерзімді демалысын қалыптастыру болып табылады

Түйінді сөздер: локомотив бригадалары, пайдалану депосы, тиімді технология

Abstract. The modern organization of locomotive crews requires the creation of more normal working and resting conditions for teams, with a significant increase in the main working time of finding brigades on the road, reducing downtime with trains at stations of the main depot and at points of turnover.

Key words: locomotive crew, operational depot, efficient technology.

Основные направления Стратегии развития АО «НК «ҚТЖ» до 2020 года, утвержденная решением Совета директоров АО «НК «ҚТЖ» от 7 мая 2010 года №3, предусматривает коренные изменения в управлении организацией работы локомотивного хозяйства. В частности, Стратегией предусмотрено увеличение участков обращения локомотивов до 2500 км и более, удлинение плеч обслуживания локомотивными бригадами до 500 км, введение в обращение скоростных пассажирских поездов, скорость следования которых превышает 120 км/ч (последнее уже нашло реальное применение на участке Астана-Алматы). Но без новых подходов в организации работы локомотивных бригад эти задачи останутся нереализованными.

В статье предлагается методика исследования и организации режима работы и отдыха локомотивных бригад на практических материалах Арысского локомотивного депо, исполненных графиках движения, времени нахождения локомотивных бригад в пути, отдыха в оборотном депо и дома. Исследована организация труда локомотивных бригад грузового движения.

В работе изучались вопросы выбора рациональных длин участков обращения локомотивных бригад, режим работы и отдыха, время непрерывной работы на локомотиве, время отдыха в пунктах оборота, число поездок в месяц, время отдыха работников бригад по месту своего жительства [2]. Изучались по исполненным графикам движения факторы, влияющие на потери основного и снижение затрат вспомогательного рабочего времени. Представлены варианты возможного удлинения участка обращения локомотивных бригад, до 1700 км в рамках непрерывной работы не более 7-8 ч. на локомотиве (см.рис.1).

Движение поезда на коротких участках длится по времени в пределах не более 2,5-3 часов, а работа локомотивных бригад с учетом приема и сдачи локомотива в основном депо и пункте смены увеличивается на 2 х 0,5 = 1 час. Следовательно, продолжительность поездного времени работы в один конец «туда» около 3,5 - 4 часов. Бригада в пункте оборота занимает «очередь» на обратный путь и часто вынуждена отдыхать 4 - 6 часов, а иногда и более. Обратный путь продолжается также около 4,0 часов с приемом и сдачей локомотива. Продолжительность работы локомотивной бригады за поездку составляет около 8 часов [1]. Следовательно, при существующих коротких участках обращения локомотивных бригад число поездок в месяц составит:

$$П = \frac{F}{t} = \frac{167}{8} = 20{,}8, \qquad (1)$$

где:

F - норма рабочих часов в месяц;

8 - число рабочих часов за поездку.

Наиболее благоприятный случай, когда непрерывное время работы используется полностью, т.е. бригада находится в пути t_n = 7,0 час. Время приема и сдачи локомотива принято условно (прием локомотива в основном депо 0,5 час., сдача локомотива в оборотном депо - 0,5 час.), но его величина близка к действительной [3].

Работа локомотива принята на удлиненном плече L=800 км при обслуживании локомотива сменными бригадами. За основное время работы принято время нахождения локомотива в пути следования на участке обращения локомотивной бригады от станции основного депо до станции пункта смены бригады to_C = 3 ч, а

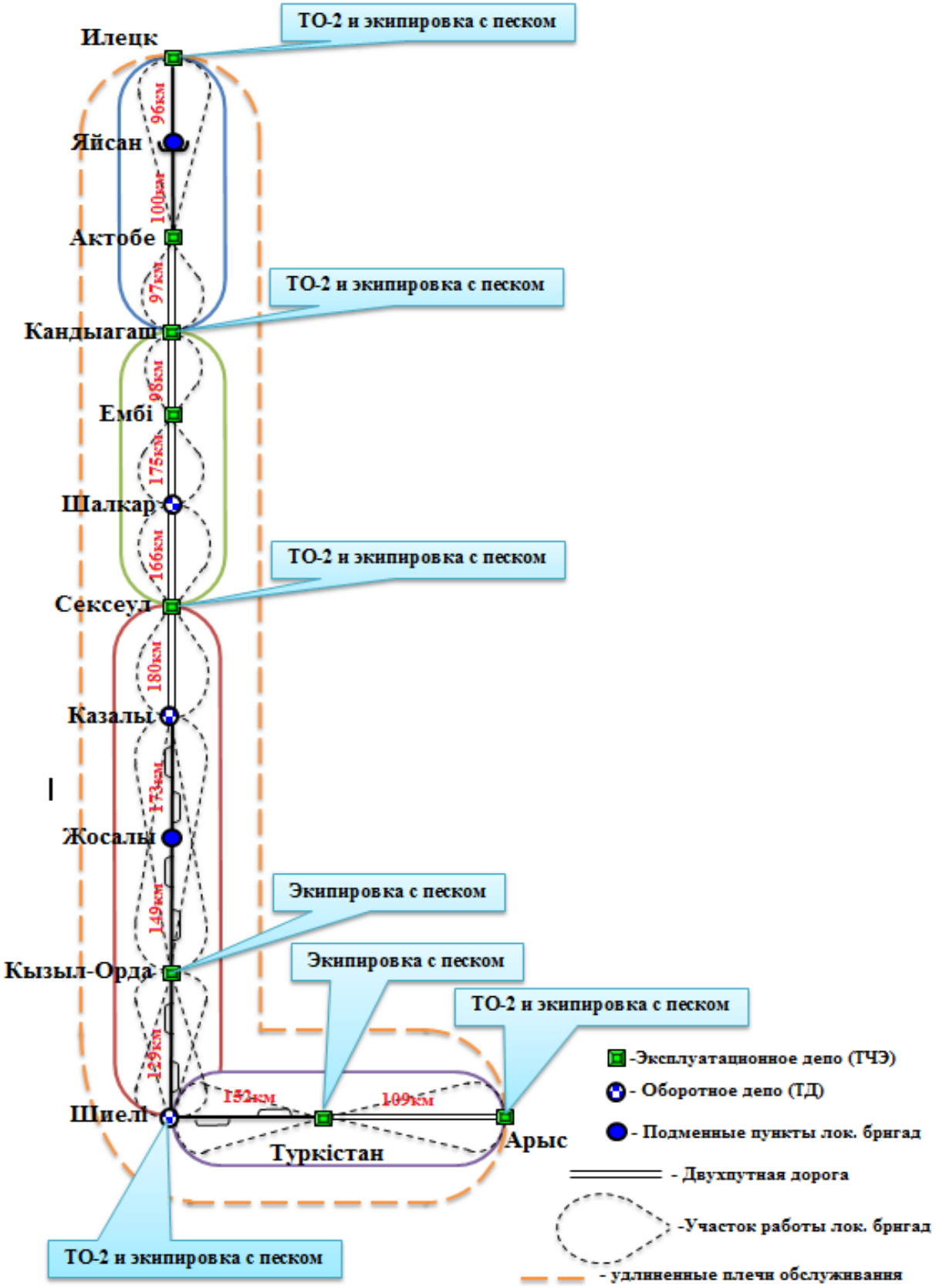


Рисунок 1 – Схемы участков обращения локомотивов на плечах обслуживания Арысь - Илецк

прием и сдача локомотива - вспомогательное время - $1_{вс}$ = 1,0 час. Тогда отношение вспомогательного времени к основному будет определено по формуле:

$$\eta = t_{вс}/t_{ос} = 1/3 = 0{,}33 \quad (2)$$

Вспомогательное время, затраченное на прием и сдачу локомотива в течение месяца, для бригады составит

$$Т^{м}_{вс} = П \times 2 = 21х2 = 42 \text{ ч.} \quad (3)$$

Анализ исполненных графиков движения поездов за ряд лет показал, что среднее время отдыха локомотивных бригад в пункте оборота ($Ш_т$) составляет 4-5 часов. Тогда время отдыха за месяц:

$$Т^{м}_{от} = t_{от} \times П = 4{,}0х21 = 84 \text{ ч.} \quad (4)$$

Время домашнего отдыха бригады можно определить, если принять условие, что бригада отдыхает по возвращении из поездки 4-5 часов и перед поездкой 3-4 часа. Время домашнего отдыха за месяц получим:

$$Т_{дом} = (5+4) \times П = 9х21 = 189 \text{ ч.} \quad (5)$$

Полное время занятости бригады на работе и в отдыхе за месяц:

$$Т_{зан} = Т_{раб} + Т^{м}_{об} + Т_{дом} = 167 + 89 + 189 = 445 \text{ ч.} \quad (6)$$

Локомотивная бригада является в депо к каждой поездке на 0,5 часа раньше за получением маршрута, а также теряет время в ожидании отправления с поездом, как минимум, 0,5 часа на каждый рейс поезда, т.е. полная потеря времени на каждую поездку составит 2,0 часа. За месяц время ожидания без учета времени от прохода контрольного поста (КП) до отправления составит: $Т^{м}_{ож} = 21 \times 2 \times 1 = 42$ ч

Полное время занятости с учетом ожидания получим:

$$Т^{м}_{зан} = Т_{зан} + Т^{м}_{от} = 445 + 42 = 487 \text{ ч} \quad (7)$$

Представленный расчет можно охарактеризовать как один из лучших вариантов организации работы локомотивной бригады на коротких плечах обслуживания, при котором свободное время для бригады в месяц составит: $Т^{м}_{св} = 720\text{-}491 = 229$ ч.

Если в порядке сравнения привести баланс времени занятости рабочего промышленного предприятия, работающего в пятидневной рабочей неделе ежедневно по 8,0 часов (в предпраздничные дни 7,0 часов) и полноценным отдыхом в выходные и праздничные дни, получим занятость $Т_{зан} = 167$ ч. в месяц и отдых $Т_{св} = 720 — 167 = 553$ ч. в месяц

Приведенный расчет времени занятости бригады в течение месяца является в некотором роде сравнительным показателем с действительным режимом работы и отдыха локомотивных бригад.

В качестве практического примера рассмотрим время работы и отдыха локомотивных бригад на одном из напряженных участков железной дороги Арыс — Туркестан. Расчет выполнен на основе анализа исполненных графиков работы и отдыха за 2015 год. Время нахождения поезда в пути в направлении Арыс – Туркестан по графику 2ч. 05 мин., обратно - 1 ч. 59 мин. Это время принято за основное. Время приема

и сдачи локомотива бригадой ($t_{пр}$), ожидания отправления поезда ($t_{ож}$) является вспомогательным. Для сравнительных расчетов приняты средние данные:

$$t_{пр} = 2 \text{ ч.}, \; t_{ож} = 2x15 = 30 \text{ мин.}$$

Полное вспомогательное время за поездку $t_{вс} = 2,5$ ч.

Отношение вспомогательного времени к основному составит: Н = 2,5 /(2,75 + 2,65) = 0,46

Число поездок за месяц: П= 167/7,9 = 21

Время отдыха бригад в оборотном депо по исполненным графикам на рассматриваемом участке составляет в среднем 5 ч. за поездку. За месяц оно будет равно:

$Т^{м}_{об}$ = Пх5=21 х 5 = 105 ч Полное вспомогательное время за месяц: $Т^{м}_{вс}$ = П х и = 21 х 2,5 =53,5 ч. Полный домашний отдых за месяц: $Т^{м}_{дом}$ = П х12 = 21 х 12 = 252 ч.

Полное время занятости локомотивной бригады на работе и на отдыхе за месяц:

$Т^{м}_{зан} = Т_{раб} + Г_{об} + Т^{м}_{дом}$ = 167 +105 +252 = 524 ч.

Свободное время рабочего локомотивной бригады за месяц на рассмотренном участке за месяц в среднем равно: $Т^{м}_{св}$ = 720 - 524 =196 ч.

Приведенный расчет, хотя и не дает точной картины работы и отдыха локомотивной бригады за каждый конкретный месяц, но достаточно ясно характеризует баланс времени при работе бригад на коротких участках обращения.

На наш взгляд, с достаточной уверенностью можно утверждать, что после поездки длительностью 2,5 — 3 часа (что характерно на коротких участках), смена бригады и отправление ее на отдых продолжительностью 5 - 6 часов в пункте оборота крайне нецелесообразны. Такой режим работы не позволяет повысить производительность труда, оптимально использовать имеющиеся трудовые ресурсы. В связи с большим количеством поездок в месяц люди мало отдыхают дома, общаются с семьей, что является немаловажным социальным аспектом рассматриваемой проблемы.

Увеличение протяжённости участков обращения в 2 раза до 700-900 км при неизменном объеме перевозок сокращает потребность в локомотивах примерно на 15%. При этом улучшается их использование, повышается скорость движения поездов, ускоряется оборот вагонов.

Выводы. Экономический эффект от удлинения участков обращения локомотивов обусловлен сокращением доли непроизводительного времени (время обслуживания в пунктах оборота) в общем времени работы электровоза и сокращением числа остановок поездов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ковалев В. И., Осьминин А. Т. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. - М.: УМЦ ЖДТ, 2011. – 440 с.

[2] Елгин А.А. Расчет минимально допустимого интервала между поездами попутного следования // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2013. – № 4 (40). – С. 202–205.

[3] Зубков В.В., Раевская П.Е., Миронова Е.П. Разработка технологии смены локомотивных бригад на предузловых станциях //Транссиб: на острие реформ: материалы междунар. науч.- практ. конф. Иркутск, 2016. – С. 9–16.

УДК 629.4;621.313.12

М.Д. Демеуов[1,a], А.М. Мусабекова[1,b], Д.М. Байтусупов[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.demeuov@kazatk.kz, [b]a.musabekova@kazatk.kz, [c]d.baitusupov@kazatk.kz

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ПЕСКА ЛОКОМОТИВАМИ

Аннотация. Показана низкая эффективность пневматической системы пескоподачи и указаны факторы, вызывающие перерасход песка на локомотивах. Рассмотрены различные способы повышения эффективности пескоподачи на локомотивах.

Ключевые слова: кварцевый песок, коэффициент сцепления, локомотив, пункт экипировки и сервисного обслуживания локомотивов (ПТОл).

Аңдатпа. Пневматикалық құм беру жүйенің төмен тиімділігі көрсетілген және локомтивтің құм артық құм шығынын жұмсауға әкелетін факторлар көрсетілген.

Түйінді сөздер: кварц құмы, жанасу коэффициенті, локомотив, локомотивтерді жабдықтау және қызмет көрсету орталығы.

Abstract. The low efficiency of the pneumatic system of sand delivery is shown and the factors causing overspending of sand on locomotives are specified. Various methods for increasing the efficiency of sand feeding on locomotives are considered.

Key words: quartz sand, coefficient of adhesion, locomotive, point of equipment and servicing of locomotives (PESL)

Сила тяги, развиваемая локомотивом, зависит от его сцепного веса и коэффициента сцепления движущихся колёс с рельсами. Необходимая сила тяги, в особенности на подъёмах и при погодных условиях, вызывающих увлажнение поверхности рельсовобеспечивается стабилизацией величины коэффициента сцепления путем подачи кварцевого песка в зону контакта колес с рельсами. Многолетний опыт эксплуатации рельсового транспорта и исследования влияния характеристик материалов подаваемых под колеса локомотивов для предотвращения избыточного проскальзывания колес с рельсами, не позволили найти альтернативных материалов, способных в полной мере заменить кварцевый песок, частицы которого имеют повышенную твердость около 2,5 г/см^3 [1]. Преимущество кварцевого песка не только в возможности значительного увеличения коэффициента сцепления, но и дешевизне и простоте его применения на локомотиве. Подача частиц кварцевого песка из песочниц локомотива на рельсы перед катящимися колёсами обеспечивается сжатым воздухов из пневматической системы.

Основным преимуществом пневматической системы пескоподачи на эксплуатируемых локомотивах является простота конструкции и возможность подавать песок под колеса дистанционно, как в автоматическом режиме при срабатывании систем защиты от боксования и юза, так и вручную из кабины машиниста. Однако, несмотря на положительные качества, существующие системы подачи песка имеют ряд недостатков заключающиеся в том, что:

– в эксплуатации наблюдается частичное засорение или полное закупоривание пневматических элементов частицами кварцевого песка в корпусе форсунки песочницы или воздуховоде под сыпного рукава. Данные неисправности проявляются при взаимодействии песка с влагой из окружающей среды, особенно в холодное время года при низких температурах, когда происходит смерзание образовавшейся песчаной пробки;

– кварцевый песок на поверхности катания головки рельса приводит к увеличению сопротивления движения поезда, а его избыточное количество к интенсивному изнашиванию материала трущихся поверхностей;

- в эксплуатации наблюдаются самопроизвольное разрегулирование пескоподающей и бесконтрольной подачи избыточного количества песка в зону контакта колес с рельсами, в разы превышающей нормативную;

– сезонная регулировка количества песка, подаваемого под колеса без возможности регулирования его расхода в реальном времени с учетом фактических условий полигона эксплуатации (температура и влажность воздуха, наличие осадков в виде дождя или снега, наличие на поверхности рельса наледи или масляных загрязнений, скорости движения поезда, уклона профиля пути и радиуса кривых участков и т.д.);

– песок из системы пескоподачи локомотивов оказывает негативное влияние на окружающую среду и на элементы верхнего строения железнодорожного пути.

Количество песка в контакте колесо– рельс должно быть строго регламентировано. С точки зрения тяги, наилучший результат достигается при подаче песка в один слой с расстоянием между песчинками равным трем радиусам песчинок (насыщенность заполнения контакта составляет 0,06 кг/м^2 [2,3] или, количество подаваемого на погонный метр рельса на дорожке качения шириной 10 мм песка должно быть равно 0,6 г/м [3]. В реальных условиях эксплуатаций количество подаваемого песка на погонный метр рельса значительно превышает регламентные.

Вышеуказанные факторы вызывают снижение реализуемых значений коэффициента сцепления, перерасход песка на тяговом плече обращения локомотива и повышение энергозатрат на тягу поездов по причине того, что избыточная подача песка увеличивает основное сопротивление движению.

Многими авторами, как эффективное средство повышения коэффициента сцепления колес с рельсами и снижения расхода песка, рассматриваются устройства для импульсной подачи песка под колеса локомотива. Однако установлено, что более эффективна непрерывная, а не импульсная подача песка, при котором избыточная неконтролируемая пескоподачапри разрегулированной системе приводит к перерасходу и повышению сопротивления движению поезда до 20 %, не оказывая должного стабилизирующего эффекта. Улучшение тяговых свойств локомотивов без увеличения нагрузки на оси колесных пар, а так же повышение величины коэффициента сцепления колес локомотивов с рельсами возможно без использования песка (патент РФ № 2293677) в котором рассматривается технология использования жидкости с низкой вязкостью, для смачивания абразива обеспечивающей высокую скорость образования адгезионных связей с поверхностью катания колеса [3]. Технология подачи в зону контакта колесо-рельс влажного мелкодисперсного абразива позволяет произвести шлифование мелких трещин и предотвратить их увеличение. Разработанная технология применения влажного абразива путем заполнения технологических полостей пористого брикета позволяет стабилизацию коэффициента сцепления на уровне не менее - 0,3. Определен оптимальный состав наполнителя брикета АСВ-0,3, обеспечивающий снижение износа колес локомотива (не менее чем в 2 раза) и уменьшение расхода кварцевого песка (не менее чем в 50 раз) [3]. Однако применение магнитного абразивного материала исключает его использование на участках железных дорог с автоблокировкой, так как попадание магнитного материала в зону изолированного стыка рельсового пути выводит из строя аппаратуру железнодорожной автоматики, а также возникает необходимость создания дополнительной отрасли в локомотивном хозяйстве, связанной с изготовлением и доставкой абразивного материала.

Авторами изобретения (РФ № 2077436) предложено устройство (рис.1) содержащее бункер для песка, закрепленного на диске колеса локомотива. Сферически изогнутый выступ 3 устройства, установлен на внешней стороне бункера, на нем расположен ряд отверстий 4, которые перекрыты запорными клапанами 5, с расположенными на них якорями 6. Якоря 6 ориентированы на электромагниты 7. Для управления закрыванием и открыванием клапанов 5, бункер 1 для песка выполнен в форме полого кольца с

внутренними радиально расположенными перегородками и закреплен на диске колеса колесной пары. При необходимости подачи песка под колеса локомотива на электромагниты 7 подается электрический ток. Под действием электромагнитных сил якоря 6, входящих в зону действия электромагнитов 7, притягиваются к ним, притягивая за собой клапана 5, которые открывают отверстия 4 [3].

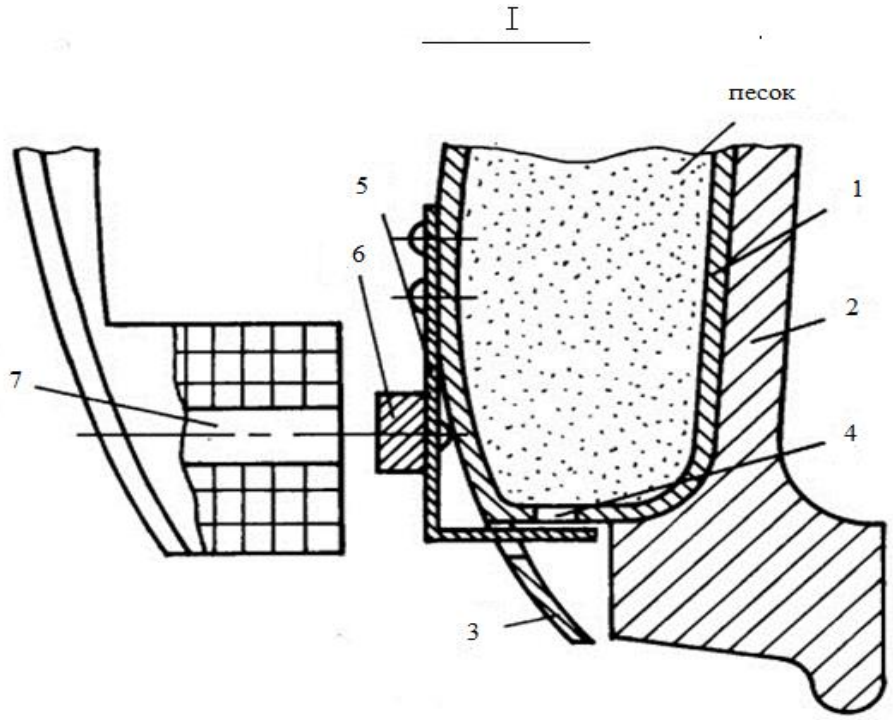


Рисунок 1 – Поперечный разрез устройства для подачи песка под колеса

В результате песок через отверстия 4 высыпается из бункера. Сферически изогнутый выступ 3 направляет движение песка в контакт колеса с рельсом.

Достоинством устройства являются:

- надежность конструкций;
- обеспечивается экономичный и равномерный расход песка;
- не требуется сжатый воздух для подачи песка под колеса локомотива;
- обеспечивается равномерный расход песка;
- предотвращается слеживание песка.

Заключение. Пневматическая система пескоподачи локомотивов наряду с неоспоримыми преимуществами имеет и явные недостатки, связанные со значительным перерасходом песка в эксплуатациид Данное обстоятельство требует совершенствования системы пескоподачи.

ЛИТЕРАТУРА

[1] В. В.Кузьмич «Теория локомотивной тяги» /В. В.Кузьмич, В. С.Руднев, С. Я.Френкель. - М.: Маршрут, 2005. – 447 с

[2] Патент на изобретение № 2293677. РФ. Модификатор трения и система управления приводом его подачи /Шаповалов В.В., Заковоротный В.Л., Кикичев Ш.В. и др.

[3] Патент на изобретение № 2077436. РФ. Устройство для подачи песка под колеса локомотивов Исаев Игорь Петрович, Осенин Юрий Иванович.

ӘОЖ 629.45

Н.З. Сулеева[1,a], К.А. Сматұлла[1,b]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматық қ., Қазақстан
[a]n.suleeva@kazatk.kz , [b]kundebay1996@mail.ru

АЛМАТЫ-1 СТАНЦИЯСЫ «АЛМАТЫ ВАГОНЖӨНДЕУ ЗАВОДЫ» АҚ ЖАҒДАЙЫНДА ДОҢҒАЛАҚ ЖҰПТАРЫН ЖӨНДЕУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Андатпа. Осы мақалада роликты буксаны демонтаждауға арналған стенд қарастырылған және стенд құрылғысы, стенд мақсаты, станд орналастыруы келтірілген.

Түйінді сөздер: жолаушылар вагоны, букса торабы, М110 сомын, доңғалақ жұптары, стопорлы тақтайша, бұрандама.

Аннотация. В данной статье рассмотрен стенд для демонтажа роликовых букс. Приведены устройства стенда, расположение стенда, задачи стенда.

Ключевые слова: буксовый узел, пассажирский вагон, гайка М110, колесная пара, стопорная планка, болт.

Abstract. In this article, the stand for dismantling of roller boxes has been considered. The device of the stand, the location of the stand, the tasks of the stand.

Key words: axle box, passenger car, M110 nut, wheel pair, locking bar, bolt.

СД25 роликті буксаны бөлшектеуге арналған стенд

Бұл стенд роликті буксалық тораптарды бөлшектеудің негізгі технологиялық операцияларын механикаландыруға мүмкіндік береді: бекіту қақпағының бұрандамаларын бұрау, тоқтатқыш тақтайшаны (стопорной планка), соңы құлыптаушы шайбаны және М110 гайкасын.

Стенд жеке дербес бірлік ретінде де қолданылады және механизацияланған эстакада кешенінде де және басқада буксаллық тораптарды демонтаждау технологиялық құрылғыларымен бірге қолданыла алады.

Стендке кіреді:

*айналмалы айқастырма (крестовина), электрлік сомын бұрағышқа бекітілген жақтауға орнатылған:

*бекіту қақпағының болттарын бұрауға арналған төрт шпиндель;

*құлыптаушы шайбаны, тоқтатқыш тақтайшаны (стопорной планка), бұрауға екі шпиндель;

*соқпалық М110 гайкасын бұрау үшін бір шпиндель;

*соңғы құлыптау шайбасының болттарын бұрау үшін үш, төрт шпиндель.

*көлденең қозғалыстың механизмі және айқастырмалы көтеру механизмі.

Стенд бойынша құрылғы

- 1-шанақ (суретті қараңыз) арналардың бағыттаушылары бар дәнекерленген құрылымды қамтиды, оның үстіне күйме (карета) 2 кілтін бөлшектелген қораптан беруді және алуды қамтамасыз етеді.
- 4 көтергіш пен 5 крестовина электр сомын бұрағышын қажетті биіктікте орнатады және каретакаға бекітіледі. Ол корпустан, червякты тәрізді қозғалтқыш редуктордан және ток коллекторынан тұрады.
- Төрт шпиндельді сомын бұрағыш 6 буксалық тораптың қадағалау және бекіту қақпағының бұрандамасын бұрауды қамтамасыз етеді және ол қозғалтқышты бәсеңдеткіштен, серіппелік кілті бар төрт шпиндельді бастектен тұрады.

- Электірлі сомын бұрағыш сомынды бұрап алуды және бұрап шығаруды қамтамасыз етеді:
- Екі шпиндельді 7 – буксалық тораптың тоқтатқыш тақтайшасының бұрандамасы және ол бәсеңдеткішті қозғалтқыштан және серіппелік кілті бар екі шпиндельді бастиектерден тұрады.
- Бір шпиндельді 8- ұңғымалық сомын М110 және электро қозғалтқышты ұрғылы механизмнен және бәсеңдеткіштен тұрады.
- Төрт шпиндельді 9-ұңғымалық бұрандалы шайба қозғалтқыштық бәсеңдеткіштен және серіппелік кілті бар төрт шпиндельді бастиектен тұрады.
- Барлық электірлі сомынбұрағыштар айқастырмада 5 орналасқан, ол көтергіш остің 4 айналасында айналады және 12 көлегімен бекітіледі.
- Электірлік шкаф 10 және электро аппаратурасы 11 электірлік сомын бұрағыштың басқару қондырғыларын орналастыруға арналған.

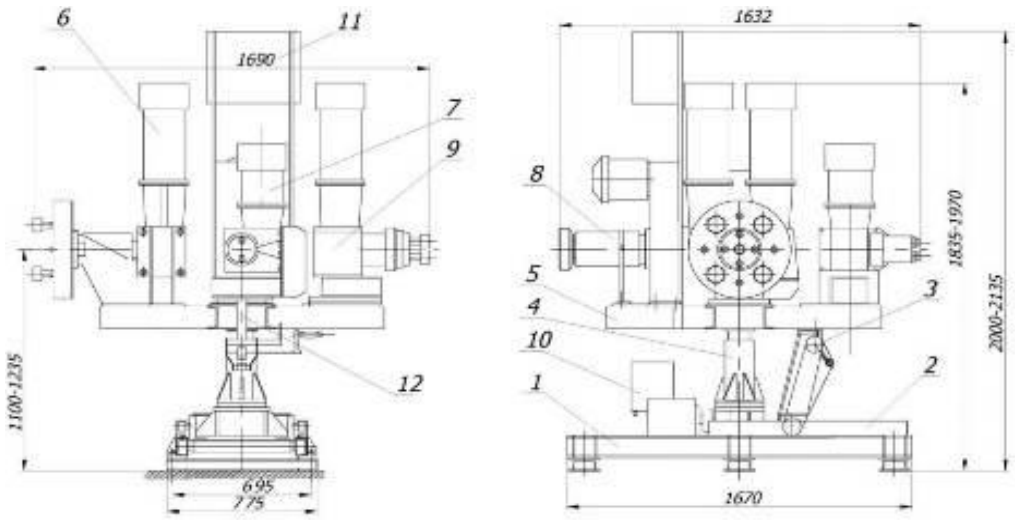
Стендтың мақсаты:

- Стендқа бір оператор қызмет көрсетеді.
- Доңғалақ жұптың қарама-қарсы бекіту қақпағының бұрандаларын бұрау немесе шешу үшін төрт шпинделді сомын бұрағышты орнатыңыз. Сомын бұрағышты осьін доңғалақ жұбының осіне біріктіріңіз. Сомын бұрағышты букса торабына әкеліңіз, бұранда мен кілті біліктердің бойына туралаңыз, кілттердің кілттерін басыңыз және бұрандалар бастарындағы кілттерді алыңыз. Бастиектің айналуын іске қосыңыз, бұранданы бұраңыз,стендке апарыңыз, буксалық тораптың қақпағын алыңыз.
- Екі шпиндельді сомын бұрағышты букса торабына бұрап, бекітіңіз. Стендті бағыттағыш көмегімен бағыттап, бастиекті бұрандалар бастарына басыңыз және бұрандаларды бұрап шығарыңыз. Тоқтатқыш тақтайшаны шешу стендіне бағыттау. Бір шпиндельді сомын бұрағышты буксаға бұрап, оны бекітіңіз. Кілтті жылжыта отырып гайканы бұраймыз.Бір білікті кілтін ось қорабының соңғы гайкасына әкеліңіз. Пернені гайкада сырғытып, оны өшіріңіз.
- Егер букса шеті шайбалы бекітпесі болса, ол кезде шеткі шайбаның болт бастарын ұстап тұратын сымды жою керек. Буксаға төрт шпинлельлі сомын бұрағышты бұрап бекітіп жақындату керек. Шеткі шайбаның бұрандаларын шешудің технологиялық операциялары букса қақпағының төрт болатын шешумен ұқсас келеді. Доңғалақ жұбын бұрып және доңғалақ жұбының екінші буксасымен сол операцияларды қайталау керек.

Стендттың орналасуы:

• стенд қоршаған ортаның температурасы + 10 ... + 350 ° С градус болған жерде жылытылатын өндірістік бөлмеде орналасуы керек. Орнату үшін қалыңдығы кем дегенде 100 мм болатын жазық бетон төсемелер қажет. Рама негізгі болттарымен бекітілуі керек.

- 1-шанақ (суретті қараңыз) арналардың бағыттаушылары бар дәнекерленген құрылымды қамтиды, оның үстіне күйме (карета) 2 кілтін бөлшектелген қораптан беруді және алуды қамтамасыз етеді.
- 4 көтергіш пен 5 крестовина электр сомын бұрағышын қажетті биіктікте орнатады және каретакаға бекітіледі. Ол корпустан, червякты тәрізді қозғалтқыш редуктордан және ток коллекторынан тұрады.
- Төрт шпинделді электр білігі 6 осьтік қақпағының қақпағын бекітеді және серіппелі қозғалтқыштан және серіппелі кілттері бар төрт шпиндельден тұрады.



1 - сурет. Роликті буксты демонтаждауға арналған стенд

ӘДЕБИЕТ

[1] Мусаев Ж.С., Солоненко В.Г., Шимбулатова А.Б. Неразрушающий контроль при диагностировании объектов железнодорожного транспорта. Вестник КазАТК, 2005. – №5 (36). – С.15-22.

[2] Сулеева Н.З., Солоненко В.Г. Вертикальные колебания механической системы «Экипаж-путь» при движении колес по железнодорожному пути. Материалы международной научно-технической конференции «Совершенствование конструкции и системы эксплуатации транспортной техники», посвященной 20-летию диссертационного совета ОД 14.11.01 и 70-летию профессора, академика международной академии транспорта Кабашева Р.А- Алматы КазАТК, 2009. – Т.2. – С.167-171.

[3] Мусаев Ж.С.Основы технической диагностики вагонов. Алматы: ССК, 2016. – 240 с.

УДК 629.4.016

Н.А. Токмурзина-Коберняк[1,a], Д. Нураков[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]natalya.tokmurzina@kazatk.kz, [b]dauka_26@mail.ru

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ОСНОВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЮ ПОЕЗДА

Аннотация. В статье рассмотрены составляющие сил основного сопротивления движению поезда. Предложены способы снижения сил основного сопротивления

Ключевые слова: поезд, основное сопротивление движению поезда, мероприятия по снижению основного сопротивления

Андатпа. Мақалада құрайтын күштердің негізгі кедергісі қозғалысы поезд. Төмендетудің негізгі кедергі күштерінің әдістері ұсынылған

Түйінді сөздер: пойыздың, негізгі кедергісі, қозғалысы, поезд, төмендету бойынша, іс-шаралар, негізгі кедергі.

Abstract. The article deals with the components of the main resistance to the movement of the train. The ways of reducing the forces of the main resistance are proposed

Key word: train, the main resistance to the movement of the train, measures to reduce the main resistance

Во всех странах с развитым железнодорожным транспортом изучение сопротивления подвижного состава, вследствие его большого технико-экономического значения, проводится более или менее систематически. При этом наибольшее количество

работ посвящается изучению основного сопротивления, что объясняется доминирующим значением энергетических затрат на преодоление этого вида сопротивления. По некоторым данным [1-3], на преодоление основного сопротивления на сети железных дорог в грузовом движении затрачивается около половины всей реализуемой мощности локомотивного парка. Действительное значение основного сопротивления в общей величине сопротивления зависит от типа подвижного состава, профиля и плана пути, скорости движения и степени гружености вагонов (нагрузки от оси на рельс).

Основным расчетным методом оценки сопротивления движению является вычисление основного и дополнительных сопротивлений по эмпирическим формулам, выведенных по результатам экспериментов.

В различных странах используются различные формулы основного удельного сопротивления движению.

Например, в России в соответствии с Правилами тяговых расчетов для поездной работы (ПТР) [4] используется формула основного удельного сопротивления движению грузовых вагонов вида

$$w = a + \frac{b + cv + dv^2}{q},$$

где q - осевая нагрузка;

v - скорость движения;

a - коэффициент, выражающий сопротивление, не зависящее ни от скорости движения, ни от осевой нагрузки (трение в автосцепках, трение в деталях тележки);

b - коэффициент, выражающий сопротивление, зависящее от осевой нагрузки (трение в шейках осей, сопротивление качению бандажей по рельсам, сопротивление от неровностей пути);

c - коэффициент, выражающий сопротивление, обусловленное вилянием вагонов (трение реборд колес о рельсы, трение продольного и поперечного скольжения по рельсам);

d - коэффициент, выражающий воздушное сопротивление и потери при толчках и колебаниях.

Величины коэффициентов a, b, c и d зависят от типа пути (звеньевой, бесстыковой), осевой нагрузки, осности вагона (четырехосный, восьмиосный).

Для сравнения рассмотрим влияние конструкции грузового вагона и железнодорожного пути на величину основного удельного сопротивления движению (рисунок 1, а, б).

Как видно из рисунка 1, особенности конструкции вагона оказывают существенное влияние на уровень удельных сил, однако это влияние, при изменении скорости движения, проявляется неодинаково. При невысоких скоростях движения наибольшее значение удельных сил соответствует восьмиосным вагонам. Это объясняется увеличением сил сопротивления качению колес по рельсовому пути из-за увеличения количества осей в вагоне. При увеличении скорости движения восьмиосных вагонов значения сил удельного сопротивления значительно снижается по сравнению с другими конструкциями вагонов, а при скорости движения 80 км/ч принимает минимальные значения. По – видимому, это явление может быть объяснено улучшением динамики восьмионых вагонов по сравнению с четырехосными вагонами.

Сравнение рисунков 1, а и 1, б показывает, что применение бесстыкового пути уменьшает силы удельного сопротивления движению на 4-12 %, в зависимости от скорости движения.

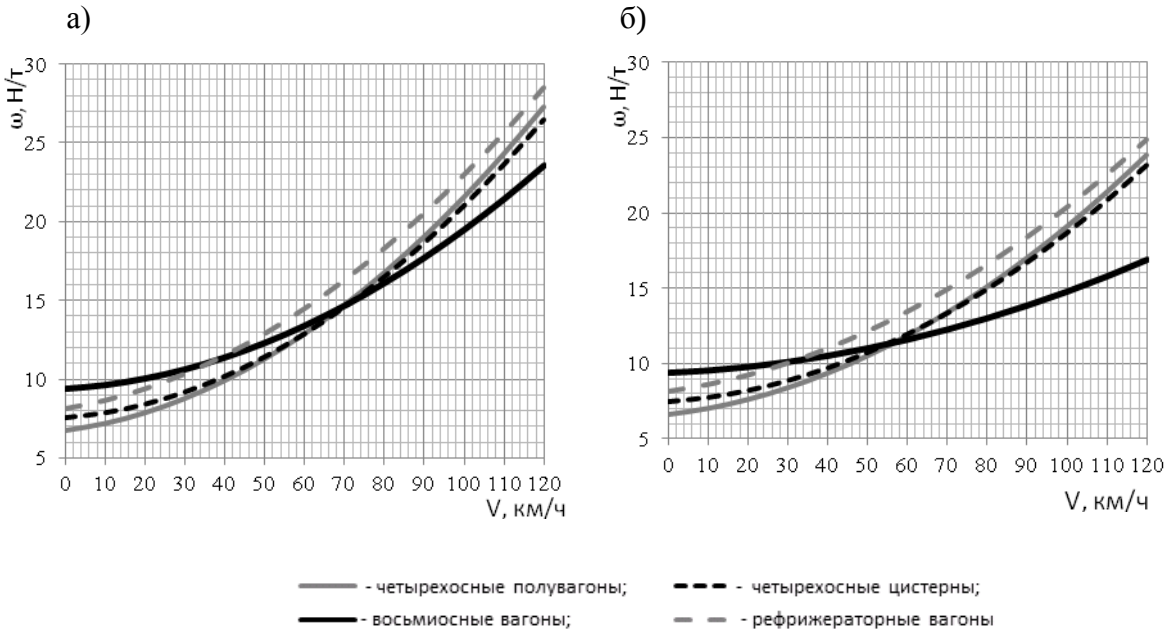


Рисунок 1 – Сила основного удельного сопротивления движению вагонов при осевой нагрузке q_o = 23,5 т:
а) – звеньевой путь; б) – бесстыковой путь.

Значительное влияние на величину основного сопротивления движению оказывает осевая нагрузка.

Увеличение степени загрузки (так называемой статической нагрузки) вагонов способствует повышению провозной способности железных дорог и снижению удельной величины основного сопротивления движению поездов. Снижение основного удельного сопротивления движению с увеличением осевой нагрузки q_o объясняется тем, что полные величины некоторых элементов основного сопротивления не зависят от веса подвижного состава (воздушное сопротивление, сопротивление от рассеяния кинетической энергии в окружающую среду и др.).

Таким образом, повышая осевую нагрузку при прочих равных условиях, мы уменьшаем удельную силу тяги, необходимую на преодоление сил сопротивления. Если рассуждать применительно к массе-нетто (массе полезного перевозимого груза), то энергетический и экономический эффект удельных затрат тяги еще значительнее.

Из рисунка 2 видно, что уже при скорости V = 30 км/ч удельные затраты сил тяги на преодоление основного сопротивления при перемещении одной тонны-брутто будут на 49% (при средней загрузке) и 57% (при максимальной загрузке) меньше, чем в порожнем состоянии. При той же скорости, эффективность затрат сил тяги на преодоление основного сопротивления при перемещении одной тонны-нетто при максимальной загрузке возрастает на 30% относительно средней загруженности вагона.

Изложенные соображения о целесообразности повышения статической нагрузки не противоречат стремлению снижать массу тары вагонов. Дело в том, что снижение массы тары позволяет соответственно повысить грузоподъемность вагона (при тех же допустимых величинах давления оси на рельс). Следовательно, эксплуатация более легких по массе тары, но более загруженных вагонов при тех же энергетических затратах позволит снизить себестоимость перевозок.

Следует иметь в виду, что снижение массы тары вагонов, помимо энергетических выгод имеет и другие преимущества: сокращается расход материала, уменьшается силовое воздействие на путь и т.д.

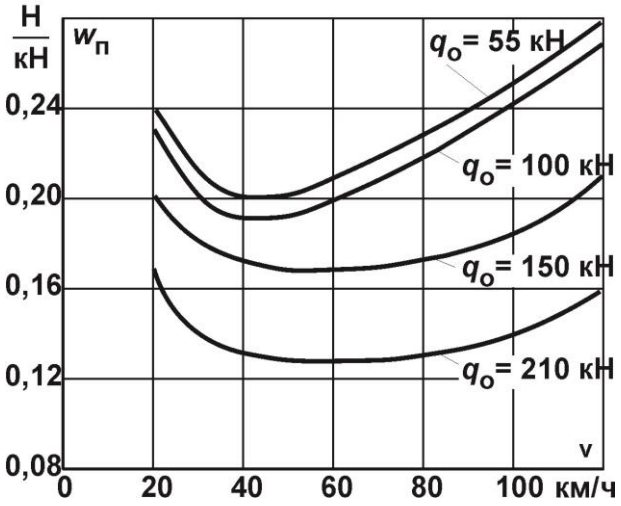


Рисунок 2 – Удельное сопротивление движению от трения осевых шеек в роликовых подшипниках четырехосных грузовых вагонов

Снижение сопротивления движению позволяет уменьшить расход электроэнергии на тягу поездов, а так же повысить скорости движения без увеличения мощности тяговых двигателей. Все многообразие мероприятий по снижению сопротивления движению можно подразделить на организационные и конструктивные.

Организационные мероприятия проводятся без изменения подвижного состава и характеристик пути. К ним относятся:

- полная загрузка вагонов (основное сопротивление);
- правильное формирование поездов (сопротивление от воздушной среды);
- закрытие дверей и люков в грузовых поездах (сопротивление от воздушной среды);
- систематическая регулировка тормозов (трение колодок при отпущенных тормозах);
- надлежащий уход за подшипниковым и шарнирными узлами;
- надлежащее содержание верхнего строения пути;
- уменьшение времени промежуточных стоянок поездов, особенно в зимнее время.

Конструктивные мероприятия направлены на совершенствование подвижного состава и пути. К ним относятся:

- применение подвижного состава обтекаемой формы;
- применение наклоняющихся вагонов (в настоящее время применяется система принудительного наклона вагонов пассажирских поездов в кривых, которая позволяет увеличить скорость движения поездов в кривых без реконструкции пути и повысить комфортность.) Уменьшение сопротивления движению является побочным эффектом применения этой системы. Система сложна, так как связана с безопасностью движения, следовательно отслеживает несколько взаимосвязанных параметров и управляется микропроцессором.
- применение «плавающих» колесных пар (для уменьшения износа колесных пар и рельсов в кривых в Швеции разработана тележка грузового вагона, колесные пары которой с помощью системы тяг располагаются по радиусам кривой. Система достаточно проста и не требует сложного оборудования);
- уменьшение тары вагонов путем применения легких сплавов (снижение сопротивление движению на 1 т полезной нагрузки);
- укладка бесстыкового пути (сопротивление от ударов на стыках);
- усиление верхнего строения пути (сопротивление от деформации пути);
- изменение плана и профиля пути.

Точное определение сил сопротивления позволяет рационально использовать подвижной состав и пропускную способность железных дорог, правильно планировать и экономно расходовать топливо и электрическую энергию для движения поездов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Чурков, Н. А. Воздушная составляющая основного сопротивления движению / Н. А. Чурков, И. Э. Чистосердова // Подвижной состав XXI века: Идеи, требования, проекты: сб. науч. статей, 2001. – С. 80-88.

[2] Чурков, Н. А. Принципы конструирования подвижного состава, минимизирующие воздействия воздушной среды на параметры его основных подсистем. Дисс. доктора тех. наук. – СПб, 2007.

[3] Ромен, Ю. С. Энергоэффективность грузовых вагонов / Ю. С. Ромен, Ю. П. Бороненко, А. Н. Комарова // Сборник тезисов VIII Международной научно-технической конференции "Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты" – СПб: ПГУПС, 2013. – С. 198-200.

[4] Правила тяговых расчетов для поездной работы - Москва: Транспорт, 1985. – 287 с.

[5] Осипов С.И., Осипов С.С. Основы тяги поездов. Учебник – Москва: УМК МПС России, 2000. – 592 с.

[6] Постол Б.Г. Теория локомотивной тяги: Учебное пособие / Б.Г. Постол – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009.– 108 с.

УДК 625.1.03, 629.4.015

Н.А. Токмурзина-Коберняк[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]natalya.tokmurzina@kazatk.kz

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация. В статье приведены результаты расчета допустимых скоростей движения подвижного состава с осевой нагрузкой 25 т/ось по железным дорогам Республики Казахстан. Определены факторы, ограничивающие дальнейшее повышение осевой нагрузки от подвижного состава на железнодорожный путь.

Ключевые слова: осевая нагрузка, допустимая скорость движения, напряженно-деформированное состояние пути.

Андатпа. Мақалада келтірілген есептеу нәтижесі қозғалысының рұқсат етілген жылдамдықтарын жылжымалы құрамның осьтік жүктемесі 25 т/ось Қазақстан Республикасының темір жолдары бойынша. Анықталған факторлар шектейтін одан әрі арттыру осьтік жылжымалы құрамды темір жол жолы.

Түйінді сөздер: білікке рұқсат етілген қозғалыс жылдамдығын, және деформациялық.

Abstract. The article presents the results of calculating the permissible speeds of rolling stock with an axial load of 25 t/axis on the Railways of the Republic of Kazakhstan. The factors limiting further increase of axial loading from a rolling stock on a railway track are defined.

Key words: axial load, permissible speed, stress-strain state of the path.

С целью обоснования возможности применения подвижного состава с повышенной осевой нагрузкой в Республике Казахстан было проведено исследование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути под действием локомотивов и вагонов с осевой нагрузкой 25 т/ось.

На основе проведения динамических исследований и по воздействию на путь и стрелочные переводы испытаний подвижного состава [1-3] были получены экспериментальные данные такие как масса необрессоренных частей вагонов и локомотива, коэффициент динамики, осевые напряжения в рельсе. На основе полученных

экспериментальных данных был определен коэффициент *f* и представляет собой отношение осевого напряжения в рельсе к кромочному. Данный коэффициент *f* учитывает конструкционные особенности экипажной части подвижного состава и необходим для проведения расчета напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути. Методика определения коэффициента *f* изложена в [4].

Основные характеристики подвижного состава с осевой нагрузкой 25 т/ось представлены в таблице 1.

По методике, изложенной в [5], были рассчитаны напряжение в элементах верхнего строения пути и земляном полотне, далее определены допустимые скорости движения электровоза KZ8A и полувагона модели 12-9920 по различной конструкции железнодорожного пути (таблица 2 и 3) [6-7].

Таблица 1 – Расчетные параметры подвижного состава с осевой нагрузкой 25 т/ось

Параметр	KZ8A	Полувагон модели 12-9920
Конструкционная скорость, км/ч	120	120
Статическая нагрузка колеса на рельс, кг	12500	12500
Отнесенная к колесу масса необрессоренных частей, кг	2750	1878
Статический прогиб рессорного подвешивания, мм	175,9	65
Диаметр колеса, мм	1250	950
Количество осей тележки	2	2
База тележки, мм	2600	1900

Таблица 2 – Допускаемые скорости движения электровозов типа 2(2о-2о) серии KZ8A с осевой нагрузкой 25 тс

Тип рельсов; приведенный износ головки рельса в мм; число шпал на 1 км; род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6)2000, 18400 Щ, Ас, Гр и тяжелее	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-110	Н-105	Н-95	Л-75	Л-70
Р50(6)2000, 1840, 1600 Щ, Ас	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-110	Н-105	Н-95	Л-75	Л-70
Р50(6)2000 Гр	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-110	Н-105	Н-95	Л-75	Л-70
Р50(6)1840 Гр	К-120	К-120	К-120	К-120	Н-110	Н-105	Н-95	Л-75	Л-70
Р50(6)1600 Гр	110	110	110	110	Н-110	Н-105	Н-95	Л-75	Л-70
Р50(6)2000 П	110	100	95	90	85	80	75	70	65
Р50(6)1840 П	95	95	90	85	80	75	70	65	60
Р50(6)1600 П	75	75	75	75	75	70	65	60	55
Р43(6)1840 Щ, Ас	80	80	80	80	75	70	60	55	50
Р43(6)1600 Щ, Ас	70	70	70	70	65	65	50	45	40
Р43(6)1840 Гр	80	80	80	75	70	65	55	50	45
Р43(6)1600 Гр	80	70	70	65	60	60	45	40	35
Р43(6)1840 П	70	55	55	50	45	40	35	35	30
Р43(6)1600 П	60	50	50	50	45	45	35	30	25

Таблица 3 – Допускаемые скорости движения грузовых вагонов 4-осных модели 12-9920 на двухосных тележках модели 18-9996 с осевой нагрузкой до 25 тс (включительно)

Тип рельсов; приведенный износ головки рельса в мм; число шпал на 1 км; род балласта	Допускаемые скорости, км/ч								
	Прямая	Радиус кривых, м							
		1000	800	700	600	500	400	350	300
Р65(6) 2000, 1840, 1600 Щ, Ас, Гр и тяжелее	90	90	90	90	90	Н-85	Н-80	Н-70	Н-65
Р50(6) 2000 Щ, Ас и тяжелее	90	90	90	90	90	Н-85	Н-80	70	50
Р50(6) 1840 Щ, Ас	90	90	90	90	90	Н-85	Н-80	65	45
Р50(6) 1600 Щ	90	90	90	90	90	85	75	60	40
Р50(6) 2000 Гр	90	90	90	90	90	85	80	65	40
Р50(6) 1840 Гр	90	90	90	90	90	85	75	60	40
Р50(6) 1600 Гр	90	90	90	90	85	75	65	50	30
Р50(6) 2000 П	90	90	90	90	85	75	65	50	35
Р50(6) 1840 П	90	90	90	85	80	70	60	45	30
Р50(6) 1600 П	90	90	90	75	70	60	50	40	25

Анализ таблиц 2 и 3 показывает, что ограничение допустимой скорости движения устанавливается, в основном, по условиям прочности пути и по величине непогашенного ускорения. Электровоз KZ8A оказывает меньшее отрицательное воздействие на путь, что объясняется особенностью конструкции экипажной части локомотива (гибкость рессорного подвешивания).

Оптимизация величины осевой нагрузки основывается на анализе показателей взаимодействия пути и подвижного состава и экономических показателей, характеризующих прибыль от повышения провозной способности и расходы от увеличения интенсивности накопления остаточных деформаций и неисправностей как в пути, так и на подвижном составе [8].

Создание в конце XX - начале XXI века инновационного подвижного состава с улучшенными динамическими параметрами ходовой конструкций дало возможность вновь вернуться к решению проблемы повышения осевых нагрузок грузовых вагонов. Остается непреложным факт, что повышение осевых нагрузок должно проводиться на фоне модернизации как подвижного состава, так и конструкции пути.

С целью увеличения эффекта модернизацию проводить для большего диапазона повышения нагрузок. Новые конструкции подвижного состава и пути должны рассчитывать на увеличение осевых нагрузок по 30 т, то есть на увеличение по сравнению с существующими нормами примерно на 30%.

Следует учесть, что у новых экипажей изменением конструкции ходовой частей можно добиться улучшения динамических параметров взаимодействия как в горизонтальной, так и в вертикальный плоскостях, которое приведет в уменьшению динамических нагрузок на путь и, следовательно, в известной мере ограничит максимальные величины сил взаимодействия. Подобный эффект достигается также улучшением состояния пути. Однако, как показывает зарубежный и отечественный опыт

эксплуатации грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 т и более, указанные мероприятия, влияя на максимальные величины сигового воздействия, не затрагивают средних значений величин нагрузок на путь.

Поэтому, увеличение осевых нагрузок должно сопровождаться повышением прочности и изностойкости как ходовой частей вагонов, так и элементов конструкции пути.

Опыт эксплуатации грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 т/ось показывает, что одним из самых главных вопросов тяжеловесных движений является - сможет ли железнодорожная инфраструктура и, в первую очередь, путь и искусственные сооружения, соответствовать требованиям увеличения осевых нагрузок и объемов перевозок [9] . Зарубежный опыт показывает, что с ростом осевых нагрузок (до 25-30 т):

1. Компоненты железнодорожного пути становятся более чувствительными к неравномерности нагрузки, связанной с геометрией пути (в частности, с возвышением рельса), увеличиваются расходы на текущее содержание пути, снижают сроки службы рельсов и балансировкой призмы [9].

2. Главными видами ухудшения состояния рельсов является износ, пластическая деформация и усталостные повреждения [9].

3. Исследования, проведенные в Германии, показывают, что повышение осевых нагрузок на 5% вызывает ухудшение состояния пути на 25% [9].

4. Одним из способов для снижения темпов износа верхнего состояния пути предлагается использование подшпальных подкладок, которые способствуют сокращению балансировочных работ почти вдвое и снижению объемов работ по текущему содержанию пути на линиях повышенной грузонапряженности и эксплуатации вагонов с повышенными осевыми нагрузками [9].

Схожие результаты и рекомендации по эксплуатации инфраструктуры получены при эксплуатации тяжеловесный поездов с осевыми нагрузками вагонов до 30 тс/ось и других странах, например рудовозных линиях Европы Malmbanan (Швеция) и Ofotban (Новргия), Бразилия, в ЮАР [9]. На специализированных рудовозных линиях Австралии [10], где предъявляются высокие требования к надежности работы линии, за счет создания оптимальных профилей колес и рельсов, внедрения современной технологий шлифования рельсов, применения современных усовершенствованных технологий сварки рельсов при постоянном мониторинге состояния основных элементов инфраструктуры удалось повысить осевые нагрузки грузовых вагонов до 40 тс/ось.

Таким образом, зарубежный опыт тяжеловесного движения показывает, что эксплуатация вагонов с высокими осевыми нагрузками (более 25 тс/ось) с обеспечением стабильной надежности пути возможна с применением превентивных мер по усилению элементов инфраструктуры (современные материалы, технологии), при высоком уровне содержании пути и постоянным качественным мониторингом за состоянием инфраструктуры. Наибольшее повышение осевых нагрузок грузовых вагонов (до 40 тс/ось) отмечается в странах (таких как США, Бразилия, Австралия и т.п.), где тяжеловесное движение организовано на специализированных линиях.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Протокол приемочных комплексных динамических и по воздействию на путь и стрелочные переводы испытания электровоза KZ8A. – Москва: ВНИИЖТ. – 2013. – 60 с.

[2] Протокол ПН-0130-2016. Приемочные динамико-прочностные, комплексные динамические и по воздействию на путь и стрелочные переводы испытания полувагона модели 12-9920. Новочеркасск, Всероссийский научно- исследовательский и проектно-конструкторский институт электровозостроения, 2016. – 107 с.

[3] Vladimir Solonenko , Narzankul Mahmetova , Janat Musayev , Mikhail Kuashnin , Algazy Zhauyt , Toty Buzauova. Modeling of dynamic characteris-tics of freight car with optimized parameters of wedge-type shock absorber. Journal of Vibroengineering JVE, 2017, Volume 19, Issue 2

[4] Seidulla Abdullayev, Natalya Tokmurzina. The determination of admissible speed of KZ4AC, KZ8A, TE33A locomotives on the railway roads of the Republic of Kazakhstan. Journal «Problems of Transport», 2015. – №1, – P. 25-35.

[5] Токмурзина Н.А. Установление допустимых скоростей движения локомотивов по железным дорогам колеи 1520 мм. Монография. Алматы: КазАТК, 2016. – 115 с.

[6] Токмурзина Н.А., Тулемисов Т.Ж. Нормы допускаемых скоростей движения локомотивов и вагонов по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм железнодорожного транспорта Республики Казахстан», утвержденные приказом Вице-президента АО «НК «КТЖ» №ЦЗ 1167 от 29.12.2015 г.

[7] Приказ Главного инженера АО «НК «КТЖ» «О внесении изменений и дополнений в приказ от 29 декабря 2015 г. № 1167-ЦЗ» от 21 сентября 2017 г. № 745-ЦЗ.

[8] Кузнецов В.В. Исследование способов повышения надежности пути в зоне рельсовых стыков при повышенных осевых нагрузках: диссертация ... кандидата технических наук : 05.22.06.- Москва, 2001.- 170 с.: ил. РГБ ОД, 61 02-5/1865-5

[9] Певзнер В.О., Белоцветова О.Ю. Обобщение зарубежного опыта по воздействию на путь грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 т/ось и более. Материалы 9-ой научно-практической конференции с международным участием «Внедрение современных конструкций и передовых технологий в путевое хозяйство». Москва: МИИТ, 2016. – Том 9. – С. 19-25.

[10] Бороненко Ю.П. Вагоны с увеличенными нагрузками колеса на рельс – резерв повышения пропускной и провозной способности железных дорог. Журнал «Транспорт Российской Федерации», 2008. – № 5. –С. 52-55

УДК629.45

М.Ж. Туркебаев[1,a], Ж.С. Тынышкалиев[1,b]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматық қ., Қазақстан
[a]Turkebaev.M@kazatk.kz, [b]zhanibek1306@mail.ru

АЛМАТЫ-1 СТАНЦИЯСЫ «АЛМАТЫ ВАГОН ЖӨНДЕУ ЗАВОДЫ» АҚ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОЛАУШЫ ВАГОНДАРЫН ЖӨНДЕУДІҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ЗАМАНАУИ АМАЛДАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АРТТЫРУ

Андатпа. Осы мақалада УД4-76 үлгідегі дефектоскоп – томограф қарастырылған. Конструктивтік ерекшеліктері және техникалық сипаттамалары келтірілген. Келтірілген жабдықтарды жолаушылар вагондарының жөндеу кезінде пайдалану мүмкіндігі қарастырылған.

Түйінді сөздер: жолаушылар вагоны, ақаулығы, дефектоскоп, техникалық сипаттамалары, мүмкіндіктері.

Аннотация. В данной статье рассмотрен дефектоскоп – томограф типа УД4-76. Проанализирована конструктивная особенность и технические характеристики. Рассмотрена возможность использования оборудования при ремонте пассажирских вагонов.

Ключевые слова: пассажирский вагон, неисправность, дефектоскоп, технические характеристики, возможности.

Abstract. This article describes the flaw detector – tomograph of the type of UD4-76. The design feature and technical characteristics are analyzed. The possibility of using the equipment in the repair of passenger cars.

Key words: passenger car, fault, flaw detector, technical specifications, capabilities.

Үлкен жоғары контрасты TFT дисплейлі жалпы қолданыстағы ультрадыбысты УД4-76 дефектоскоп –томографматериалдардың, дәнекерлеу байланыстарын, өнімдерді тұтастығының және біртектілігінің бұзылуы сынды дефектілерді анықтауға, дефектілердің тереңдігін, орналасу координаттарын анықтауға арналған. Дефектоскоптың функциясы

сканерлеу жолында Б-кандар түрінде бақылау нәтижелерін сақтауға және көрсетуге мүмкіндік береді. Бір жақты қолданыс кезінде дефектоскоп өнімнің қалыңдығын өлшеу тапсырмаларында шешеді. Ақаулардың эквивалентті өлшемдерін тез анықтауға мүмкіндік беретін АРД мен жұмыстың бірнеше режимдері қосылған.

УД4-76 ультрадыбысты дефектоскопы әртүрлі өндіріс секторларының құжаттық нормативті талаптарына толық сай келіп және икемделген, мысалы: темір жол транспорттарында, атомды энергетика, металл өндірісінде және т.б. Темір жол саласында вагондардың доңғалақ жұбының ақауларын анықтауда қолданылады. Яғни, осьтің немесе доңғалаққа талаптарға сай орнатылады және алынған көрсеткітер экран бетіне шығарылады.

1 - сурет. Дефектоскоп артықшылығы

Әртүрлі бөлшектерді бақылау жүргізген кезде әрбір тапсырманы шешу үшін жеке мүмкіндіктер қолданылу қажет.

- (олардың ішінде: ПЭП калибровкалеу алгоритмі, арнайы жұмыс режимдері, құрылғының программалық пакеті базасына орнатылған және өндіріс орнының талаптарына сай реттелген, АРД-диаграммаларын және ВРЧ-қыйсықтарын құрастырудың автоматты режимдері, Б-сканды радиожиеліктері түрінде мәліметтерді сақтауға, «каррозия картасын» және «қалыңдық картасын» тұрғызуға және т.б.)
- дефектоскоптың обьектіде жұмыс кезіндегі эргономикалығы (үлкен TFT-дисплей, құрылғының аз салмағы, үш деңгей бойынша дефектілердің дыбыстық дәне жарықтық автоматты сигнализациясының болуы: іздеу, бақылаулық, ақаулық)

Дефектоскоптың артықшылық ерекшеліктері

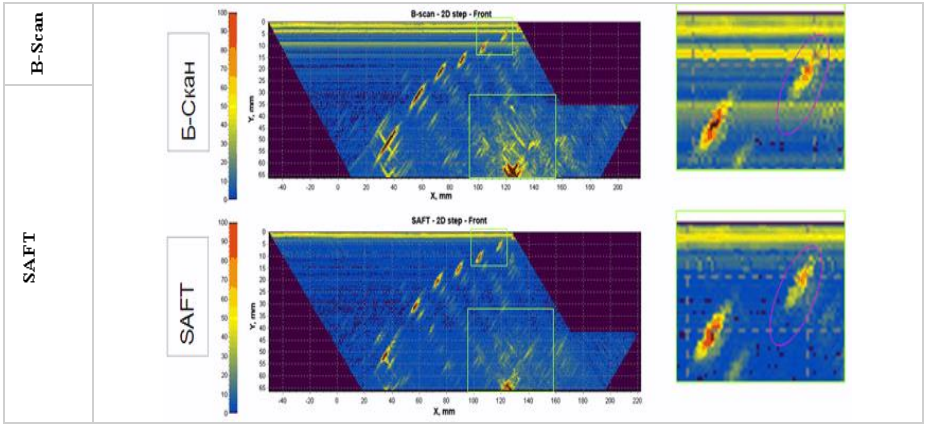
- үлкен түсті жоғары контрасты TFT дисплей;
- металлды қорғау корпусы;
- АСД жүйесі: 3 түсті жарық диодтары, дыбыстық сирена;
- мәзір бойынша ыңғайлы навигация;
- ПЭП әртүрлі типтерімен жұмыс;

- сақталынған ақпараттардың барлық типтеріне дыбыстық комментарияларын жасау мүмкіндігі;
- USB болуы;
- жол датчиктерін қосылуы;
- әртүрлі бақылау талаптарына сай программалық қамтудың жүзеге асыру.

Құрылғының сервисті функциялары:

- Екі тәуелсіз өлшеу стробының болуы, әрбір стробтың әрбіреуінде сигнализация жүйесінің (дыбыстық және жарықтық) орнатылуы. Сонымен қатар әрбір стробта бар:
- Қосылудың үш деңгейі: «АҚАУЛЫҚ»; «БАҚЫЛАУ»; «ІЗДЕУ»; обозначенные на экране дефектоскоп экранында белгіленуі «ҚЫЗЫЛ» «КӨК» және «ЖАСЫЛ» түспен, әрбір стробтың тиесілі АСД сигнализациясына сай келетін түспен.
- - дыбыстық дабылдың іске келуі белгілі строб бойынша оператор өзі реттейді.
- - режим (орнатылған деңгейдің асуы немесе аспауы бойынша) әрбір строб үшін тәуелсіз оператормен орнатылады.

Үш деңгейлі стробтардың қолданылуы табылған ақаудың деңгейін бағалауға мүмкіндік береді.Үш деңгейлі стробтарды қолдану кезінде ақаудың әртүрлі деңгейінде эхо-сигналдарды хаттамалауға мүмкіндік береді. Бұл бақылаудың қорытындыларын қараудағы дефектілерді мониторинг жасауға және дамушы дефектерден дамитын эхо-сигналдарда жазуға мүмкіндік береді, ол обьектердің УДБ жүргізу үшін қажетті болып табылады. Үш деңгейлі стробтар, сонымен бірге ыңғайлы дәне мобильді дыбыстық және түстік дефектінің сигнализация жүйесі табылған ақаудың өлшемдерін тез және сапалы бағалауға мүмкіндік береді.



- SAFTРежимі

Аса сапалы бақылау қорытындыларын алу үшін болаттан жасалған дайындаулар және дәнекерлеу байланыстарында дефектоскопияны қолдану үшін SAFT алгоритмін іске асыратын арнайы программалық қосымша жасалынды. Бұл алгоритм ақпараттарды қорыту кезінде «сигнал/шу» қатынасының жоғары мәнін алуға және дефектінің жақындатылған формасын беруге мүмкіндік береді.

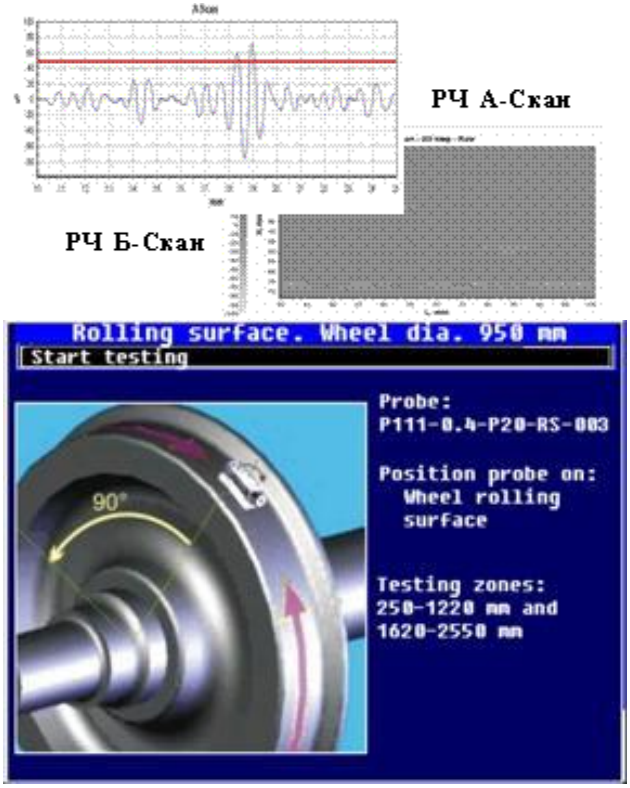
- «Коррозиялар картасын» - « қалыңдық картасын» құрастыру

Қалыңдық өлшеуді өткізу үшін, сонымен бірге дәнекерлеу байланыстарын тігіс маңы аймағын дефектоскопиядан өткізу үшін арнайы режимдер ойлап табылды. ПЭП бекітілген күйме көмегімен қозғалу датчигі көмегімен жолдың координаталарын фиксациялаумен бақыланатын зонаның қалыңдық өлшеуін және дефектоскопияны өткізуге мүмкіндік береді және алынған ақпараттарды ары қарай өңдеумен, оның

нәтижесінде ойықтық бүліну және жіктелу, металл қалыңдығы бойынша барлық мүмкін сәйкессіздіктері бар прифильжді жазықтықты алуға болады.

- РЖ сигналының көрінісі

Өнім қалыңдығын және дефектер координаттарын өлшеу үшін детектирленбеген РЖ(радиожиелікті) сигнал қолданылады, ол 0,01 мм дейінгі өлшеудің дискреттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Құрылғыда қыйсықтағы сигналдың нүктені таңдаудың екі режимі қарастырылған, ол бойынша өлшеу жүргізіледі(автоматты және қолмен).



- Интерфейстің арнайы режимі

Арнайы тапсырмаларды шешуде қолданылады. Әртүрлі біртипті бөлшектерді бақылау кезінде немесе бөлшектің бақылаудың көп зонасы болған жағдайда. УД4-74 –те бұл проблеманы шешу үшін «Спец Меню» жүйесі қолданылады. Керекті типті түзетулер және программалық интерфейс «СпецМеню» ПЭЕМ бірге дефектоскопқа енгізіледі. Енгізілген түзетулер операторомен өзгертуге болмайды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Мусаев Ж.С., Көлік техниканың техникалық бақылауының әдістері Оқу-әдістемелік құрал. – Алматы: ҚазККА, 2010. – 80 б.

[2] Мусаев Ж.С., Базарбаева А. «Patentes Talgo S.A» вагондарына Қазақстандағы техникалық қызмет көрсету және жөндеу Транспорт и дороги Казахстана, .Астана, 2016. – №4 (65). – С. 18 – 22.

УДК 629.45

А.У. Утепова[1,a], Н.Ш. Абдашев[1,b]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматық қ., Қазақстан

[a]akerke_1970@maiI.ru, [b]nurbolat.aktau@inbox.ru

ТЭМ2 ТЕПЛОВОЗЫНЫҢ ІЖҚ СУАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІНІҢ ТҰРАҚТЫ ЖҰМЫС АТҚАРУЫН БАҚЫЛАУ ТӘСІЛІ

Андатпа. Осы мақалада ТЭМ-2 тепловозының қазандық қондырғысының жылу энергиясынан тепловоз дизельдері жүйесін қыздруға арналған тұрақты қондырғысы қарастырылған.

Түйінді сөздер: ПДГМ1 Дизелі, су сорғысы, тартым генераторы, су құбыры, май секциялары, желдеткіш.

Аннотация. В данной статье рассмотрен стенд для демонтажа роликовых букс. Приведены устройства стенда, расположение стенда, задачи стенда.

Ключевые слова: дизель, водянной насос, тяговый генератор, водянные трубы, масляная секция, вентилятор.

Abstract: In this article stand for the dismantling of the roller axle boxes. The devices of the stand, the location of the stand, the tasks of the stand.

Key words: diesel engine, water pump, trailer generator, water pipes, oil section, fan.

Тепловоз дизельдері жүйесін қыздыруға арналған тұрақты қондырғының сұлбасы

Депоның қазандық қондырғысының жылу энергиясын қолданумен [2] тепловозды қыздырудың тұрақты жүйесі әзірленді және қолданылып көрілді. Мұндай қондырғыларды бумен жылытылған, химиялық әзірленген салқындату суы құбыржолдары арқылы тепловозға беріледі және дизель жүйесі арқылы мәжбүрлі түрде тартып алынады. ПД1М типтес дизельдің жүйесін қыздырудың тұрақты жүйесін қолдану тәжірбиесінде қысты күндері бірқатар болатын кемшіліктер анықталды. Көбіне, дизель блогының су жүретін қуысы, кабина машинистінің калорифері арқылы судың толық айналуы (циркуляция) жүрмейді және отынды қыздыру мен аккумулятор батареясын зарядтау қарастырылмайды. Әсіресе, қысты күндері локомотивтердің ұзақ тұруы кезінде аккумулятор батареясын зарядтаудың қажет еместігі, сыртқы ауаның температурасы төмендеген кезде элоктролиттің тығыздығының төмендеуімен, пластиналардың бұзылуымен және оның салдарынан батарея сыйымдылығы төмендуі болуымен түсіндіріледі.

Қондырғыға кіреді:

* Қыздыру жүйесі келесілерден тұрады: бойлерден 1;
* бу-су жылуалмастырғыштан 2;
* бу құбырынан3;
* жыланша құбыр 4;
* центрден тепкіш сорғы 5;
* айнымалы токты электрқозғалтқыштан 6;
* қысымды 7 және ағызу 8 магистралдерінен;

* иілімді жеңдерден 9, 10
* жалғастырғыш ұштықтары бар 11, 12;
* вентилдер13- 16;

Құрылғы бойынша жұмысы

• Салқындатудың екі контурлы су жүйелері бар тепловоздар үшін салқын контурдың штатты сору құбыржолына сонымен бірге дисклы жапқышы бар аралық түтікшені орнату қажет. Әсіресе қысты күндері қыздыру жүйесін қолданудың тиімділігіне аккумулятор батареясын зарядтау және локомотивтің басқару тізбегін сыртқы штаттық розетка арқылы сырт энергия көздерінен қоректендіру есебінен қол жеткізіледі. Электр энергия көзі ретінде бір локомотивке қуаты 2-2,2 кВт түзеткіш блогы 26 бар трансформатор қолданылады. Қыздыру жүйесін әзірлеуде және жинақтауда бойлерді 7, бу-су жылуалмастырғышын 2 және жылудан оқшауланған ғимаратта электр қозғалтқышы 6 бар сорғыны 5 орнатуды, ал қысымды 7 және ағызу 8 магистральдерін жабық жылудан оқшауланған траншейде немесе еңістігі 1:200 жылу трассасы түріндегі тіреулерде орнатуды қарастыру қажет. Бойлерге суды еркін ағызуды қамтамасыз ету және дизель жүйесінде су деңгейін кеңейту багындағы деңгейден төмендетпей сақтау үшін бойлерде судың деңгейін 0,6 - 0,8 м жоғары етіп қысымды және ағызу магистральдарын 7, 8 орнату қарастырылады, ал дого тәрізді ағызу бөлгішінің 17 биіктік деңгейі кеңейту багындағы су деңгейімен бірдей орнатылады. Қысымды магистралдың құбыр жолында орнатылған шектеуші элемент 18 пен қысым реттегіш 20 қыздырылып жатқан локомотивтердің санына қарамастан ыстық суды бірдей тарату үшін арналған.

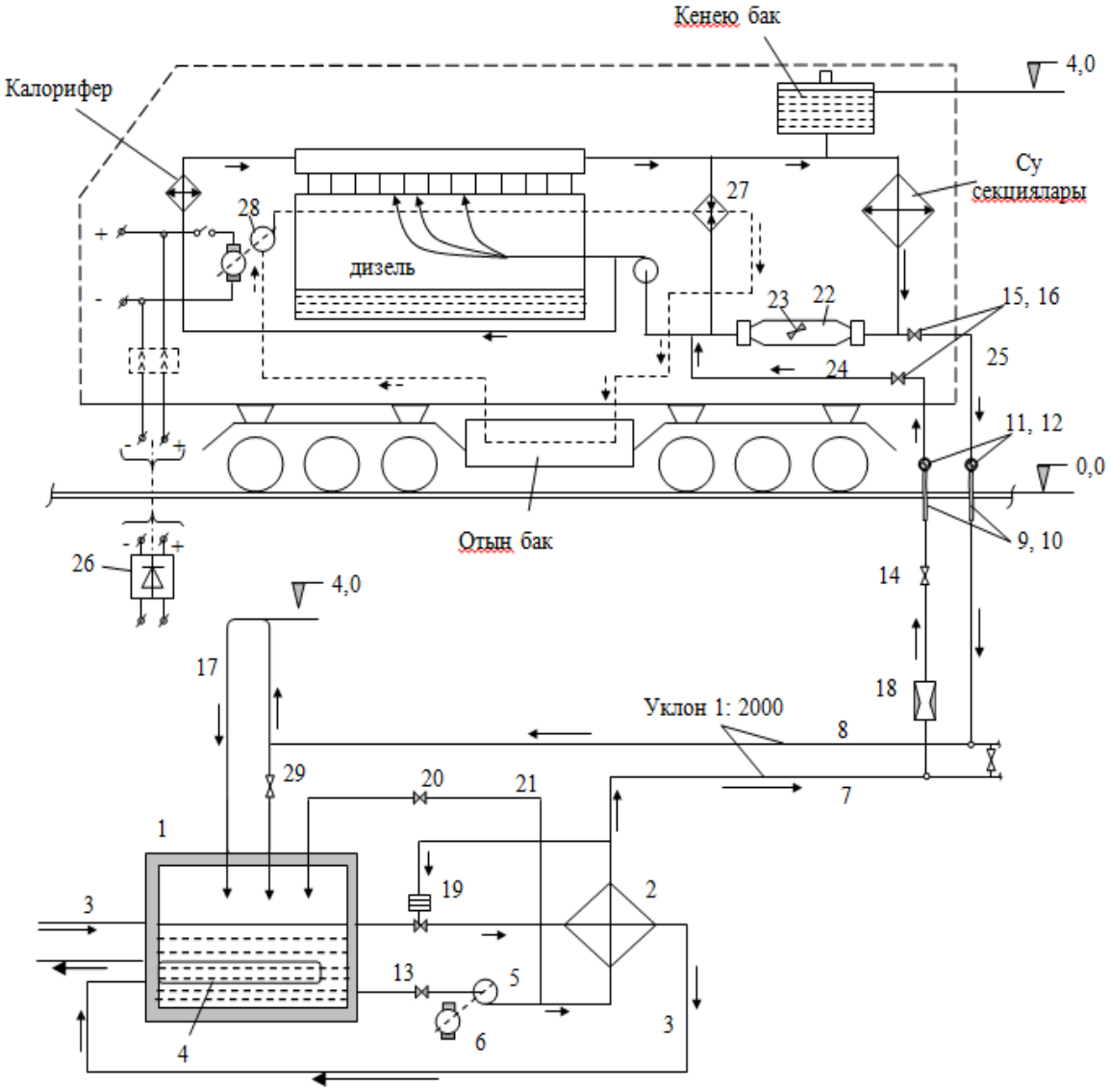
Қондырғының мақсаты. Қыздырудың ұсынылатын [3] тәсілі дизельдің жүйесін модернизациялауды қажет етпейді. Бұл тәсілдің маңызы – тепловоздың дизель-генераторлы қондырғысын айналдыру электрэнергиясының сыртқы көзінен орындалады. Осы жағдайда жүйені қыздыру цилиндрлі-піспекті топтың үйкелетін түйіндерінде бөлінетін жылу және дизельдің цилиндріндегі «сығу-кеңейту» тактыларында жылу берудің есебінен жүзеге асады. [4]. Теповозды қыздыру режиміне ауыстыру үшін тартым генераторының жәкірлі тізбегін қосымша кабельдердің құралдарымен электрэнергия көзіне қосады және штатты сұлба бойынша оның қозуы қамтамасыз етіледі. Электрэнергиясын бергеннен кейін жоғары қысымды отын сорғысын ажыратады және тепловоздағы тартым генераторы электрқозғалтқыш режиміне ауысады. Осылай, дизельді сыртқы электр энергия көзінен айналдыру қамтамасыз етіледі. Қыздырылатын дизельдерді айналдыру режимі қоршаған ортаның температурасына қарай айналдыратын тепловоздың генераторының жәкір орамына берілетін кернеудің өзгеруімен (яғни, айналу жиілігін өзгертумен, демек, дизельдің үйкелетін бөлшектерінде бөлінетін жылу мөлшерімен) реттеу қажет.түрлі сериялы тепловоздардың тартым генераторларын айналдыру режимін тұрақты депо желісіне, басқа тепловоздың дизель-генератор қондырғысына, тұрақты трансформатор подстанциясына немесе айнымалы токты электровоздың қуатты трансформатордың түзеткш қондырғысына қосу мүмкін болар.

Стендттың орналасуы:

Қазандық қондырғыларының жылу энергиясынан тепловоздың жүйесін қыздыруға арналған тұрақты қондырғының ұсынылатын сұлбасы қамтамасыз етеді:

- Дизель жүйесінің қыздыру процесінің жоғары ПӘК ($т_{пр}$ = 0,85- 0,90);
- Тұрақты қондырғыға дизельді салқындату жүйесін қосудың және ажыратудың жылдамдығы;
- Аккумулятор батареясының зарядталуын және отынды қыздыруды;
- Тепловоз жүйесін қыздыру процесінде электрлі және өртке қарсы қауіпсіздікті;

- қысымды және ағызатын магистральдардың құбыр жолдарынан судың өздігінен ағуын;
- Қыздыру кезінде дизельдің салқындату суының физика-химиялық параметрлерінің тұрақтығы;
- Локомотивтің кеңейту багында және жүйеде су деңгейін автоматты түрде сақтап тұруды.



1 - сурет. Тепловоз дизельдері жүйесін қыздыруға арналған тұрақты қондырғының сұлбасы

ӘДЕБИЕТ

[1] Аронов П. М., Бажинов В. А., Батурова Д. А., Карабан Г. А. Тепловозы ТЭМ1 и ТЭМ2 – М.:Транспорт. – 2 баспа, 1978. – 275 б.

[2] Шишков А. Д., Дмитров В. А., Гусаков В. И. Организация, планирования и управления производствам по ремонту подвижного состава: жоғары оқу орындарына арналған оқулық. - М.:Транспорт, 1997. – 343б.

[3] «Локомотив» журналы 2009-2014 жылы шыққан нөмірлері.

[4] «Магистраль» журналы 2014 жылы шыққан нөмірлер.

СЕКЦИЯ № 9

ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 621.731

Д.Р. Айдарбаева[1,a]
[1]Kazakh academy of transport and communication named after M.Tynyshpaev, Almaty, Kazakhstan
[a]aidarbayevadana@gmail.com

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHWAYS IN KAZAKHSTAN

Abstract. The article analyzes the problems and prospects for the development of highways in Kazakhstan. Written on the main problems in the construction of highways. It should be noted that in our country the construction of motor roads is gradually developing.

Key words: "Problems", "development prospects", "building materials", "infrastructure", "highways"

Аннотация. В научной статье анализируются проблемы и перспективы развития автомобильных дорог в Казахстане. Написано о главных проблемах в строительстве автомобильных дорог. Стоит отметить, что в нашей стране постепенно развивается строительство автомобильных дорог.

Ключевые слова: проблемы, перспективы развития, «строительные материалы», инфраструктура, автомобильные дороги.

Аңдатпа. Ғылыми мақалада Қазақстандағы автомобиль жолдарының өзекті мәселелері мен даму перспективаларына талдау жасалған. Автомобиль жолдарының құрылысындағы басты қиындықтар аталып өткен. Айта кететін жәйт, біздің елімізде автомобиль жолдарының құрылысы даму үстінде.

Түйінді сөздер: "Мәселелер", "даму перспективасы", "құрылыс материалдары", "инфраструктура", "автомобиль жолдары".

Highways are an important part of the infrastructure that contributes to economic growth, solving social problems and ensuring national security of the country. In the context of increasing economic activity and intensive motorization of the population, the development of highways should take into account access to settlements, the correspondence of the road network capacity to transport flows, and, in addition, the tasks that will be put before the transport system in the long term.

In any country, roads have been and remain an important indicator of the economy. Bad roads are bad business in the economy. The cost of the off-road problem for the state can be defined as the total amount of losses and lost profits associated with the insufficient development of the road network and its technical condition.

Kazakhstan is one of the developing countries. Despite this, there is no region in Kazakhstan that does not complain about the quality of the road infrastructure. And every year it acquires new negative shades.

Covering this problem, we would like to start from the very beginning. Road infrastructure of Kazakhstan was formed during the USSR. The rapid development of road construction in Kazakhstan fell on the middle of the last century. Over a relatively short period of time, over 100,000 km of highways have been built in the country, which have formed the current road network, which currently carries around 82% of all cargo and 75% of all passengers.

However, the collapse of the economy in the 1990s was reflected in the road industry. Kazakhstan did not succeed in preserving the Soviet legacy. By the beginning of the 2000s, the total length of roads, having decreased by almost a quarter, was about 85 thousand km. Once, one of the best road networks in the USSR fell into decay. Now the network of public roads includes more than 96 thousand km, many of which need reconstruction and repair.

Through Kazakhstan there are 5 international automobile routes, with a total length of 23 thousand km. Highways:

Alma-Ata - Astana - Kostanay (route M-36) with access to Chelyabinsk
Alma-Ata - Petropavlovsk with exit to Omsk
Alma-Ata-Semey - Pavlodar (route M-38) with access to Omsk
Alma-Ata - Shymkent (route A2) with access to Tashkent
Shymkent - Aktobe - Uralsk (route M-32) with access to Samara

As it was written above, now the condition of the Kazakhstan roads is not very good. How to solve this problem? Despite the constant maintenance of scientific developments, statements about the solution of problems of road construction found and the emergence of European technologies and materials in our market, the quality of road construction and repair has for many years left much to be desired and becomes the object of bitter ridicule of domestic motorists. The annual reconstruction works, the laying of new routes and the restriction of the movement of heavy freight transport do not bring the right results - every spring after the snow falls the roads are again covered with potholes and cracks, preventing the comfortable movement of cars through the urban transport network and long-distance roads.

Diagram 1 – length of public roads / thousand km

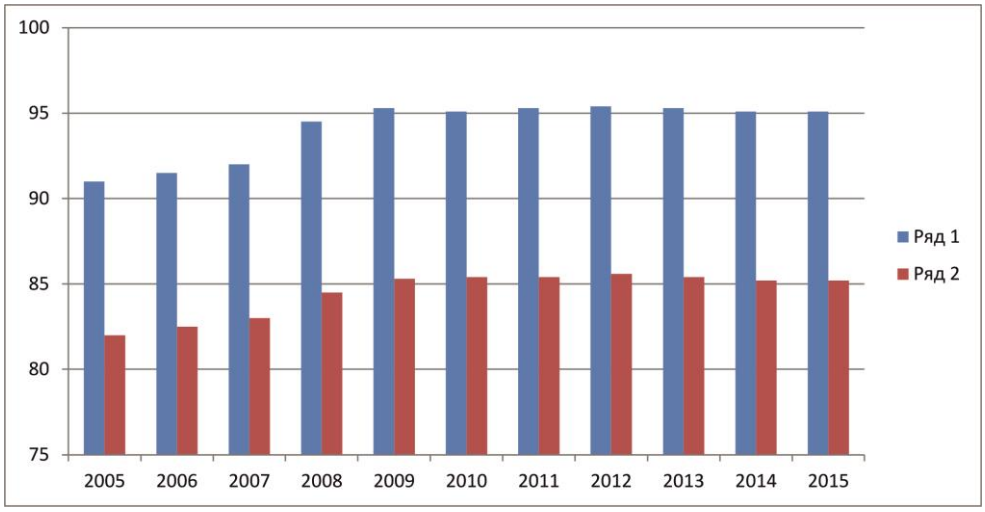


Table 1 –Volumes of road works in the context of destination of roads in 201-2014

	length of roads, km					
	2010	2011	2012	2013	2014	2010-2014
roads of national importance						
construction and reconstruction:						
international and transit corridors	587	916	1239	895	917	4553
Other roads of national importance	60	114	178	1351	1656	3359
Total, construction and reconstruction of roads of national importance	647	1030	1417	2246	2573	7912
repair (medium and capital)	1001	1430	1510	2941	3069	9951
Total, roads of national importance	1834	2588	2835	4966	5641	17863
roads of vestige	2274	2313	2273	2805	2820	12485
Total	4108	4901	5108	7771	8461	30348

The table shows that Kazakhstan spends millions every year on road repairs. But so far no results. There are a lot of reasons for this.

In our country, the length of the local road network is 73665 kilometers, of which an average of 51 percent is asphalted, while in some areas this figure does not exceed 20 percent. The existing road network does not meet the needs of the economy and the pace of motorization of the country. On the density of the road network, Kazakhstan is much inferior to the developed countries.

For example, in the West Kazakhstan region, there are 5243 kilometers of highways, of which only 19 percent are asphalted, 46 percent have gravel-crushed stone, which has not been repaired for more than 20 years. 35 percent of roads do not have a hard surface - dirt roads. On six sections of roads connecting regional centers with regional ones, there is no hard cover (asphalt).

If you try to think about the reason for this state of the local road network, then you can note the following:

- sharply continental climate (severe temperature conditions: from -50 to +50 degrees);
- concentration of road-building materials (rubble, sand, etc.) in certain regions of the republic;
- lack of the necessary amount of oil suitable for the subsequent production of road bitumen, suitable for construction in our climate zone;
- the small number of the population, and first of all the economically active population - of taxpayers, which affects the budget revenues and budget opportunities;
- the most important thing is that the regional budget will never be able to cope with the costs associated with financing construction, capital repair, or medium repair of local roads.

If you analyze all of the above problems, you can create the most important issues in the development of transport infrastructure

- Financial regulations
- Climate
- Hard control
- Building materials

Financial regulations. The fact is that the amount of financing does not reach real needs. For example, in 2016 41 billion tenge was allocated for repair works and maintenance of national roads, which is 2.5 times less than necessary. In particular, 13 billion tenge, or 540 thousand tenge per kilometer, is envisaged for current repairs, which is three times lower than the norm. For comparison: in neighboring Russia for these purposes is allocated 6 times more.

Climate. Many road builders explain this by the fact that the climate of our country is unfavorable for high-quality road construction for two reasons: cold winter and hot summer. And most of the asphalt-concrete mixtures are supposedly designed for either, or for another. Professionals, of course, know better. But, it seems, it is unlikely with modern technologies it is impossible to obtain the optimal composition of the mixture.

Tight control. However, the matter is not only in financing, but also in those technologies and materials that are used in the construction of motorways. If the Romans built their roads for millennia, then our officials and the contractors chosen by them - until the next tender. Violation of coating technologies, the use of substandard components, non-compliance with the rules of operation lead to endless, year after year, repeated spring-summer repairs, allowing the conscious bastards to regularly receive budget money for their conduct. These pit repairs are eating up the lion's share of the funds allocated to the roads. As practice shows, local contractors often, rather than Kazakhstani paths "dress" in European clothes, strive to "shoe" taxpayers.Most of the problems are related to corruption and the presence of a chain of intermediaries: a tender is won by a company formally present on the market, which then hires a subcontractor, the next one. According to some market participants, up to real performers average 40-50% of the funds allocated from the budget. As a result, road builders save on labor and materials, and this is a direct way to low quality work.

It is necessary not only to develop the road network, but also to actively introduce new technologies for its construction, strict quality control and maintenance costs. Otherwise, it is impossible to escape from the closed circle of annual patch repairs, and roads, like in some cities of the country, continue to go along with the snow.

All these difficulties can be solved. Of course, you need a lot of time. According to the ministers, now one of the main tasks of the program is the effective use and development of transport infrastructure, closely related to the level of development of the logistics system. In order to develop the construction of highways we have already implemented the program "Nurly Zhol".

For more than a year, the presidential state program Nurly Zhol has been implemented in Kazakhstan. It is aimed at continuing the course of reforms in the country's economy and provides for the development of transport and logistics, industrial, energy infrastructure, modernization of housing and communal services and water and heat supply networks, reducing the lack of social housing, developing social infrastructure and supporting SMEs and business activity.

At present, the road industry of the republic is working in several directions. The main among them is the implementation of a number of projects on the reconstruction of transit sections in order to develop the transit possibilities of the republic.

The economic effect of the project will be achieved by reducing transport costs in the cost of production, increasing the speed of interregional transport and, consequently, reducing the time lost in transit and the operating costs of road users, as well as reducing the number of accidents. Thus, the average annual total economic effect of the project is estimated at 33.9 billion tenge, from the reduction in the number of road accidents - 49.9 million tenge, connection with the growth of the gross regional product (GRP) - 82.9 billion tenge.

In general, the strengthening of the new economic policy of "Nurly Jol" due to the multiplier effect will preserve the social and economic stability in the country and significantly reduce the negative effect of the crisis phenomena in the Kazakhstan economy.

REFERENCES

[1] Principles of traffic and highway engineering - N. J. Garber and L. A. Hoel, Cengage learning, Printed in the United States of America, 2009. – 1249 p.

[2] Yakunina L.V., Kozhuxova E.S., Problemy dorozhnogo stroitelstva I puti ix resheniya // Molodoy uchenyi. – 2016. – №6.3. – С. 48-51.

[3] http://www.kazdornii.kz/ru/news/638-ajkyn_avtozhol_salasy_alaj_damyp_keled/

[4] Zhurnal “Transport i dorogi Kazaxstana” , №3(45)-2011 г, 35 с.

[5] https://yvision.kz/post/389174

УДК 625.14: 625.041:625.042

М.Я. Квашнин[1,a], Ж.К. Аймурзаева[1,b], А.Б. Жумасейтова[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]m.kvashnin@kazatk.kz, [b]zh.aimurzaeva@kazatk.kz, [c]a.zhumaseitova@kazatk.kz

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДЕФЕКТОВ И ПРЕДЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Аннотация. Предлагается система мониторинга железнодорожного пути, позволяющая решать следующие задачи: производить запись динамических процессов в элементах железнодорожного пути при различном характере подвижной нагрузки с возможностью хранения и обработки данных на персональном компьютере; определять

контактные условия между элементами верхнего строения пути (рельс – рельсовое скрепление, рельсовое скрепление – шпала, шпала – балластная призма) виброакустическим методом; определять резонансные частоты и демпфирующие свойства различных конструкций железнодорожного пути; осуществлять прогноз скоростей движения подвижного состава, при которых будут возникать резонансные явления на исследуемой конструкции пути; определять условия воздействия экипажа на путь.

Ключевые слова: железнодорожный путь, мониторинг, деформации, вибрация.

Аңдатпа. Теміржол трассасының мониторингі жүйесі ұсынылады, ол мынадай міндеттерді шешуге мүмкіндік береді: жеке компьютерде деректерді сақтау және өңдеу мүмкіндігі бар жылжымалы жүктің әртүрлі түрі бар темір жол элементтеріндегі динамикалық процестерді жазу; жолдың жоғарғы құрылымының элементтері (теміржол рельстік бекіту, рельстік бекітпелер - шпалдар, шпалдар - балласттық призмасы) арасындағы байланыс жағдайын анықтайды; виброакустикалық әдіс; әртүрлі теміржол жолдарының резонанстық жиіліктерін және демпферлік қасиеттерін анықтау; қозғалыс жылдамдығының болжамын жүзеге асыру үшін жылжымалы құрамның, онда зерттелетін дизайндағы резонанстық құбылыстар пайда болады; экипаждың жолға әсер ету жағдайларын анықтау.

Түйінді сөздер: теміржол трассасы, мониторинг, деформация, діріл.

Abstract. A railway track monitoring system is proposed that allows to solve the following tasks: record dynamic processes in railway track elements with a different type of mobile load with the ability to store and process data on a personal computer; determine the contact conditions between the elements of the upper structure of the track (rail - rail fastening, rail fastening - sleepers, sleepers - ballast prism) vibroacoustic method; to determine the resonant frequencies and damping properties of various railroad tracks; to carry out the forecast of speeds of movement of a rolling stock at which resonance phenomena on an investigated design of a way will arise; determine the conditions of the crew's impact on the track.

Key words: railway track, monitoring, deformation, vibration.

При эксплуатации бесстыкового железнодорожного пути, необходимо учитывать его способность сохранять исходные параметры при природном и техногенном воздействиях. Характер этих воздействий определяется влиянием различных факторов, в том числе и уровнем напряжений, деформаций и вибраций, возникающих при движении подвижного состава. Вибрационные воздействия оказывают существенное влияние на состояние железнодорожного пути.

Для повышения уровня безопасности функционирования железной дороги, необходимы прогрессивные методы диагностики и мониторинга и специальные инженерно-технические мероприятия, направленные на оценку влияния уровня вибраций, возникающих при движении подвижного состава, на текущее состояние всех элементов железнодорожного пути. Необходимость и актуальность внедрения инновационных систем и средств диагностики и мониторинга железнодорожного пути нашли отражение в Программах развития железнодорожного пути Республики Казахстан и Российской Федерации.

На основании изучения динамических процессов, протекающих на стратегических объектах [1-5], в частности, в верхнем строении железнодорожного пути, предлагается комплексный мониторинг железнодорожного пути (*см. рис. 1*).

Рисунок 1 – Структурная схема комплексного мониторинга железнодорожного пути

Система мониторинга дает возможность установить постоянный инструментальный контроль над состоянием железнодорожного пути на длительный период. Кроме того, появляется возможность проводить объективную оценку влияния конструктивных особенностей элементов пути (рельсы, скрепления, шпалы и т.п.) на уровень вибраций, возникающих при движении подвижного состава, и принимать наиболее оптимальные решения при проектировании нового и реконструкции существующего пути. Система мониторинга включает в себя стандарты (нормы устройства и содержания верхнего строения пути с учетом условий эксплуатации), контролируемые параметры, средства мониторинга и режим замеров, оценку предельно допустимых норм и допусков.

Разработанная система мониторинга осуществляется с помощью мобильного виброизмерительного комплекса. Комплекс состоит из вибродатчиков МВ-25Д-В, которые преобразуют воздействующие на них механические вибрации в электрический сигнал. Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму осуществляется в электронном блоке аналого-цифрового преобразователя (АЦП фирмы «Л-КАРД», модель Е-14-440). Сбор цифровых данных с АЦП и общее управление измерениями реализуется при помощи специального программного обеспечения для персонального компьютера. Общий вид мобильного виброизмерительного комплекса показан на рисунке 3. Все измерительные средства, входящие в мобильный виброизмерительный комплекс аттестованы и откалиброваны. При работе мобильного виброизмерительного комплекса в полевых условиях его питание осуществляется от аккумуляторной батареи.

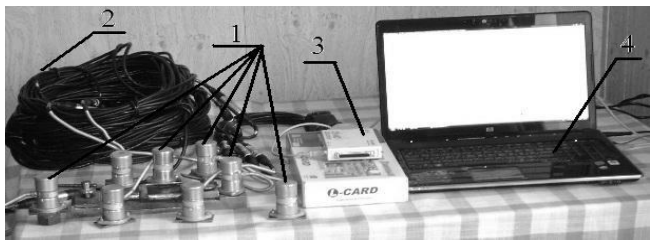


Рисунок 2 – Общий вид мобильного виброизмерительного комплекса
1 – вибродатчики; 2 – соединительный кабель; 3 – многоканальный АЦП; 4 – портативный компьютер

К основным достоинствам мобильного виброизмерительного комплекса можно отнести:

– модульный принцип компоновки комплекса с универсальным питанием;

– использование вибродатчиков с высокой чувствительностью в широком диапазоне частот и амплитуд воздействий;

– применение многоканального АЦП, обеспечивающего передачу оцифрованных данных с высокой точностью на параллельный порт персонального компьютера;

– получение данных в цифровом формате с возможностью программной обработки полученной информации, ее хранения и систематизации с целью выявления корреляционных зависимостей;

– высокую надежность и работоспособность в широком диапазоне климатических условий;

– незначительные габариты и массу всех составляющих.

Обработка сигналов, регистрируемых датчиками вибрации, осуществляется при помощи специального программного обеспечения, установленного на портативном компьютере. Непосредственно запись сигнала осуществляется при помощи пакета прикладных программ «LGraph2». Данная программа обеспечивает возможность настройки параметров записи сигналов и визуализации сигналов в реальном времени (*рис. 4*). Функционально программа «LGraph2» представляет собой цифровой осциллограф. В дальнейшем результаты измерений сохраняются на жестком диске компьютера в формате “txt”. В результате трансляции первичных данных в текстовый формат, они представляют собой зависимость значений электрического напряжения, генерируемого датчиком, от времени. Для определения коэффициентов преобразования датчики вибрации предварительно калибруются.

Для оценки полученных в ходе мониторинга результатов разработан пакет прикладных средств по обработке и визуализации данных на платформе продукта фирмы “Mathsoft Engineering & Education, Inc.” – “MATHCAD”. Структурная схема программы представлена на рисунке 5.

Мониторинговое сопровождение движения поездов для исследуемой конструкции пути проводится в течение 6-15 дней (в зависимости от загруженности исследуемого участка), и включает:

– запись динамических процессов в элементах железнодорожного пути при различном характере подвижной нагрузки;

– определение контактных условий между элементами верхнего строения пути (рельс – рельсовое скрепление, рельсовое скрепление – шпала, шпала – балластная призма) виброакустическим методом (*рис. 4*);

– определение собственных (резонансных) частот и демпфирующих свойств различных конструкций железнодорожного пути (*рис. 5*);

– прогноз скоростей движения подвижного состава, при которых будут возникать резонансные явления (*рис. 6*);

– определение условий воздействия экипажа на путь (*рис. 7*).

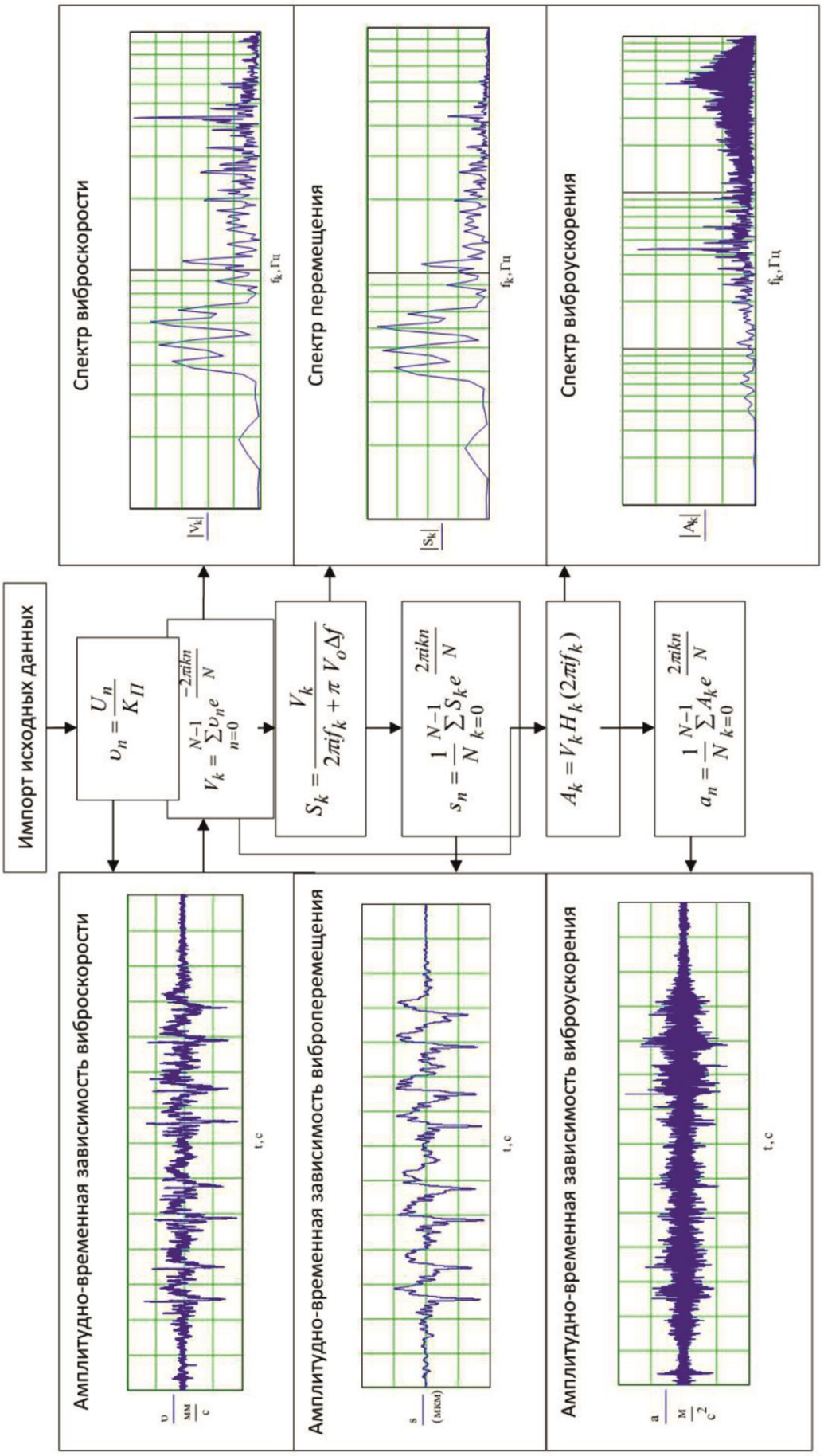


Рисунок 3 – Структурная схема программы обработки и визуализации данных мониторинга железнодорожного пути

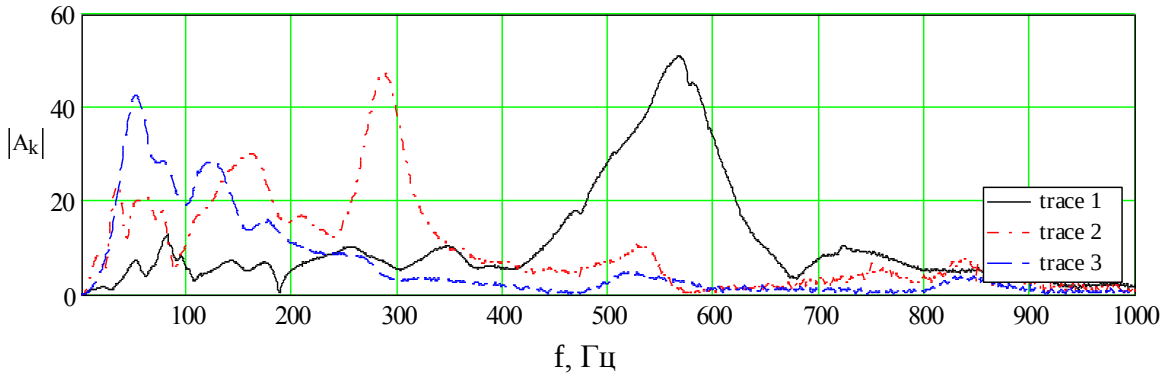


Рисунок 4 – Графики спектральной плотности виброускорения свободных колебаний середины железобетонной шпалы
trace 1 – при хорошем контакте шпалы со щебеночным основанием;
trace 2 – при плохом контакте шпалы со щебеночным основанием;
trace 3 – при отсутствии контактной связи шпалы со щебеночным основанием.

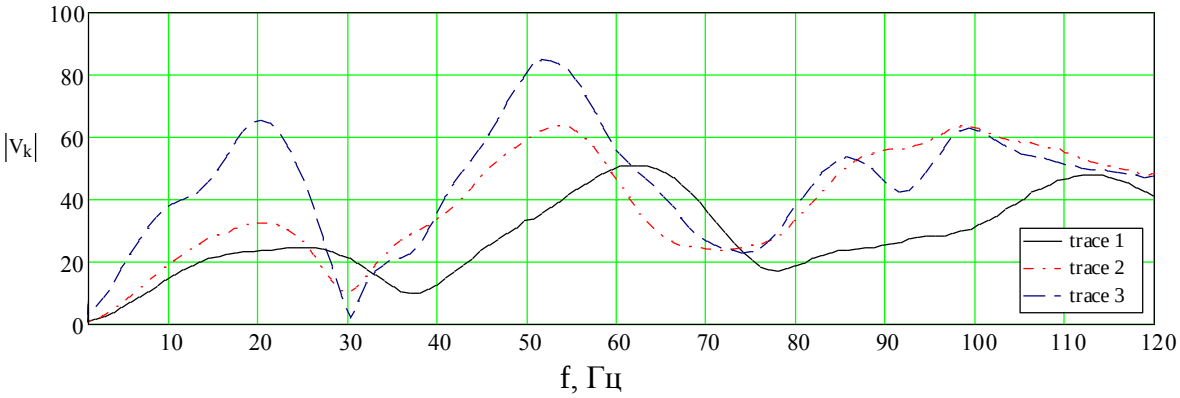


Рисунок 5 – Графики спектральной плотности виброскорости свободных колебаний для различных конструкций верхнего строения пути
trace 1 – со скреплением типа FOSSLOH; trace 2 – со скреплением типа KZF-07;
trace 3 – со скреплением типа ЖБР-65ШД.

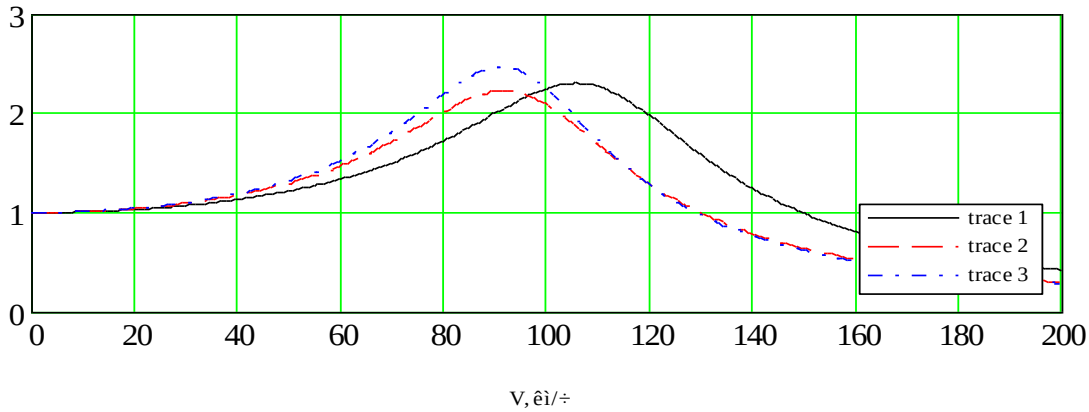


Рисунок 6 – Зависимость коэффициента динамичности от скорости движения подвижного состава для различных конструкций верхнего строения пути
trace 1 – со скреплением типа FOSSLOH; trace 2 – со скреплением типа KZF-07;
trace 3 – со скреплением типа ЖБР-65ШД.

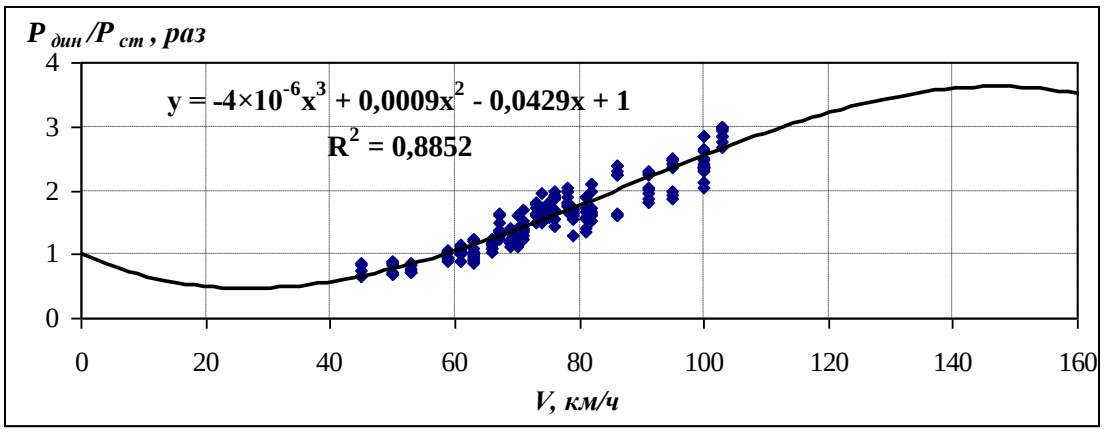


Рисунок 7 – Корреляционная зависимость отношения динамической силы на подошве рельса к статической силе от скорости движения электровоза ВЛ-80

Таблица 1 – Результаты диагностики верхнего строения пути с различными типами промежуточных рельсовых скреплений

Тип скрепления	f_1, Гц	f_2, Гц	d_1	d_2	Q_1	Q_2	$V_{2рез}$, км/ч
FOSSLOH	22	62	3,6	1,4	1,06	2,3	106
KZF-07	21	54	2,84	1,45	1,24	2,23	92
ЖБР-65ШД	20	53	2,9	1,3	1,22	2,47	91
ЖБР-65	14	33	3,3	1,52	1,18	2,13	56

Выводы. Проведение комплексного мониторинга железнодорожного пути позволит проводить объективную оценку влияния конструктивных особенностей элементов пути (разные типы рельсовых скреплений (таблица 1), различная крупность балласта) на уровень вибраций, возникающих при движении подвижного состава, и принимать наиболее оптимальные решения при проектировании нового и реконструкции существующего пути.

Кроме того, регулярный мониторинг позволит повысить уровень безопасности железнодорожного пути, увеличить срок его эксплуатации и уменьшить затраты по текущему содержанию.

Дальнейшее направление работ представляется в развитии комплексного мониторинга железнодорожного пути с использованием виброизмерительного оборудования для наиболее объективной оценки его состояния.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Квашнин М.Я., Квашнин Н.М. Исследование изгибных колебаний упругих пластин с целью оптимизации методов виброакустического контроля //Вестник КазАТК. – 2009. – №3 (58). – С. 152-160.

[2] Махметова Н.М., Квашнин М.Я., Аханов А.Р., Квашнин Н.М. Практический опыт применения виброакустического метода при неразрушающем контроле слоистых строительных конструкций //Материалы III Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы механики и машиностроения». – Алматы, 2009. – Т. III. – С. 182-185.

[3] Квашнин М.Я., Ибрагимов О.А, Квашнин Н.М. Некоторые результаты экспериментального определения динамических характеристик верхнего строения пути со скреплением типа «FOSSLOH» при проходе «ТАЛЬГО» //Промышленный транспорт Казахстана. – 2010. – №3 (27). – С. 84-93.

[4] Сатов М.Д., Квашнин М.Я., Квашнин Н.М. Мониторинг железнодорожного пути //Промышленность Казахстана. − 2010. –№5. – С. 58-60.

[5] Квашнин М.Я., Квашнин Н.М. Методика определения динамических характеристик железнодорожного пути//Известия Транссиба. – 2012. – №2 (10). – С. 136-141.

ӘОЖ 625.14

Б.А. Ахылсерік[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматық қ., Қазақстан
[a]akhylserik@bk.ru

КӨПІРЛЕР МЕН ТОННЕЛЬДЕРДЕГІ ЖОЛДЫҢ ҮСТІҢГІ ҚҰРЫЛЫСЫ

Аңдатпа. Қолданған мақалада көпір мен тоннельдердегі жолдың үстіңгі құрылысы туралы түсінік пен оны пайдалану барысында сақтауды қамтамасыз ететін тәсілдер айтылып өтіледі. Рельстің көпірдің профилінде орналасуының негізгі сәттерідің бақылануын байқаймыз, сонымен қатар рельсті орналстырудың өзіне тән ерекшеліктері сипатталады. Және де бұл мақалада көпірлердің үстіңгі құрылысының нормативті шарттарымен танысамыз, бұл нормативтер көпірлердің шыдамдылығымен, ұзақтылығын арттыруға басты әсер ететін факторлар болып табылады. Қорытындыда, тегістеу құрылғысының дұрыс қолдануына ерекше назар аударылады, кейінірек оны қолдану барысында берілген құрылғыны жақсарту туралы маселелер айтылып өтіледі.

Түйінді сөздер: көпір, тоннель, көпірлер мен тоннельдердегі жолдың үстіңгі құрылысы, рельстер, реперлер, тегістеу құрылғысы.

Аннотация. В статье описывается концепция дорожного покрытия в мостах и тоннелях и способы ее сохранения во время ее использования. Мы наблюдаем основные моменты расположения рельсов в профиле моста, а также характеризуем особенности конструкции рельса. И в этой статье мы будем знакомить с нормативными условиями построения мостов, которые являются основными факторами, повышающими долговечность и прочность мостов. В заключение обращается особое внимание на правильное использование шлифовального устройства, для улучшения предоставляемого оборудования.

Ключевые слова: мосты, тоннели, концепция дорожного покрытия в мостах и тоннелях, рельсы, реперы, шлифовальное устройство.

Abstract. This article reveals the concept and methods of maintaining the track profile on the bridge, which in turn plays a crucial role in the construction and operation of bridges. Highlights of an arrangement of laying of rails on a bridge profile are traced and also characteristics of installation and fastening of rails are described. In conclusion, special attention is paid to the irreproachable use of the leveling device, in a consequence of using which the question of improvement of these devices continues to remain debatable. The relevance of this subject finds wide scales of realization in present modern problems.

Key words: the bridge, the tunnels, the concept of the road surface on the bridge and the tunnels, the rails, the repers, the leveling device.

Көпірлердегі рельс жолдары темірбетон немесе ағаш шпалдарымен, ағаш немесе металлендіктері, балластсыз темірбетон тақталары бар қиыршық тас балласта болуы мүмкін. Көпірлердегі жолдың үстіңгі құрылысының конструкциясы «Қазақстан темір жолы» Ұлттық компаниясы» акционерлік қоғамы Вице-президентінің 2011 жылғы 30 желтоқсандағы № 1266-ЦЗ бұйрығымен бекітілген Теміржол жолдарын ағымдағы күтіп ұстау жөніндегі (ЦП-774-11) нұсқаулыққа сәйкес келуге тиіс.

Осы Қағиданың 4-қосымшасында көпір төсеміне арналған балласт материалдарының талаптары келтірілген. Көпірлер үшін темірбетон шпалдар және оларды жасау талаптары осы Қағиданың 5-қосымшасында келтірілген.

Металлендіктердегі (вотеренде) көпір төсемін арнайы жоба бойынша төсейді.

Көпірлердегі және тоннельдердегі жолтабанның ені және деңгейі бойынша мазмұндардың нормаларына қатысты аралықтағы талаптардағыдай қанағаттандыруға тиісті.

Көпірдегі рельс жолдары профилінің біркелкі нобайы болуға тиіс. Металл көпірлердің әрбір аралығында рельсті көтерудің бағыты Қағидаға сай, аралықтың 1/2000 ұзындықтарына тең болуға тиіс, бірақ 1/1000 аралықтан аспау керек. Темірбетон аралық құрылыстардағы рельс жолдарына жобада қарастырылған жағдайларда ғана көтеру қосымша берілуге тиіс.

Ағаш ендіктерде жүру кезінде рельс жолдарының тиісті профилі бойлық белдемдердің арқалықтарына немесе фермаларға кертіктерінің (5-30 мм) қалыпты тереңдіктері деңгейінде көпір білеулерді шауып келтірумен қамтамасыз етіледі. Егер қалыпты білеулердің биіктігі жеткіліксіз болса, онда биіктігі үлкен білеулерді қолдануға рұқсат етіледі немесе осы Қағидаға сәйкес тақтайлардың төсемдерін білеулердің астына салу керек.

Балластсыз көпір төсемді көпірлердегі түзу учаскеде жолдың үстіңгі құрылысының осі 30 мм астам шамаға аралық құрылыстың осінен ауытқуға тиіс емес; қисықтарда жолдың үстіңгі құрылыс осінің жобалық жағдайдан нақты ауытқуы 20 мм асуға тиіс емес; балласт жүруде 50 және 30 мм аспайтын ауытқуға рұқсат етіледі.

Үлкен ауытқуларда рельс-шпалдық торларды түзетуді немесе рельс жолдарын қайта салуды орындау қажет, ал егер бұл мүмкін емес болса, аралық құрылыстардыңжүк көтергіштігі және көпір білеулерінің беріктік шарттары бойынша олардың дұрыстығын есептеу арқылы тексеру керек. Сонымен қатар, төменнен жүретін көпірлерде құрылыстардың жуықтау габаритіне олардың сәйкестігін тексеру қажет.

Тоннельдерде жобалық жағдайдан рельс торлары осінің жоспардағы және профильдік ауытқулары габариттің бұзылуын немесе габариттік емес құрылыстардың артуын болдырмауға тиіс. Тоннельдерде жолдың үстіңгі құрылысының жағдайына бақылау жасау үшін әрбір 20 м түзу арқылы және әрбір 10 м қисық арқылы қабырғаларға төсеу үшін бітелетін тұрақты реперлер болуға тиіс. Тоннельдегі жол реперлері осы Қағиданың 1-суретінде көрсетілген. Реперлерді бір жолды тоннельдерге рельс жібінің километрлер есептері бойынша оң жағынан тараптармен түзу учаскеде, ал қисықта – сыртқы рельс жағынан орналастырылады. Екі жолды тоннельдерде реперлер екі жағынан да орнатылады. Әрбір репердің тоннель қабырғасында репердің нөмірі,ең жақын рельстің жұмыс қырына дейінгі қашықтығы және рельс басының үстіндегі төбеге көрсетілген марканы бекітіп қояды.

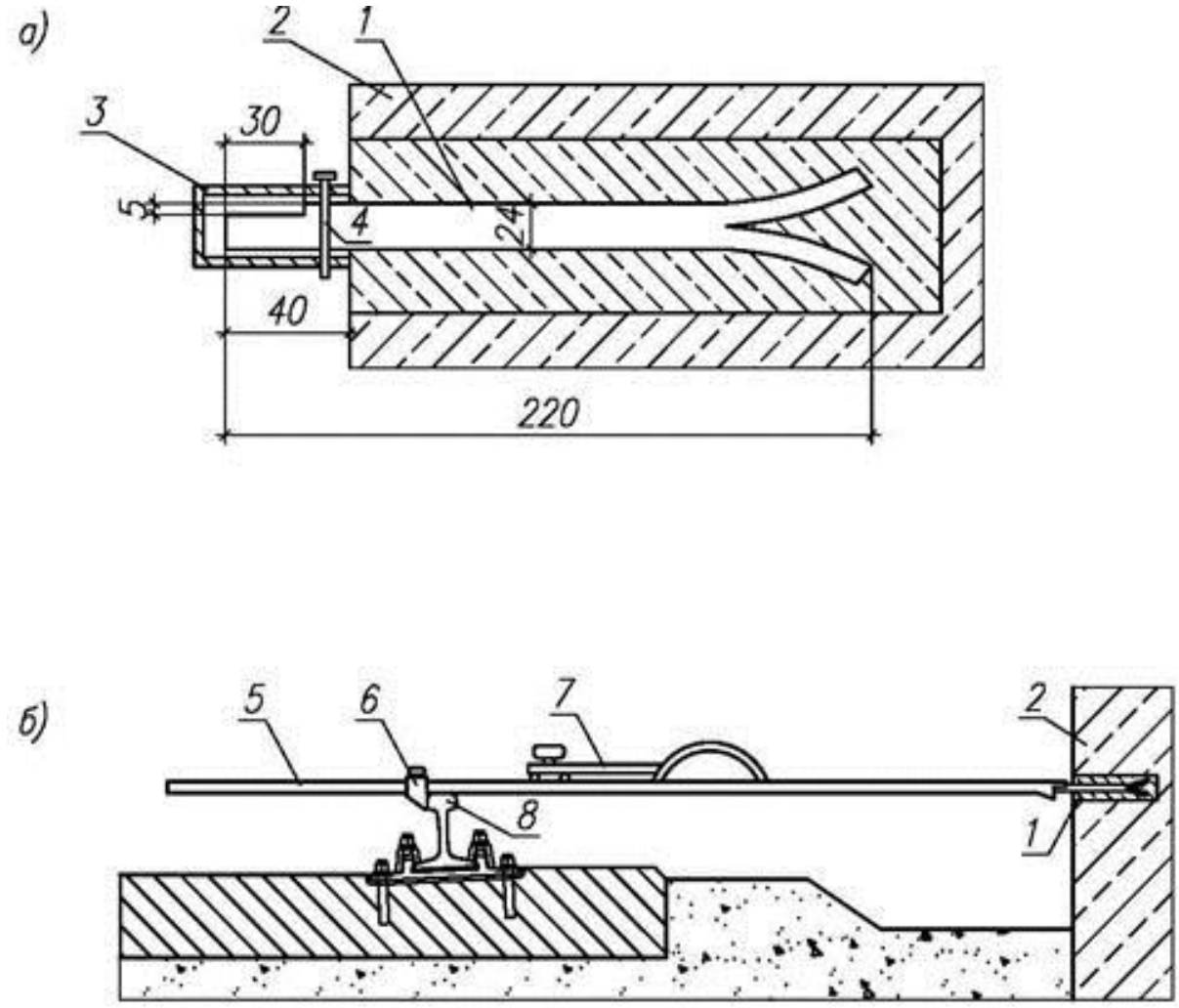
Бақылау өлшемдері үшін теміржол рельсінің бастиегіне және реперге орнатылатын арнайы үлгі қолданылады.

«Қазақстан темір жолы» республикалық мемлекеттік кәсіпорны бас директорының орынбасарымен бекітілген 2001 жылғы 14 желтоқсандағы Теміржол көпірлеріндегі көпірлік төсемнің конструкциясы және оны орналастыру жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес білеулердің астына жинақталып салынатын ағаш төсемдерінің көмегімен немесе жолдың қисық учаскелерінде орналасқан көпірлердің ағаш ендіктерінде жүру кезінде сыртқы рельстің төбесіне көлденең көлбеулі аралық құрылыстарды қоюмен не болмаса құрылымды және конструкцияны орнатумен орындалады.

Балласт үстімен жүру кезінде қисықтардағы сыртқы рельсті өсіру балласт қабатының қалыңдығын үлкейту арқылы қол жетеді, ал металлендіктерде немесе темірбетон балластсыз тақталарда жүру кезінде жобалар бойынша іске асырылады.

Барлық көпірлерде балластпен жүру кезінде бір рельсті екіншісінен 6 мм көтеретін түзу бөлімшелерде жолдың үстіңгі құрылыстарының жайкүйіне, ал көпір білеулерде немесе балластсыз темірбетон тақталарда жүру кезінде - тек қана үстінде жүретін ұзындығы 25 м аспайтын көпірлерде ғана рұқсат етіледі. Көпір білеулерде жүру кезінде 6 мм жоғарыға көтеру білеулерді сәйкесінше кесунемесе жуандығы 6 мм металл төсемдерді рельс төсемдерінің астына төсеу, ал балласт темірбетон тақталарда жүру кезінде - рельс астына реттеу төсемдерін төсеу арқылы қол жетеді. Рельс жолдарының бір тінін

екіншісінен 6 мм-ге жоғары көтеру рұқсат етілген көпірлердің тізімі УПЧ/ПЧ директорларының бұйрығымен бекітіледі.



1 –сурет. Тоннельдегі жол реперлері: а – репердің конструкциясы ; б – репер бойынша тоннельдегі жол жағдайларын тексеру; 1 – жол репері; 2 – тоннельді төсеу; 3 – сақтағыш қақпақша (қою майлағышпен толтырылады және шплинттің реперінде бекітіледі); 4 – шплинт; 5 – үлгі; 6 – жылжымалы тіреу; 7 – деңгей; 8 – теміржол рельсі.

Ұзындығы 100 м астам үлкен көпірлерде және тоннельдерде және көрсетілген көпірлер мен тоннельдерге жақын кіреберісте, Р65 түріндегі жылуға төзімді рельсті төсеу қажет. Қалған көпірлерде және тоннельдерде аралықтарға төсейтін рельстерді жинақтайды. Үлкен және орташа көпірлерде және тоннельдерде нормативтен тыс тоннаж өткізген ақаулы рельсті, ал металларалық құрылыстарда - 1 мм астам толқын тәрізді тозған рельсті пайдалануға рұқсат етілмейді.

Көпірлерге, тоннельдерге және кіреберістерге әртүрлі рельс түрлерін және рельс рубкаларын төсеуге рұқсат етілмейді. Көпірлерде, тоннельдерде түйіспесіз рельс жолынемесе ұзындығы 25 м буындық рельс төселуге тиіс. Көпірлерде, тоннельдерде түйіспесіз рельс жолын төсеу мүмкіндіктері мен шарттары «Қазақстан темір жолы» Ұлттық компаниясы» акционерлік қоғамы Вице-президентінің 2012 жылғы 14 желтоқсандағы №1162-ЦЗ бұйрығымен бекітілген Түйіспесіз жолды орналастыру, төсеу, күтіп ұстау және жөндеу жөніндегі (ЦП-17-2012) нұсқаулыққа сәйкес жобамен бекітіледі.

Теңгергіш құралдарымен немесе теңгергіш рельсті көпірлерде температуралық аралықтың шектерінде рельстерді дәнекерлеуге болады.

Көпірлердегі, тоннельдерде және кіреберістегі шойшеге менбекітілетін рельстер және төсемдер оларға әрбір көпір білеулерінің соңында немесе шойшегеніңтолық саны бар шпалдарға бекітіледі.

Темірбетон (КБ) және ағаш (КД) бөлек аралық бекітпеде және «Фоссло» және ЖБР түріндегібөлек емес аралық бекітпеде, көпірлердегі және тоннельдердегі рельс кіреберістердегі рельстер сияқты бекітіледі.

Жолдың балластсыз конструкциясында рельстік жолға қосымша күштерді берусіз аралық құрылыстардың қозғалмалы ұштарының бойлық орын ауыстыру мүмкіндігі қамтамасыз етілуге тиіс.

Көпірлердегі рельстің түйіспелерін бұрыштары бойынша орналастыру қажет. Рельс саңылауларының шамасы «Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясы» акционерлік қоғамы Вице-президентінің 2011 жылғы 30 желтоқсандағы № 1266-ЦЗ бұйрығымен бекітілген Теміржол жолдарын ағымдағы күтіп ұстау жөніндегі (ЦП-774-11) нұсқаулық нормаларына сәйкес болуға тиіс.

Көпір білеулер үстімен жүру кезінде рельстің түйіспелері асулы тұрған күйінде де, білеулерге де орналаса алады. Балластта жүретін көпір білеулерде рельстің түйіспелері асулы тұрған күйінде де орналасады, ал металлендіктерде және темірбетон тақталарда жүру кезінде жоба бойынша.

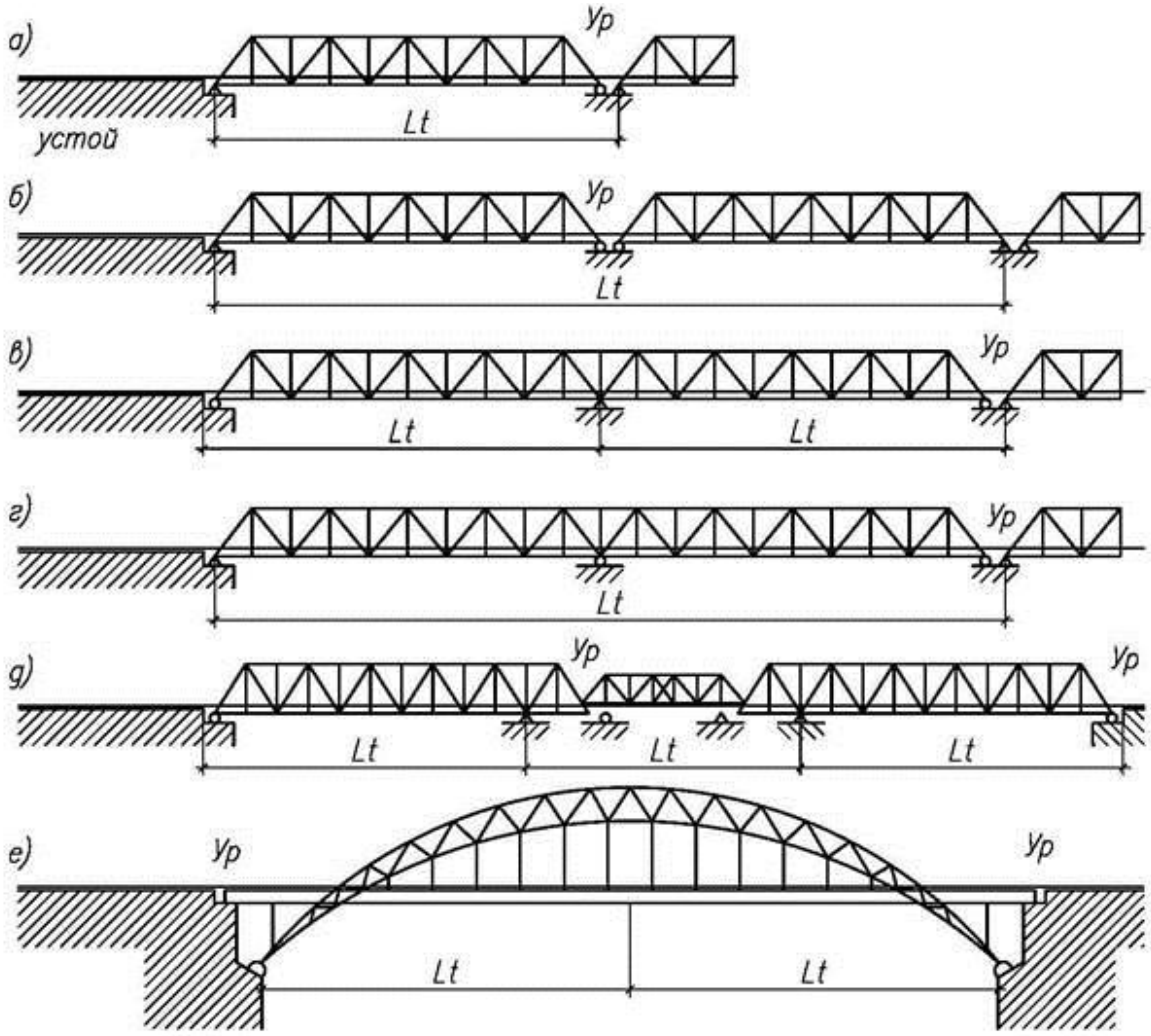
Рельс түйіспелерін аралық құрылыстардың ұштарынан 2 м-гежақын, ал қақпалы көпірлерде- деформациялық тігістерден және біріктіргіш құлыптан бастап орналастыруға болмайды. Сонымен бірге рельс түйіспелерін бойлық арқалықтардың үзілген жерлерінің үстіне және көлденең арқалықтардың үстіне орналастыруға болмайды.

Көпірге жақын кіреберістерде рельс жолдарының жылжып кетуіне жол берілмейді. Жылжу көпірге жақын кіреберістерде толық жойылуы керек.

Егер жақын кіреберістерде рельс жолдары толық бекітілгенде көпірдің өзінің шектерінде жылжу байқалған жағдайда, онда балластсыз конструкциялы көпір төсемдікөп аралықты көпірде рельс жолдарын жылжуға қарсы бекіту жоба бойынша, балластта жүру кезінде – аралықтағы сияқты бекітіліп орнатылады.

Тоннелдерде және жақын кіреберістерде рельс жолы оларға жылжуға қарсы сенімді бекітілуге тиісті және шойшегелердің толық саны қағылу қажет. Балластсыз төсемде тоннелдерде жүргенде рельс жолдарын бекітуді оны төсеудің жобасы бойынша жүргізеді.

Температуралық аралықтары 100 м астам металл көпірлерде (рельстің жылдық температуралық амплитудасы 90С-тан аспаған жағдайда- 110 м-ден аса) саны жобамен анықталатын теңгергіш құралдары немесе маусымдық теңгергіш құралдарды төсеу қажет. Температуралық аралықтар үшін бір аралық құрылыстардың қозғалмалы тірек бөліктерінен араласаралық құрылыстың қозғалмайтын тірек бөліктеріне дейінгі немесе тіреудің шкафтық қабырғасына дейінгі қашықтық қабылданады. Консолды көпірлерде тек қана тіректер және тіреулерде орналасқан тірек бөліктері есепке алынады. Қақпалы аркасыз көпірлерде (аралықсыз) темпералық аралық арка аралығының жартысына тең. Температуралық аралықтардың мөлшерлері әртүрлі көпірлердің сызбасында осы Қағиданың 2-суретінде көрсетілген.



2 – сурет. Көпірлердің әр түрлі схемаларындағы температуралық аралықтар (тіреулерде және аралық құрылыстарда рельс жолдарын бекіту көрсетілмеген)

а- ойып жасалған аралық құрылыстары бар бір аралықты көпірлерде немесе аралық тіректегіаралас аралық құрылыстардың бір қозғалатын және бір қозғалмайтын тірекбөлігін орналастыруда; б- сондай екі қозғалатын тірек бөлігін аралық тірекке орналастыруда; в, г- аралық құрылыстардың ортасына және аяғына қозғалмайтын тірек бөлігін орналастыруда кесілмейтін аралық құрылыстарымен; д- аралық консолды құрылыстарымен; е- қақпалы аралық құрылыстарымен; Lt- температуралық аралық; Ур- теңгергіш құралды қою орны; Δ- қимылсыз тірек бөліктері; О- қозғалатын тірек бөліктері.

Әрбір температуралық аралыққа теңгергіш құралдарды немесе маусымдық рельсті бір комплект бойынша жинақтап төсейді.

Р65 түріндегі теңгергіш құралдар қолданылуға тиіс.

Р50 теңгергіш құралдарды көпірдегі рельсті алмастыруға дейін пайдалануға рұқсат етіледі.

ӘДЕБИЕТ

[1] НТД «Правила по устройству и содержанию искусственных сооружений на железнодорожном транспорте Республики Казахстан» Хасенов С.С., Квашнин М.Я., Абиев Б.А., Бондарь И.С. Алматы, КазАТК 2015.

[2] Искусственные сооружения на железных дорогах. Боровик Г.М. Хабаровск, ДВГУПС – 2013

[3] СП 13.13330 «Мосты и трубы».. АО «ЦНИИС» Москва. ОАО «ЦПП» 2011.

УДК 625.11

М.М. Алимкулов[1,a], А.Д. Есиркепов[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]alimkulov_murat@kazatk.kz, [b]azamat-d@bk.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УЧАСТКЕ АЛМАТЫ – ШУ

Аннотация. Работа представляет собой теоретическое исследование, направленное на изучение применения геониформационной технологии в проектирование. В ходе проведения анализа геоинформационных технологии, в виде цифровых моделей местности, рельефа, железных дорог пришли на смену обычно принятым аналоговым и цифровым картам и планам. Использование геоинформационных технологии возможно при создании определенной реперной системы и съемке путей для проведения реконструкции железных дорог между участками Алматы - Шу.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, координаты точек, топографо-геодезических съемок, реконструкция железных дорог.

Аңдатпа. Жобалауда Алматы – Шу телім арасындағы теміржолды қайта жөндеу барысында жолды түсіру және реперлік жүйелерін орнатып геоақпарат жүйесін қолдануын зерттеуге бағытталған теориялық жұмыс болып табылады.

Тәжірбие жүзінде геоақпараттық жүйесін пайдалану, жергілікті жердегі сандық үлгілері түрінде, жербедерін карта немесе план түрінде әдетте жолдарды сандық карталар алмастырады.

Жобалауда геоақпарат жүйесінің технологиясын оқуына қолдануына бағытталған, теориялық ізденісіне арналған жумыс.

Түйінді сөздер: геоақпарат жүйесінің технологиясы, координата нүктесі, топографо-геодезиялық түсіріс, теміржолды қайта жөндеу.

Abstract. Work is the theoretical research sent to the study of application of geo informative technology in planning. During realization of analysis geoinformative to technology, as digital models of locality, relief, railways send on changing to the usually accepted analog and digital maps and plans. Use geo informative bench mark to technology maybe at creation of the certain bench mark system and survey of ways for realization of reconstruction of railways between the areas of Almaty - Shu.

Key words: geoinformation systems technologies, coordinates of points, topography-geodesy of surveys, reconstruction of railways.

Разработке проектов предшествуют инженерные изыскания проектируемой линии, которые подразделяются на экономические и технические.

Экономические изыскания включают: экономические обследования, изучение состояния и перспектив развития всех отраслей народного хозяйства в районе проектируемой дороги; видов и объёмов продукции выпускаемой предприятиями района, наличия полезных ископаемых, энергетических ресурсов, населенность района.

В технические изыскания входят обследования и съёмки для выбора наиболее удачного расположения трассы проектируемой линии на местности, а также сбор необходимых технических данных для проектирования всех объектов железной дороги.

Для установления экономической целесообразности строительства новой железной дороги составляется технико-экономическое обоснование (ТЭО). На основе ТЭО выбирают наиболее рациональное направление железнодорожной линии и пункты примыкания к существующей сети, условиях и сроках строительства [1].

В настоящее время разработана ТЭО для вторых путей и запроектирован проект, для участка Алматы-1 - Шу, проходящей по территории Карасайского и Жамбылского районов Алматинской и Кордайского и Шуйского районов Жамбылской области.

По административной принадлежности вторые пути железнодорожной линии Алматы-1 – Шу расположены на территории Алматинской и Жамбылской областей.

По схеме геолого-географического районирования территории Казахстана регион железнодорожной линии Алматы-1 – Шу расположен (с востока на запад) на территории Илийского, Жалаир-Найманского и Шу-Сарысуйского районов.

Трудно представить, что на такой протяженности между участком Алматы 1 - Шу выполнение изыскательских работ по разбивке трассы на местности, а также сопутствующие геодезические работы, инженерно-геологические и гидрологические обследования быстро невозможно.

В последнее десятилетие в мире активно развиваются геоинформационные технологии, обеспечивающие автоматизированный пространственно-временной анализ геоинформационных данных в самых разных отраслях человеческой деятельности. Возникла «индустрия» геоинформации (унификация и интеграция способов получения, обработки, представления и хранения геоданных на базе ГИС-технологии).

На данном участке, для ускорения разработки ТЭО и проектов по времени во время изыскательских, топографо-геодезических работ без применения новых высокоточных измерительных приборов невозможно. Их использование позволяет выполнять съемочные работы больших территорий за один выезд и накопить всю исходную съемочную информацию в одном информационном массиве. Понятно, что обработка этих данных вручную достаточно трудоемка. Поэтому для подобных работ, а также сложных математических расчетов, возникающих в процессе выполнения камеральной обработки данных топографо-геодезических съемок, можно использовать современные геоинформационные технологии.

Применение на участке Алматы 1 – Шу при разработке ТЭО вторых путей геоинформационных систем и технологий**,** позволяют точнейшим образом учитывать координаты объектов и площади участков, вести учет численности для дальнейшего планирования перевозок, распределения населения и одновременно использовать эту информацию для планирования развития социальной инфраструктуры, транспортной сети. Все это, в свою очередь, дает возможность широко применять ГИС в разработке разделов технико-экономических обосновании.

Для топографо-геодезических съемок все чаще используются измерительные приборы с GPS. Для того чтобы выполнить съемку, произвести ее камеральную обработку и вынести данные в цифровую модель, геодезисту-топографу необходимо затратить 10-15 минут. Использование RTK-режима (без постобработки, с возможностью получения координат планово-высотного положения непосредственно в момент съемки) еще более ускоряет этот процесс.

Применение подобного оборудования (рис. 1) позволяет отказаться от использования традиционного топографо-геодезического обоснования, выполнять все измерения без горнорабочего, свести к минимуму вероятность возникновения ошибок, вызванных погодными условиями и субъективными факторами.

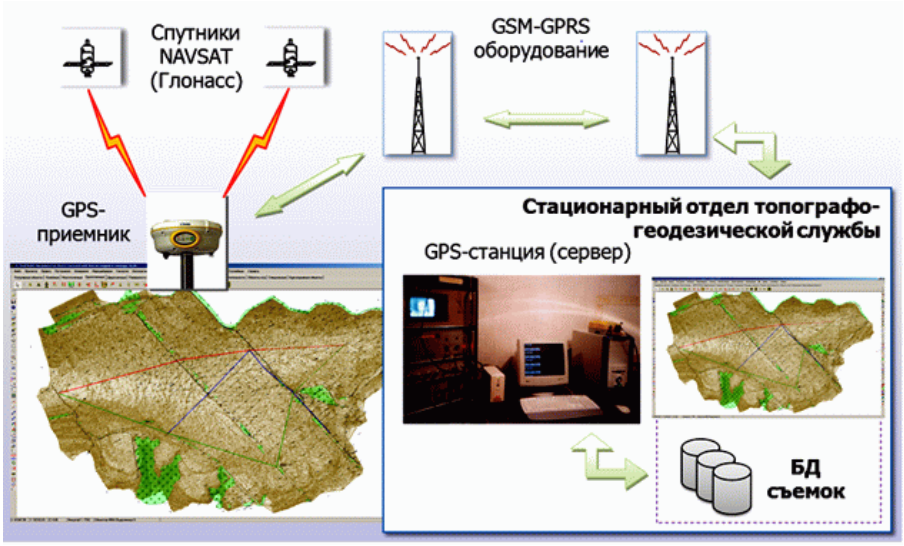


Рисунок 1 – Структура построения системы топографо-геодезического обеспечения с применением GPS оборудования

Для ввода данных с измерительных приборов в систему могут использоваться различные способы: дистанционные беспроводные – радиоканалы УКВ, GSM, GPRS, Bluetooth; проводные — через порт компьютера RS-232; ручной ввод [2].

Координаты точек рассчитываются автоматически по мере ввода данных или экспортируются напрямую с прибора. В одной съемке можно выполнять расчет координат, как с опорной, так и с переходной точек.

Рассчитанные пикетные точки могут быть занесены в таблицу опорных точек и использованы при дальнейшей работе для любой задачи модуля. Все съемочные данные могут быть напрямую переданы в графический редактор, где выполняется дальнейшая обработка графики.

Эффективность работы геоинформационных технологий подтверждена практическим опытом использования системы на многих предприятиях ближнего и дальнего зарубежья.

Основным достоинством предлагаемой технологии, в отличие от существующих, является высокая точность измерений, получение данных в любой системе координат, мобильность, оперативность и простота эксплуатации.

Производительность работ по комплексному определению координат топографических съемок и геометрических параметров существующего железнодорожного пути составляет 20 км за один рабочий день.

В Казахстане имеется опыт использования радиоканалов УКВ, GSM, GPRS, Bluetooth, а также применение тахеометров для определения геометрических параметров железнодорожного пути и топографических съемок. Однако широкого использования геоинформационные технологии не получили.

Для улучшения качества проектирования строительства железных дорог Казахстана необходимо формирование геоинформационного пространства. Геоинформационное пространство будут составлять координатные модели железнодорожных путей, материальные носители координатной информации и ускорение времени проектирование.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Общие принципы и стадии проектирования железных дорог http://privetstudent.com.
[2] Блог компании KAI http://blog.kai.ua.

УДК 624.21:620.178

М.Я. Квашнин[1,a], С.С. Хасенов[1,b], Г.С. Бихожаева[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышбаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.kvashnin@kazatk.kz, [b]s.hasenov@kazatk.kz, [c]g.bihozhaeva@kazatk.kz

НАПРЯЖЕНИЕ В ЭЛЕМЕНТАХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Аннотация. В статье обоснована необходимость применения мобильных измерительно-вычислительных комплексов при обследовании протяженных металлических пролетных строений железнодорожных мостов, а также представлены напряжения, возникающие в элементах конструкции фермы при воздействии различных типов подвижного состава.

Ключевые слова: мост, металлическая ферма, напряжения.

Аңдатпа. Мақалада темір жол көпірлерінің ауыр металдардың аралық құрылымдарын тексеру кезінде жылжымалы өлшеу және есептеу жүйелерін пайдаланудын қажеттілігі, сондай-ақ жылжымалы құрамның әркелкі түрлерінің әсері бойынша ферма шаруа қожалығының элементтерінде пайда болатын кернеу.

Түйінді сөздер: Көпір, металл ферма, кернеу.

Abstract. The necessity of application of mobile measuring and computing systems during the examination of extended metal span structures of railway bridges is proved in the article, and also the stresses appearing in the elements of the construction of the farm under the influence of different types of rolling stock are presented.

Key words. Bridge, metal truss, tension.

Введение. В настоящее время в странах Европы, Азии и США проводятся многочисленные исследования для оценки технического состояния и диагностики эксплуатируемых искусственных сооружений по динамическим параметрам. Особенно заметный прорыв в этом направлении произошел в 90-х гг. прошлого столетия, когда были созданы мощные портативные компьютеры, и оценка напряженно-деформированного состояния (НДС) системы под воздействием внешних нагрузок стала возможным и доступным инструментом инженеров-практиков.

Таким образом, все более актуальным становится использование автоматизированных измерений систем (АИС) для сбора и обработки данных в процессе испытаний. Если же требуется осуществить мониторинг, т.е. длительное наблюдение за состоянием исследуемого сооружения, то АИС оказывается единственно приемлемой, т.к. она позволяет не только полностью отказаться от многочисленных наблюдателей, но и может снабжаться системой принятия решения для автоматического предотвращения аварийных ситуаций.

Таким образом, на современном этапе исследование НДС мостовых конструкций наиболее эффективно с использованием АИС. Это позволяет более глубоко анализировать экспериментальные данные и находить оптимальные решения по повышению их надежности.

При определении грузоподъемности пролетных строений, их испытывают в соответствии с [1] для уточнения действительного напряженного состояния элементов, особенно при наличии дефектов и повреждений, влияние которых на грузоподъемность трудно учесть теоретически.

Постановка задачи. Профессор Н.Г. Бондарь в своей работе [2] определил первостепенную задачу, подлежащую изучению в рамках проблемы взаимодействия

мостов и подвижного состава: выявление и анализ условий, при которых динамические деформации и перемещения в системе *«мост-поезд»* имеют наиболее неблагоприятное сочетание при эксплуатации.

Так как нагрузка от подвижного состава сосредоточена в местах расположения осей тележек, прогибы пролетного строения в каждый момент времени будут соответствовать изгибным деформациям и всегда можно найти два ее положения, дающие наибольший и наименьший статический прогибы пролетного строения.

От измеренных значений изгибных деформаций, зная расчетный модуль упругости материала конструкции, согласно закону Гука можно осуществить переход к фактическим напряжениям в конструкции моста. Периодическое проведение измерений деформаций (напряжений) конструкции пролетного строения под подвижной нагрузкой в течение 2-3 лет позволит произвести прогноз изменения его состояния во времени и определить остаточный ресурс по несущей способности и грузоподъемности [3-4].

Метод решения задачи. Расчетные значения контролируемых параметров, например, напряжений в элементах конструкции пролетного строения, могут быть определены как инженерными методами, так и с помощью специализированных расчетных программных комплексов, реализующих методы конечных элементов (MIDAS Civil, APM Civil Engineering, Модуль APM Structure3D, Cosmos M).

Преимущество применения конечно-элементных моделей состоит в возможности моделировать различные неисправности в конструкции, адаптируя результаты расчета к реальным условиям эксплуатации. По отклонению фактических напряжений от расчетных значений можно судить о степени поврежденности конструкций пролетного строения моста.

В настоящее время, все более актуальным становится также и плановый переход на автоматизированную систему управления содержанием искусственных сооружений (АСУ ИССО) с базой данных (в том числе и в цифровом виде) результатов обследований, испытаний, их диагностики и мониторинга.

Анализ полученных результатов.В данной работе представлены результаты натурных измерений напряжений от поездной нагрузки в элементах пролетных строений железнодорожного металлического моста, построенного в 1929 году. Пролетные строения представлены металлическими фермами с полигональным очертанием верхнего пояса.

На рис. 1 показана схема мостового перехода.

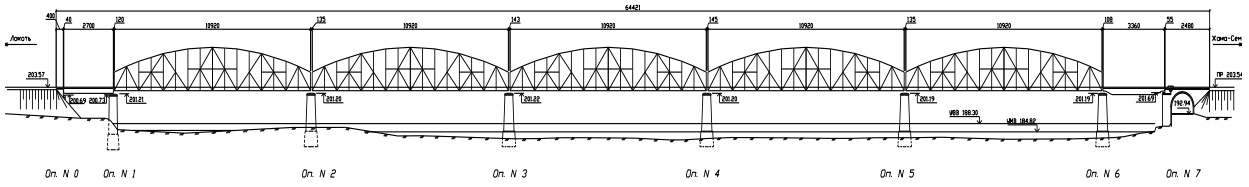


Рисунок 1 – Схема железнодорожного металлического моста

На мосту на опоры установлены пять металлических ферм в русловой части реки с расчётным пролётом Lр=109,2м с ездой понизу. Клёпаные металлические фермы были изготовлены в 1928г. из Ст.3 по нормам 1921г. Фермы – с полигональным верхним поясом и треугольной решёткой со шпренгелями, объединены с помощью продольных и поперечных связей и балочной клеткой проезжей части. В восьмой панели каждого руслового пролётного строения устроен деформационный (температурный) разрыв продольных балок проезжей части с опиранием конца продольной балки на металлический «столик», прикреплённый к стенке поперечной балки. Каждая ферма состоит из 16 равных панелей длиной 6,825м, высота фермы на опоре – 7,8м, в середине

фермы – 18,2м, расстояние по осям ферм – 6,1м, расстояние между осями продольных балок – 2,0м. Соединения элементов выполнены на заклепках.

Схема пролетных строений 1-5 представлена на рис. 2, на рис. 3 показана схема расстановки тензодатчиков на элементах конструкции пролетных строений 1 и 5.

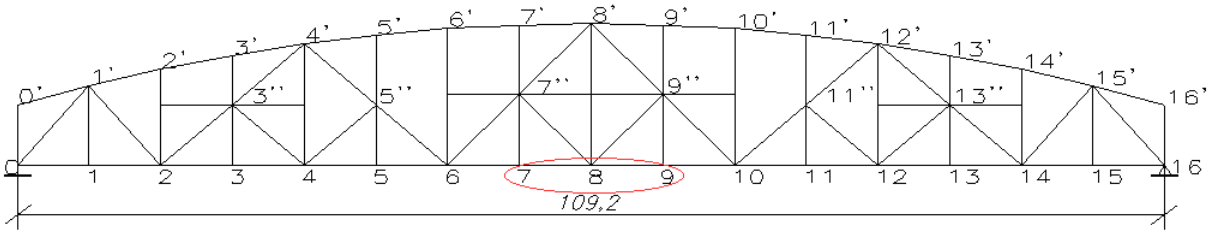


Рисунок 2 – Схема пролетных строений 1-5

Измерения проводились в соответствии с требованиями [1] при помощи тензометрического измерительно-вычислительного комплекса, состоящего из сертифицированных и поверенных средств измерений ведущих мировых производителей. Комплекс позволяет производить прецизионные (высокоточные) измерения напряжений и относительных деформаций в элементах пути и пролетных строений мостов от воздействия подвижного состава одновременно в 16 сечениях при общей протяженности до 500 м.

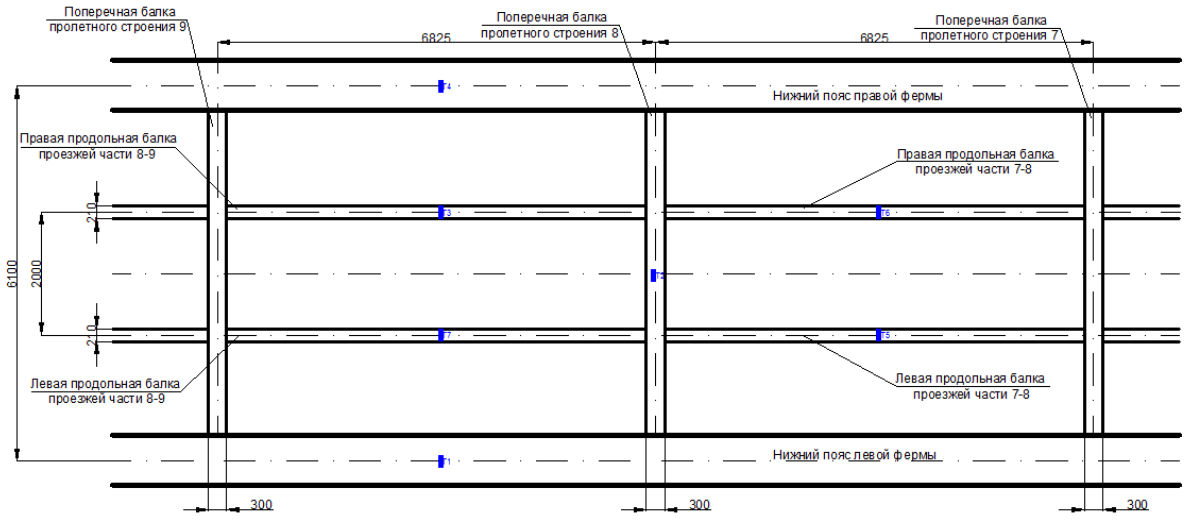


Рисунок 3 –Схема расстановки тензодатчиков на пролетных строениях 1 и 5:
Т1 – Тензодатчик №1, на нижнем поясе левой фермы; **Т2** – Тензодатчик №2, на поперечной балке №8 пролетного строения; **Т3** – Тензодатчик №3, на правой продольной балке проезжей части 8-9; **Т4** – Тензодатчик №4, на нижнем поясе правой фермы; **Т5** – Тензодатчик №5, на правой продольной балке проезжей части 7-8;
Т6 – Тензодатчик №6, на левой продольной балке проезжей части 7-8;
Т7 – Тензодатчик №7, на левой продольной балке проезжей части 8-9.

Класс точности измерительной аппаратуры – 0,1, погрешность приведенных в данной работе результатов измерений находилась в пределах от 5 до 7%.

Комплекс апробирован на ряде объектов АО «НК «КТЖ» и показал хорошие результаты при оценке эффективности усиления конструкций железнодорожных мостов композитным материалом [5-6] и определении влияния динамического воздействия подвижного состава на железнодорожный путь и пролетные строения мостов [7-14].

В качестве примера, на рис. 4-7 приведены диаграммы изменения напряжений в элементах конструкции пролетного строения 1 при проходе по пролетному строению тепловоза ТЭ33А с грузовым составом («сборки») со скоростью 25 км/ч.

Из представленных диаграмм, видно (рис. 4 а, б), что напряжения в левом и правом поясах ферм отличаются незначительно (в пределах 2 МПа). Данное обстоятельство указывает на равномерное распределение подвижной нагрузки в плоскости поперек моста и отсутствие смещения оси пути относительно оси пролетного строения.

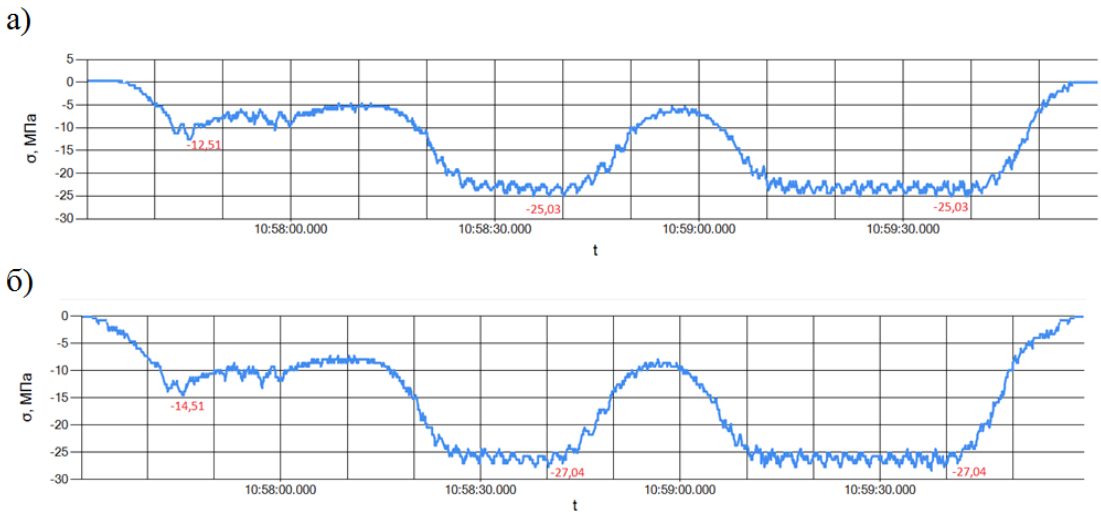


Рисунок 4 – Изменение напряжений в левом (а) и правом (б) нижних поясах ферм (панель 8-9) пролетного строения 1 при проходе тепловоза ТЭ33А с грузовым составом («сборки»)

Диаграммы напряжений в поясах ферм значительно отличаются от диаграмм напряжений в элементах проезжей части, как по внешнему виду, так и по количественным характеристикам напряжений и их качественному составу. В частности, наибольшие напряжения в левой и правой продольной балке проезжей части (панель 7-8) пролетного строения 1 наблюдаются от воздействия локомотива при заходе на мост и от воздействия груженых бункеров в середине и груженых полувагонов в конце состава (рис. 5 а, б), и они практически равнозначны по количественным характеристикам.

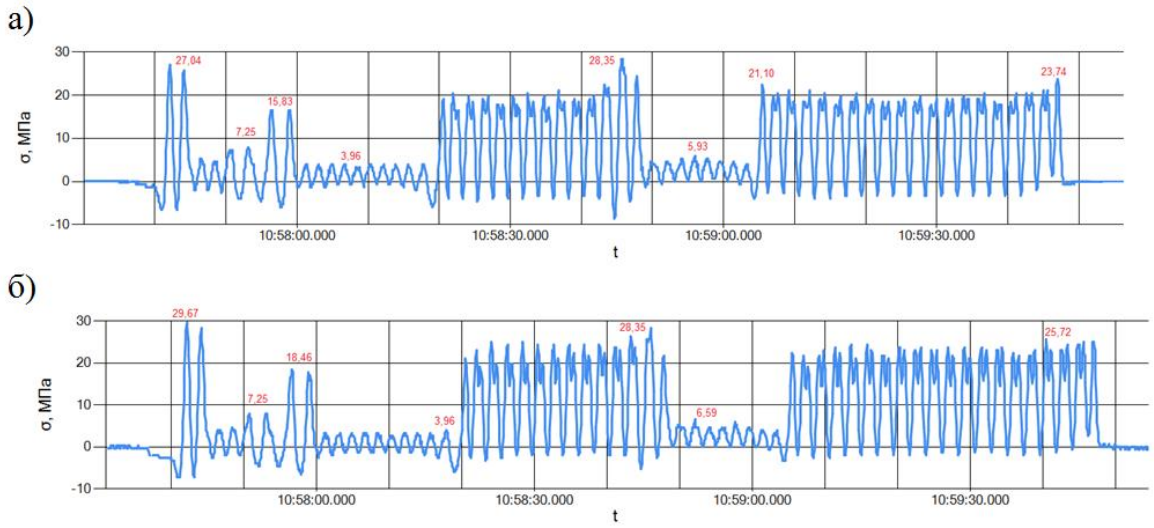


Рисунок 5 – Изменение напряжений в левой (а) и правой (б) продольной балке проезжей части (панель 7-8) пролетного строения 1 при проходе тепловоза ТЭ33А с грузовым составом («сборки»)

Наибольшие напряжения, возникающие в поясах ферм при воздействии тех же груженых бункеров в середине и груженых полувагонов в конце состава, в 2 раза превышают напряжения от воздействия локомотива (рис. 4 а, б).

Это объясняется, во-первых, тем, что в голове состава располагаются порожние цистерны и полувагоны, а, во-вторых, при движении с малой скоростью (25 км/ч) пролетное строение еще не полностью загружено.

Напряжения в поперечной балке (8) проезжей части пролетного строения 1 при проходе груженых бункеров в середине и груженых полувагонов в конце состава (рис. 6) не падают ниже 12 МПа.

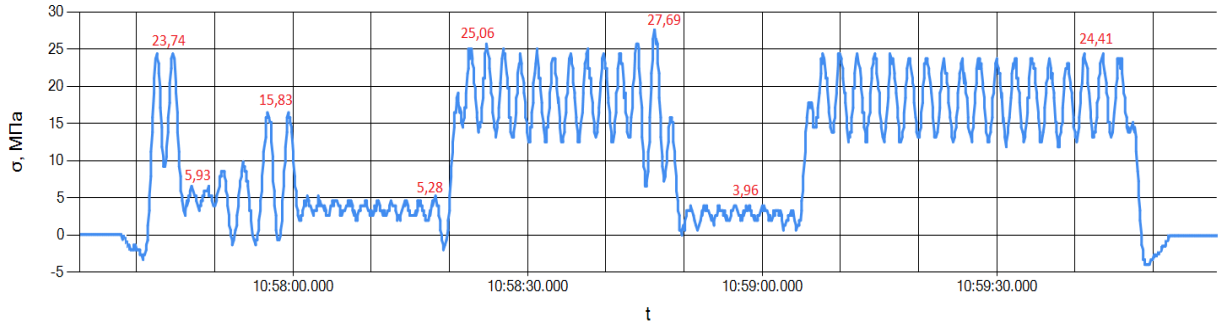


Рисунок 6 – Изменение напряжений в поперечной балке (8) проезжей части пролетного строения 1 при проходе тепловоза ТЭ33А с грузовым составом («сборки»)

Следует отметить, что максимальные напряжения при проходе данного состава зафиксированы в левой и правой продольных балках проезжей части (панель 8-9) пролетного строения 1 (рис. 7 а, б).

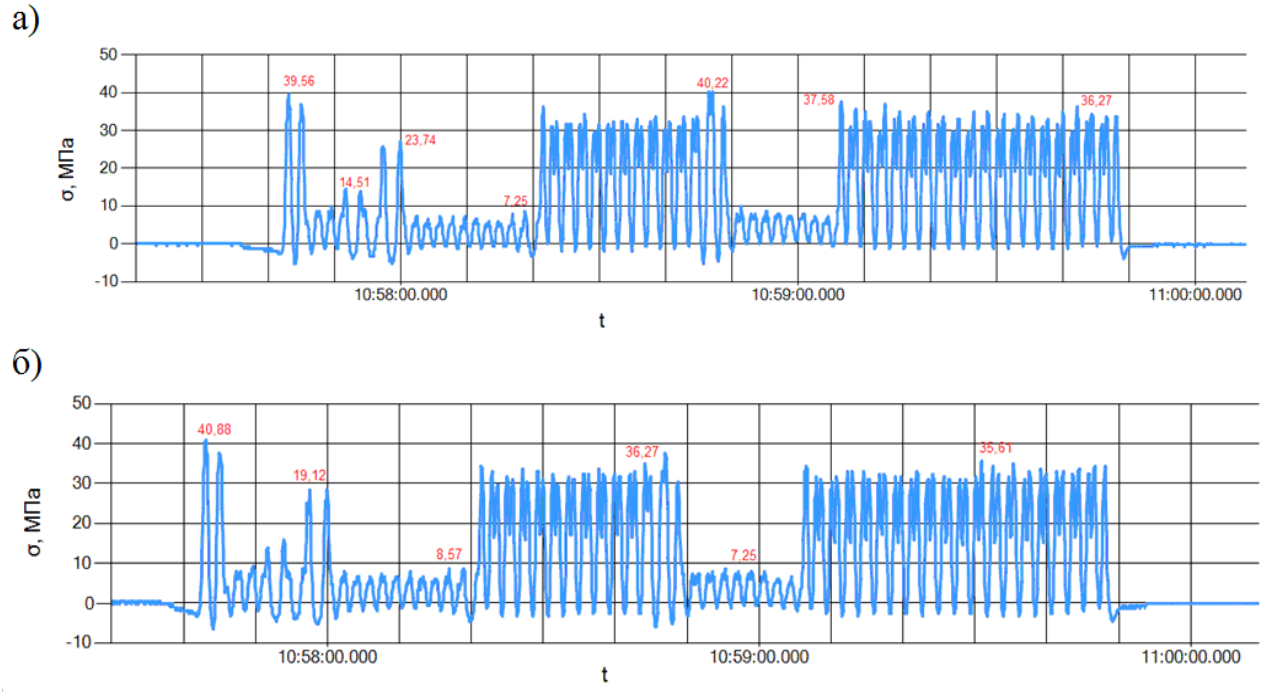


Рисунок 7 –Изменение напряжений в левой (а) и правой (б) продольной балке проезжей части (панель 8-9) пролетного строения 1 при проходе тепловоза ТЭ33А с грузовым составом («сборки»)

Практическое приложение результатов. Как известно, класс моста (грузоподъемность моста) определяется по самому слабому элементу самого дефектного пролетного строения. В таблице 1 представлены экстремумы измеренных напряжений в элементах конструкций пролетных строений 1 и 5, возникающих при воздействии различных типов подвижного состава. Видно, что напряжения в продольных балках проезжей части пролетного строения 1 значительно (на 30-35%) превышают напряжения в аналогичных балках пролетного строения 5.

Используя сборник базовых цен на проектные и обследовательские работы для капитального ремонта и реконструкции инженерных сооружений железнодорожного транспорта [15] (далее СБЦ), выполним расчет стоимости работ по обследованию пяти металлических ферм в русловой части реки Иртыш с расчётным пролётом Lр = 109,2м.

Стоимость обследовательских работ определяется по формуле:

$$C = (a+b* Lм)*K_1 *K_2*K_3*K_4*K_5$$

где:

C – стоимость обследовательских работ, тыс. руб.;

a и b – постоянные величины стоимости обследования, тыс. руб.;

a = 4,52 и b = 0,01, если длина моста свыше 500 до 800м (СБЦ, глава 1.2. табл. 1.5, п. 5);

Lм – длина искусственного сооружения (Lм = 109,2х5=546 м)

K_1 = 1,0 (СБЦ, глава 1.2, п. 1.2.6);

K_2 = 1,1 (СБЦ, глава 1.2, п. 1.2.2);

K_3= 1,5 (СБЦ, глава 1.2, п. 1.2.4);

K_4= 1,7 (СБЦ, глава 1.2, п. 1.2.3. табл. 1.4);

K_5= 1,2 (СБЦ, глава 1.2, п. 1.2.5).

$$C = (4,52 +0,01* 546)* 1,0 *1,1*1,5*1,7*1,2 = 33,592 \text{ тыс. руб.}$$

Трудоемкость работ на объекте в человеко-днях равна 0,003 (СБЦ, глава «Общие указания по применению цен», п. 4) от базовой цены обследования (в рублях), или, соответственно, 33592,68х0,003 = 101 человеко-дней. То есть, чтобы выполнить работы по обследованию пяти металлических ферм в русловой части реки, бригаде из 5 специалистов потребуется более 20 дней. Камеральная обработка результатов обследования с целью выявления наиболее дефектного пролетного строения требует дополнительных временных затрат. При имеющейся базе современной цифровой измерительной аппаратуры, на определение наиболее дефектного пролетного строения, трем сотрудникам (1 оператор и 2 инженера) понадобилось 5 дней.

№№ п.п.	Вид подвижного состава	Нижний пояс левой фермы Т 1	Нижний пояс правой фермы Т 4	Правая продольная балка проезжей части (7-8) Т 6	Левая продольная балка проезжей части (7-8) Т 5	Правая продольная балка проезжей части (8-9) Т 3	Левая продольная балка проезжей части (8-9) Т 7	Поперечная балка проезжей части (8) Т 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Измеренные напряжения в элементах конструкции ПС 1, МПа								
1	Одиночный СКД6	-10	-10	28	27	39	38	23
2	Одиночный ТЭ33А	-9, -9	-10, -9	32, 29	28, 30	42, 41	39, 41	25, 26
3	Тальго	-14	-14	31	28	38	41	26

4	Пассажирский	-12, -12, -12, -14, -12, -12	-12, -12, -12, -9, -12, -12	30, 30, 30, 30, 31, 32	28, 26, 27, 28, 27, 28	40, 41, 40, 40, 43, 41	41, 40, 38, 38, 40, 40	26, 26, 26, 27, 26, 26
5	Грузовой порожний	-19, -11, -12	-19, -11, -11	27, 30, 28	28, 26, 28	39, 42, 40	40, 39, 41	28, 26, 27
6	Грузовой груженый	-26	-28	29	27	38	41	29
7	Грузовой сборный	-25, -22,-24,-25, -28	-28, -21, -25, -24, -28	30, 31, 30, 28, 29	28, 28, 28, 25,27	41, 41, 42, 38, 39	40, 40, 39, 37, 42	28, 28, 29, 28, 30
Измеренные напряжения в элементах конструкции ПС 5, МПа								
8	Одиночный СКД6	-10	-10	33	32	25	28	25
9	Одиночный ТЭ33А	-10, -10	-10, -11	34, 34	34, 34	28, 25	29, 30	26, 27
10	Одиночный 2ТЭ10М	-16	-16	33	32	24	27	27
11	Сплотка тепловозов ТЭ33А и СКД6	-16	-17	34	34	26	29	26
12	Тальго	-12, -12	-13, -12	34, 34	34, 34	27, 26	27, 29	26, 26
13	Пассажирский	-13, -14, -12, -12, -12	-13, -12, -12, -13, -13	32, 33, 33, 34, 33	35, 32, 36, 32, 36	27, 26, 23, 26, 23	28, 29, 26, 28, 28	28, 26, 26, 26, 26
14	Грузовой порожний	-26, -23	-27, -23	34, 33	33, 33	27, 26	24, 25	27, 28
15	Грузовой груженый	-27, -27, -27, -26, -26	-27, -26, -29, -27, -26	32, 34, 33, 33, 34	32, 33, 35, 32, 32	23, 26, 25, 25, 26	29, 30, 27, 28, 28	28, 28, 26, 29, 29
16	Грузовой сборный	-28, -26	-28, -26	35, 33	34, 35	27, 25	30, 26	29, 28

Вывод. Применение цифровых технологий при измерении и анализе напряжений в элементах ферм от воздействия различного подвижного состава позволило выявить наиболее дефектное пролетное строение и значительно сократить трудозатраты на проведение обследования сооружения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] СП 79.13330.2012 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний. Актуализированная редакция СНиП 3.06.07-86 /Госстрой СССР. - М.: Минрегион России, 2012.

[2] Н.Г. Бондарь, Ю.Г. Козьмин, З.Г. Ройтбурд, В.П. Тарасенко, Г.Н. Яковлев. Под ред. Н.Г. Бондаря. Взаимодействие железнодорожных мостов с подвижным составом. – М.: Транспорт, 1984. – 272с.

[3] Бондарь И.С. Диагностика и мониторинг балочных пролетных строений железнодорожных мостов [Текст] / И.С. Бондарь, М.Я. Квашнин, С.А. Косенко // Материалы IX Международной научно-технической конференции «Политранспортные системы» по направлению «Научные проблемы реализации транспортных проектов Сибири и на Дальнем Востоке». Новосибирск: СГУПС. – 2017, – С. 35 – 43.

[4] Квашнин М.Я. Мониторинг воздействия подвижного состава на балочные пролетные строения железнодорожных мостов [Текст] / М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, А.М. Жангабылова // Материалы Международной научно-практической конференции «Транспортная наука и инновации», – Алматы: КазАТК, 2015. – С. 275 – 279.

[5] Куанышев Б.М., Квашнин М.Я. Оценка эффективности усиления конструкций железнодорожных мостов композитным материалом [Текст] / Б.М. Куанышев, М.Я. Квашнин // Вестник КГУСТА. – 2016. – №1(51). – С. 238 – 244.

[6] Квашнин М.Я., Бондарь И.С., Рыстыгулов П.А., Кыстаубаев С.Б. Экспериментальные исследования конструкций железнодорожных мостов, усиливаемых композитным материалом [Текст] / М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, П.А. Рыстыгулов, С.Б. Кыстаубаев // Труды Шестнадцатой научно-практической конференции «Безопасность движения поездов». – М: МГУПС (МИИТ), 2015. – Т II, С. II-43 – II-47.

[7] Косенко С.А. Экспериментальное определение динамических характеристик железнодорожного пути [Текст] / С.А. Косенко, М.Я. Квашнин, С.О. Исмагулова, Н.М. Квашнин // Аналитический отраслевой журнал «Транс экспресс Казахстан». – Алматы, 2013. – № 3(48). – С. 50 – 54.

[8] Квашнин М.Я. Экспериментальные исследования вибродинамического воздействия подвижной нагрузки на основную площадку земляного полотна в холодных регионах [Текст] / М.Я. Квашнин, С.А. Косенко, Н.И. Квашнин, И.С. Бондарь // Материалы второго Международного симпозиума по проблемам земляного полотна в холодных регионах. – Новосибирск: СГУПС, 2015. – С. 147 – 157.

[9] Квашнин М.Я. Влияние вибродинамического воздействия локомотивов с высокими осевыми нагрузками на ж.д. путь и балочные ж.б. пролетные строения мостов [Текст] / М.Я. Квашнин, С.А. Буромбаев, И.С. Бондарь, А.М. Жангабылова // Труды XII Международной научно-технической конференции «Современные проблемы проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пути». Чтения, посвященные памяти профессора Г.М. Шахунянца. – М: МГУПС (МИИТ), 2015. – С. 163 – 166.

[10] Квашнин М.Я. Мониторинг воздействия подвижного состава на балочные пролетные строения железнодорожных мостов [Текст] / М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, А.М. Жангабылова // Материалы Международной научно-практической конференции «Транспортная наука и инновации», посвященной посланию Президента РК Н.А. Назарбаева «Нүрлы жол – путь в будущее». – Алматы: КазАТК, 2015. – С. 275 – 279.

[11] Буромбаев С.А. Диагностика и мониторинг искусственных сооружений магистральных линий АО «НК «КТЖ» [Текст] / С.А. Буромбаев, М.Я. Квашнин // Вестник КазАТК. – 2016. – № 3(98). – С. 39 – 58.

[12] Махметова Н.М. Экспериментальный метод оценки динамического воздействия экипажа на путь [Текст] / Н.М. Махметова, М.Я. Квашнин, Н.М. Квашнин // Повышение динамических качеств подвижного состава и поезда: межвузовский тематический сборник научных трудов. Омск: ОмГУПС. – 2013, – С. 7 – 16.

[13] Квашнин М.Я. Вибродиагностика подходной насыпи железнодорожного моста / Квашнин М.Я., Косенко С.А., Бондарь И.С. / Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. 2017. №2 (41). С. 34-40.

[14] Косенко С.А. Определение напряжений в рельсе при воздействии подвижного состава [Текст] / С.А. Косенко, М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, С.С. Акимов // Известия Транссиба / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск. – 2017. - № 2 (30). - С. 61-73.

[15] Сборник базовых цен на проектные и обследовательские работы для капитального ремонта и реконструкции инженерных сооружений железнодорожного транспорта. – М.: ГУП Гипротранспуть, 2003. – 50с.

УДК 629.421.1

Н.С. Маковеев[1,a], Ж.К. Аймурзаева[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]zh.aimurzaeva@kazatk.kz

ПРОБЛЕМА ТЕПЛОВОЗА ТЭ33А, С КОТОРЫМИ СТОЛКНУЛСЯ КАЗАХСТАН

Аннотация. При движении подвижного состава, особенно в кривых участках пути, возникают нагрузки и трение между гребнем и головкой наружного рельса, что приводит к более или менее интенсивному износу. Эти негативные явления возрастают с уменьшением радиуса кривых, ростом осевых нагрузок и скоростей движения. Так, с увеличением скорости на 10 км/ч повышаются боковые силы на 4—14 %, которые пропорциональны вертикальному давлению колеса на рельс.

Ключевые слова: тепловоз, боковой износ рельсов, химический состав, подвижной состав, бандаж колесной пары

Аңдатпа. Жылжымалы құрам жылжытылған кезде, әсіресе трассаның қисық бөліктерінде, жүктемелер мен үйкеліс шетінен сыртқы рельсті басы арасында пайда болады, бұл аз немесе көп қарқынды тозуға әкеледі. Бұл теріс құбылыстар қисық радиустардың азаюымен, осьтік жүктемелер мен қозғалыс жылдамдығын арттырады. Осылайша, 10 км / сағ жылдамдықпен ұлғайған кезде, бүйірлік күштер 4-14% -ға артады, бұл темір жолдағы доңғалақтың тік қысымына пропорционалды**.**

Түйінді сөздер: тепловоз, рельстің бүйірінің тозуы, химиялық құрамы, жылжымалы құрам, дөңгелек жұбының бандажы.

Abstract. When the rolling stock is moving, especially in curved sections of the track, loads and friction occur between the crest and the head of the outer rail, which leads to more or less intensive wear. These negative phenomena increase with decreasing radius of curves, increasing axial loads and speeds of movement. Thus, with an increase in speed of 10 km / h, lateral forces increase by 4-14%, which are proportional to the vertical pressure of the wheel on the rail.

Key words: diesel locomotive, side wear of rails, chemical composition, rolling stock, wheel band brace

Проблема интенсивного износа боковой грани рельсов, существенно влияющая на безопасность движения поездов и эксплуатационные расходы железных дорог, продолжает оставаться уже более 20 лет на сети железных дорог одной из приоритетных. Это-увеличение образования выщербин на колесных парах ТЭ33;

- образование трещин на рамах тележки — 11 случаев смены (не считая 9 случаев запланированной замены);
- отказы тяговых электродвигателей;
- по тепловозам ТЭ33 часы простоя на неплановом ремонте составляют 50–60% от общего времени простоя на ремонте (плановый и неплановый).

При всех этих проблемах, возможно, присутствует проблема дополнительно износа

Так как в химическом составе колесной пары присутствуют дополнитеные вещества такие как титан, хром, никель, медь, ванадий, молибден, алюминий, кальций, ниобий!

Некоторые из них в ничтожно малом количестве, но все же они присутствуют

Таблица 1 – Химический состав и свойства веществ

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	V	Ti	Mo	Al	Ca	Nb	H2ppm	B	Времен сопрот	Твердость по бринелю
Колеса	0.68	0.85	0.41	0.018	0.0050	0.23	0.24	0.009	0.075	0.0028	0.046	0.006	0.0013	0.0050		0.0005	1157	327 335 333
P75 P65 M76	0.71-0.82	0.75-1.05	0.18 0.40	0.0055	0.045												900	
P50 M74																	860	

Массовая доля остаточных элементов в стали не должна превышать:

- меди - 0,20%;
- никеля - 0,20% для рельсов категорий ОТ350НН, ДТ350НН, ОТ350 и ДТ350,

- 0,15% для рельсов всех остальных категорий;
- суммарная никеля и меди - 0,27%;
- хрома - 0,20%;
- титана - 0,010%.

При этом суммарная массовая доля указанных элементов и хрома, если он является остаточным элементом, должна быть не более 0,40% (это будет дорабатываться, потому что потерял данные по негативным свойствам хим веществ)

Актуальность проблемы определяется большими эксплуатационными расходами, связанными с износом колесных пар подвижного состава. По оценке экспертов, в России в начале 80-х гг. срок службы бандажей колесных пар локомотивов составлял 6–7 лет, а в 90-е гг. XX века он сократился уже до 2–3 лет; в 2014 г. ремонту обточкой подвергалось более 3 млн. колесных пар.

Если существующее использование ресурса бандажей (по толщине) сохранится и на последующие годы, то потребность в них в ближайшее время возрастет на 65–70 %. Износ гребней с неплановыми обточками колес значительно сокращает срок их службы до замены по предельной толщине бандажа (200–300 тыс. км пробега). При умеренном износе гребней (с интенсивностью 0,3–0,4 мм/10 тыс. км) ресурс бандажа должен обеспечить пробеги не менее 600 тыс. км.

Анализ неисправностей колесных пар тягового подвижного состава (ТПС) на железнодорожном транспорте показывает, что бандажи существенно влияют на безопасность движения. Совершенствование методов контроля и предупреждение параметрических и непараметрических отказов колесных пар в пути следования являются одним из самых важных факторов обеспечения безопасности движения поездов.

Колесные пары являются одним из самых ответственных узлов тягового подвижного состава (ТПС), от состояния которых зависит безопасность движения поездов. Величиной ресурса бандажей колесных пар определяются периодичность обслуживания ТО-4, на котором производится обточка бандажей колесных пар с целью восстановления профиля катания, а также периодичность среднего СР и капитального КР ремонтов, на которых производится замена полностью изношенных бандажей. В настоящий момент проблема износа бандажей колесных пар встала особо остро.

Интенсивный износ гребней колес подвижного состава и боковой грани рельсов, наблюдаемый в последние годы на железных дорогах России, является следствием многофакторного изменения в течение достаточно длительного времени условий взаимодействия подвижного состава и пути, происходящего главным образом, в связи с ростом объема перевозок и повышением грузонапряженности железных дорог.

Решающую роль в повышении износа в зоне контакта колесо - рельс играют следующие основные причины:

- рост вертикальной и, особенно, горизонтальной жесткости пути (внедрение мощных рельсов тяжелых типов, железобетонных шпал и жестких скреплений);
- сужение колеи;
- замена на подвижном составе буксовых подшипников скольжения на роликовые (помимо устранения естественного смазывания рельса подтекающей смазкой, это привело к резкому увеличению сопротивления повороту тележек подвижного состава в кривых)

Увеличение в 2009 г минимально допустимой в эксплуатации толщины гребня профиля ДМеТИ ЛР (с 23 мм до 25 мм) с целью повышения безопасности движения еще больше усложнило ситуацию и, как следствие, в локомотивных депо возросли объемы ремонтных работ и затраты по содержанию колесных пар ТПС. Поэтому проблема снижения износа бандажей колесных пар, поддержание их в работоспособном состоянии, своевременного планирования и определения рациональных объемов их ремонтов является одной из важнейших технико-экономических задач.

Существуют два главных направления уменьшения износа как результата работы сил трения:

- снижение абсолютных значений сил трения в контакте;
- снижение продолжительности контакта гребней колес и боковой поверхности рельсов.

Интенсивный боковой износ рельсов и гребней колесных пар подвижного состава, особенно в кривых участках пути, является угрозой для безопасного движения поездов и причиной колоссальных расходов. Актуальность этой проблемы растет по мере снижения срока службы рельсов, бандажей колесных пар локомотивов и цельнокатанных колес вагонов. Этим вопросом широко занимаются на заводах, в вузах и отраслевых научно-исследовательских институтах, ему посвящают систематически проводимые совещания и конференции, монографии и многочисленные журнальные статьи. Однако локомотивщики, путейцы и вагонники большинства дорог работают над уменьшением износа гребней колесных пар и рельсов в одностороннем порядке. Путейцы и локомотивщики нередко пытаются внушить друг другу, что главная причина интенсивного износа не относится к их хозяйству, а значит, и основные усилия надо прилагать не им. А ведь эта проблема комплексная и нельзя отделить колесную пару от рельсовой колеи. Только постоянное, систематическое наблюдение за износом бандажей колесных пар и рельсов в эксплуатации поможет выявить основные его причины и уменьшить их влияние. Стремление решать вопросы «методом тыка» часто дает нежелательный результат и «выбрасывание денег на ветер». Снижение интенсивности износа не принесло пока ощутимых результатов. При движении подвижного состава, особенно в кривых участках пути, возникают нагрузки и трение между гребнем и головкой наружного рельса, что приводит к более или менее интенсивному износу. Эти негативные явления возрастают с уменьшением радиуса кривых, ростом осевых нагрузок и скоростей движения. Так, с увеличением скорости на 10 км/ч повышаются боковые силы на 4—14 %, которые пропорциональны вертикальному давлению колеса на рельс [1]. На износ влияют также соотношение твердостей бандажа колесной пары локомотива и рельса, ширина колеи, разница в диаметрах бандажей, перекос колесной пары в раме тележки, нормы устройства и допуски содержания пути и подвижною состава, конфигурация профиля поверхности катания колеса, отсутствие взаимной увязки норм содержания пути и ходовых частей подвижного состава и другие причины. Остановимся на некоторых из них.

Твердость колеса и рельса. На российских железных дорогах в первую очередь внимание было обращено на износ таких деталей, как бандажи колесных пар локомотивов. С этой целью в 1881 г. комиссия «Русского технического общества» под руководством инженера В.М. Верховского исследовала износ бандажей и рельсов [2]. В результате она высказала свое мнение в пользу применения сплавов средней твердости, приближающейся, однако, к твердости стали. В это же время опыты с бандажами проводили Дэдлей (США), Грюнер (Франция) и Вильямс (Англия), которые выступали за использование более мягкой стали. Однако последующая эксплуатация железных дорог подтвердила правильность выводов русских инженеров.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Программный комплекс «Универсальный механизм» [Электронный ресурс]. - Режим доступа к ресурсу : http://www.umlab.ru

[2] Абдурашитов А.Ю., Покацкий В.А., Тарасов А.В. Влияние профилей контактирующих поверхностей системы колесо-рельс на интенсивность износа головки рельсов в кривых участках пути // Повышение эффективности и надежности работы рельсов: сб. науч. тр ОАО «ВНИИЖТ» / Подред. А.Ю. Абдурашитова. - М.: Интекст, 2011. С. 61 -64.

УДК 625.14

С.С. Балмағамбет[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева г. Алматы, Казахстан
[a]Sorumbaev@bk.ru

РЕЛЬСЫ И СКРЕПЛЕНИЯ. ПРОФИЛЬ ПУТИ НА МОСТАХ

Аннотация. Данная статья раскрывает понятие и методы содержания профиля пути на мосту, который, в свою очередь, играет важнейшую роль в строительстве и эксплуатации мостов. Прослеживаются основные моменты расположения укладки рельсов на профиле моста, а также описываются характерные особенности установки и скрепления рельсов. В заключение, уделено особое внимание безукоризненному использованию уравнительного прибора. Дискуссионным продолжает оставаться вопрос об усовершенствовании данных приборов. Актуальность данной темы находит широкие масштабы реализации в нынешних современных проблемах.

Ключевые слова: профиль пути на мосту, мосты, рельсы, скрепления, противоугоны, уравнительный прибор.

Аңдатпа. Берілген мақалада көпірдегі жолдың профилі туралы түсінік пен оны пайдалану барысында сақтауды қамтамасыз ететін тәсілдер ашылады, бұл өз орнында көпірдің құрылысы мен оның пайдалануында маңызды рөл ойнайды. Рельстің көпірдің профилінде орналасуының негізгі сәттердің бақылануын байқаймыз, сонымен қатар рельсті орналастырудың және оның араларын байланыстырғыштың өзіне тән ерекшеліктері сипатталады. Қорытындыда, тегістеу құрылғысының дұрыс қолдануына ерекше назар аударылады, кейінірек оны қолдану барысында берілген құрылғыны жақсарту туралы сұрақ дискуссия туындайды. Берілген тақырыптың өзектілігі қазіргі заманғы проблемаларда жүзеге асыратын кең масштабтар табады.

Түйінді сөздер: көпірдегі жолдың профилі, көпірлер, рельстер, бекітпе құрылғысы, противоугондар, тегістеу құрылғысы.

Abstract. This article reveals the concept and methods of maintaining the track profile on the bridge, which in turn plays a crucial role in the construction and operation of bridges. Highlights of an arrangement of laying of rails on a bridge profile are traced and also characteristics of installation and fastening of rails are described. In conclusion, special attention is paid to the irreproachable use of the leveling device, in a consequence of using which the question of improvement of these devices continues to remain debatable. The relevance of this subject finds wide scales of realization in present modern problems.

Key words: the profile on the bridge, the bridge, the rails, the bonding, the anti-theft, the leveling device.

На больших мостах длиной более 100 м, а также на подходах к ним на расстоянии не менее 200 м в каждую сторону, как правило, должны укладываться термоупрочненные рельсы типов Р65 или Р75. При грузонапряженности до 15 млн. т-км брутто/км в год разрешается укладывать нетермоупрочненные рельсы типа Р65. Применение рельсов Р50 допускается в отдельных случаях с разрешения ЦП. На остальных мостах и в тоннелях укладывают те же рельсы, что и на перегоне. Мостовое полотно с ездой на щебеночном балласте и деревянных шпалах при балластном корыте представлена ниже (рис. 1). [1]

Профиль пути на мосту должен иметь плавное очертание. В каждом пролете металлических мостов стрела подъема рельсов должна быть равна, как правило, 1/2000 длины пролета, но не более 1/1000 пролета.

До сплошной смены мостовых брусьев разрешается сохранить существующий подъем рельсового пути со стрелой не более 1/2000 величины пролета. Раздельное клеммно-шурупное крепление рельсов на мостах представлена ниже (рис. 2). [2]

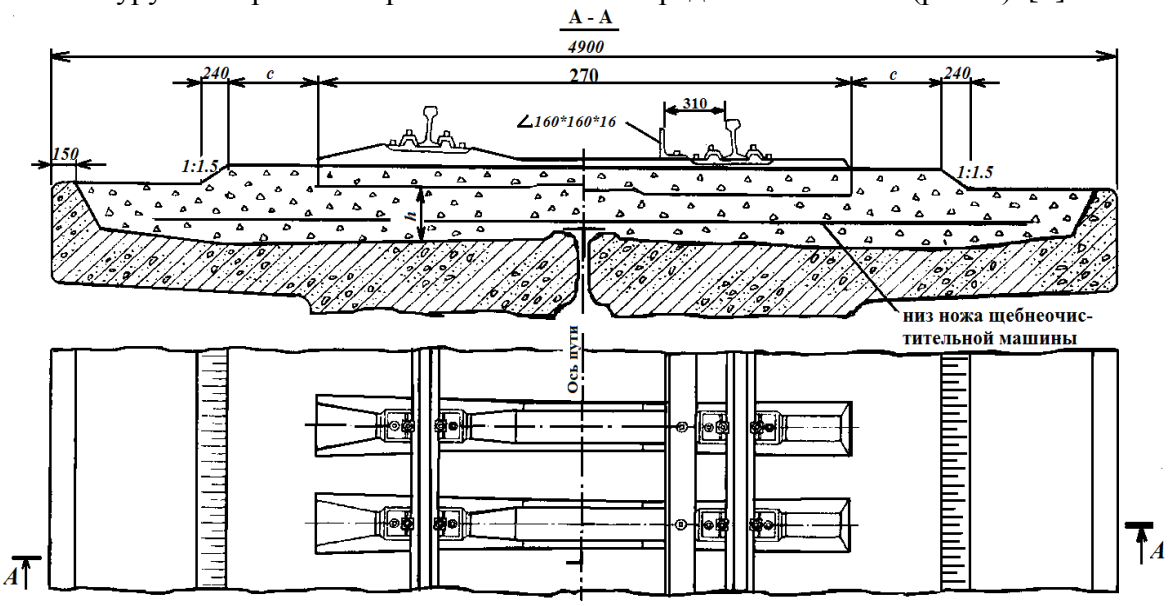


Рисунок 1 – Мостовое полотно с ездой на щебеночном балласте и деревянных шпалах при балластном корыте, предусматривающем пропуск щебнеочистительных машин: слева – при костыльном креплении рельсов; справа – при клеммно-шурупном креплении рельсов.

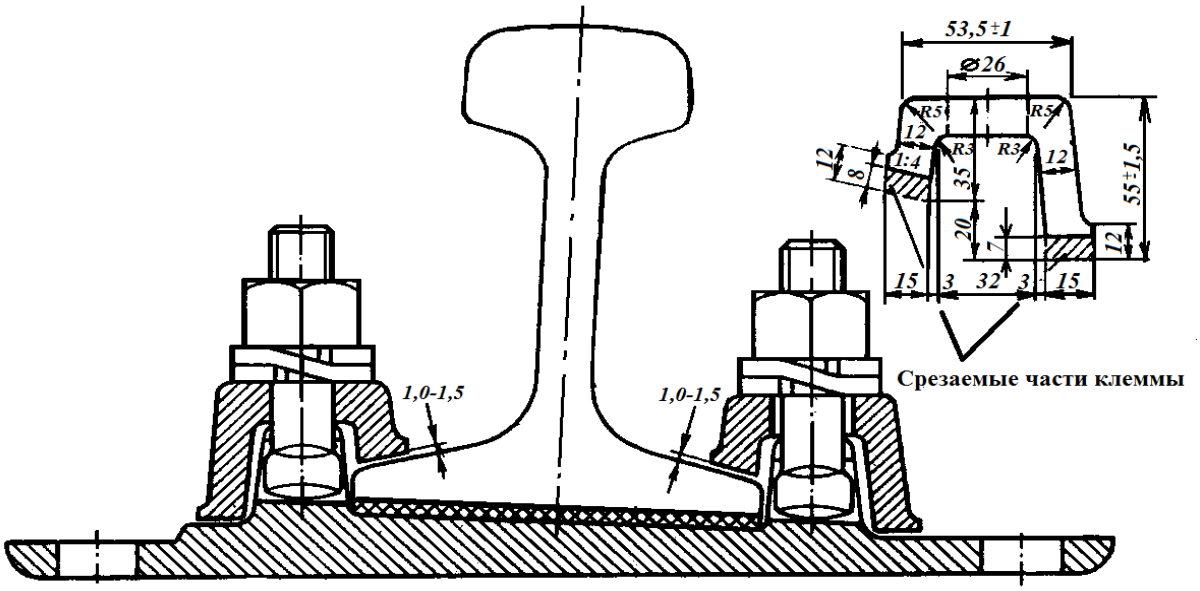


Рисунок 2 – Раздельное клеммно-шурупное крепление рельсов на мостах (с подрезанными клеммами).

На железобетонных пролетных строениях рельсовому пути должен придаваться подъем только в случаях, предусмотренных проектом, или по указанию ЦП. [1]

Содержание пути в прямых участках с возвышением одного рельса над другим на 6 мм при езде на балласте допускается на всех мостах, а при езде на мостовых брусьях или безбалластных железобетонных плитах–только на мостах длиной не более 25 м с ездой поверху представлена выше (см. рис. 2). При езде на мостовых брусьях возвышение в 6 мм достигается путем соответствующей прирубки брусьев или укладки плоских

металлических прокладок толщиной 6 мм под рельсовые прокладки, а при езде на без балластных железобетонных плитах – путем укладки регулирующих подкладок под рельс представлена выше (см. рис. 2). [2]

Перечень мостов, на которых разрешается содержание одной нитки пути на 6 мм выше другой, утверждается директором УПЧ/ПЧ. [1]

На мостах с безбалластным мостовым полотном на прямом участке ось пути не должна отклоняться от оси пролетного строения на величину более 30 мм, в кривых фактическое отклонение оси пути от проектного положения не должно превышать 20 мм; при езде на балласте допускаются отклонения соответственно не более 50 и 30 мм. При больших отклонениях необходимо проверять расчетом их допустимость по условиям грузоподъемности пролетных строений и прочности мостовых брусьев. Во всех случаях расстояние от оси пути до перил или до выступающих элементов ферм пролетных строений с ездой понизу должно быть не менее установленных ГОСТ 9238-13 «Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм». [3]

На мостах может укладываться звеньевой путь с рельсами, как правило, длиной 25 м или бесстыковой путь в соответствии с Инструкцией по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утвержденной приказом Вице-президента АО «НК «ҚТЖ» от 14 декабря 2012 года № 1162-ЦЗ. [1]

На мостах со сварными металлическими пролетными строениями и в других случаях, когда необходимо снизить динамическое воздействие поездов на конструкции мостов, рекомендуется укладывать бесстыковой путь.

Укладка на мостах и подходах к ним разных типов рельсов, переходных стыков и рельсовых рубок не допускается.

При костыльном скреплении рельсы и подкладки на мостах прикрепляются на каждом конце мостовых брусьев (шпал) полным количеством костылей.

Для обеспечения перемещения рельсов клеммы подрезают согласно выше (см. рис. 2). Кроме того, при мостовом полотне с металлическими поперечинами или безбалластными железобетонными плитами для облегчения продольного перемещения пролетных строений следует укладывать дополнительные металлические прокладки толщиной 1,5 - 2,0 мм между подошвой рельса и резиновой подрельсовой прокладкой.

Стыки рельсов на мостах необходимо располагать по наугольнику и перекрывать накладками, соответствующими типу рельсов. Рельсовые зазоры должны иметь нормальную величину, соответствующую температуре рельсов.

При езде на мостовых брусьях с расстоянием между осями брусьев не более 40 см стыки рельсов типов Р75, Р65, Р50 и Р43 могут располагаться как на весу, так и на брусьях, а стыки рельсов Р38 и легче устраивают на сближенных брусьях с расстоянием между осями 27 см. При большем расстоянии между брусьями, если стыки невозможно перенести в другое место, они должны быть сварены.

На безбалластных железобетонных плитах стыки рельсов могут располагаться в любом месте между опорами (рельсовыми подкладками) при расстоянии между ними не более 50 см. Стыки перекрывают типовыми шестидырными накладками с постановкой не менее двух болтов с каждой стороны. При попадании стыка на рельсовую подкладку он должен быть сварен.

На мостах с металлическими поперечинами стыки рельсов устраивают на весу между поперечинами в местах, определяемых проектной эпюрой укладки поперечин.

На мостах с ездой на балласте стыки рельсов устраивают так же, как и на перегоне.

Рельсовые стыки не следует располагать ближе 2 м от концов пролетных строений, а в арочных мостах от деформационных швов и замка свода. Не рекомендуется также располагать стыки рельсов над разрывами продольных балок и над поперечными балками.

Передача угона пути с подходов на мост не допускается. Угон пути должен быть полностью ликвидирован на подходах к мосту с помощью противоугонов, поставленных с каждой стороны моста.

Установка противоугонов на мостах производится в случае, когда при полном закреплении пути на подходах наблюдается угон пути в пределах самого моста. При этом следует применять пружинные или винтовые противоугоны.

Закрепление пути от угона не должно препятствовать перемещению пролетных строений относительно рельсов при отсутствии уравнительных приборов; для этого противоугоны следует размещать со стороны неподвижных опорных частей.

На мостах с полотном на деревянных брусьях противоугоны ставят у брусьев, прикрепленных противоугонными уголковыми коротышами, а при езде на балласте, также как на перегоне. При езде на металлических поперечинах и безбалластных железобетонных плитах путь закрепляют с помощью соответствующего затягивания клемм прикрепления рельсов.

На металлических мостах с температурным пролетом больше 100 м (при годовой температурной амплитуде рельсов, не превышающей 90°С больше 110 м) необходимо укладывать уравнительные приборы или уравнительные рельсы. При этом за температурный пролет принимается расстояние от неподвижных опорных частей одного пролетного строения до неподвижных опорных частей смежного пролетного строения или до шкафной стенки устоя. В консольных мостах учитываются только опорные части, расположенные на быках и устоях.

В арочных мостах (без затяжки) температурный пролет равен половине пролета арки.

В каждом температурном пролете укладывают по одному комплекту уравнительных приборов или уравнительных рельсов. При расположении на промежуточных опорах только подвижных или неподвижных опорных частей разрешается не укладывать уравнительные приборы при длине каждого из пролетов менее 100 м (менее 110 м при годовой температурной амплитуде рельсов, не превышающей 90 °С). [2]

Уравнительные приборы должны применяться типа Р65 и тяжелее. Укладка уравнительных приборов типа Р50 допускается в отдельных случаях с разрешения ЦП. На мостах с уравнительными приборами или уравнительными рельсами в пределах температурного пролета рельсы должны быть сварены. В отдельных случаях с разрешения директора ЦП допускается заглушать стыки постановкой вкладышей в отверстия для болтов.

Укладка уравнительных приборов или уравнительных рельсов производится по проектам в соответствии с Инструкцией по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утвержденной приказом Вице-президента АО «НК «ҚТЖ» от 14 декабря 2012 года № 1162-ЦЗ. [1]

ЛИТЕРАТУРА

[1] Хасенов С.С., Квашнин М.Я., Абиев Б.А., Бондарь И.С. НТД «Правила по устройству и содержанию искусственных сооружений на железнодорожном транспорте Республики Казахстан». для АО «НК «КТЖ», утв. 11.12 2015г. № 1088-ЦЗ. – Алматы: КазАТК, 2015. – 190 с.

[2] Шебякин О.С, Новиков Б.А, Гришина М.И. Указания по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах. – М.: Транспорт, 1989. – 120 с.

[3] ОАО ЦНИИС. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. – Москва: ОАО ЦПП, 2011. – 341с.

УДК:528.3/.4

Б.Ж. Қаржаубаев[1,a], А.Б. Жумасейтова[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышбаева, г. Алматы, Казахстан
[a]baknur1999@mail.ru, [b]a.zhumaseitova@kazatk.kz

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАЛЫХ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация. Искусственные сооружения, Виды и порядок проведения при строительстве мостов, геодезическая разбивочная сеть, система полигонометрических ходов, монтаж пролетных строений

Ключевые слова: искусственные сооружения, геодезическая разбивочная сеть, координаты, поперечные уклоны, передача высот, теодолит, полигонометрические сети

Аңдатпа. Жасанды құрылыстар, көпір құрылысының жүргізу тәртіптері және түрлері, полигонометриялық жүрістердің жүйесі, аралық құрылымдарды монтаждау.

Түйінді сөздер: жасанды құрылыстар, геодезиялық торлар, көлденен еңістіктер, биіктіктерді тарату, полигонометриялық торлар.

Abstract. Artificial structures, Types and order of construction of bridges, Geodetic center, System of polygonometric moves, installation of span structures

Key words: artificial structures, Geodetic center, coordinates, Transverse slopes, Heights transfer, theodolite, Polygon metric networks

Искусственные сооружения – это собирательное название сооружений, возводимых в местах пересечения железной дорогой рек, ручьев, потоков дождевой и талой воды, других железнодорожных линий, трамвайных путей и автомобильных дорог, горных хребтов, глубоких ущелий и городских территорий. Также искусственные сооружения обеспечивают:

-безопасный переход людей над или под железнодорожными путями;

-устойчивость крутых и деформирующихся откосов;

-регулирование водных потоков с целью предохранения железнодорожных путей от переувлажнения и размывов.

К искусственным сооружениям относят мосты, трубы, тоннели, виадуки, эстакады, пешеходные мосты, подпорные стенки, регуляционные сооружения, дюкеры, галереи, селеспуски, лотки, быстротоки, фильтрующие насыпи, причалы паромных переправ.

Более 90% всех искусственных сооружений составляют мосты и трубы.

По назначению тоннели бывают железнодорожные, автодорожные, метрополитены, гидротехнические, коммунальные, горнопромышленные и другие. Иногда сооружают тоннели под руслом реки.

Искусственные сооружения по протяжению составляют менее 1,5% общей длины пути, но доля их в общей стоимости железной дороги равна почти 10%; стоимость одного погонного метра моста и тоннеля в десятки раз выше, чем обычного пути. Поэтому их строят капитальными, рассчитанными на длительный срок эксплуатации.

По длине мосты подразделяют на:

-малые (полная длина до 25 м);

-средние (от 25 до 100 м);

-большие (от 100 до 500 м);

-внеклассные (более 500 м).

Путь на мосту может быть расположен на верху пролетного строения (езда поверху), внизу (езда понизу), а иногда и посередине пролетного строения, имеющего форму арки [1].

Порядок проведения работы

Все этапы строительства моста требуют высокоточного исполнения проекта. А это обеспечивают геодезические работы при строительстве мостов. Для этого нужно:

1) создать геодезическую разбивочную сеть;
2) разбить мостовые опоры на всех этапах построения;
3) разбить на опоре оси подферменные площадки;
4) контролировать монтаж пролетного строения;
5) установить пролетное строения на опорных частях сооружения

1) Геодезическая разбивочная сеть – это плановая и высотная основа контрольно-измерительных и разбивочных работ на всех стадиях строительства. Пункты разбивочной сети могут быть расположены по берегам, рекам и островам в тех местах, которые удобны для выполнения контрольных измерений и разбивочных работ. В начале и в конце оси размещают по одному пункту. Их координаты определяются на местности по системе координат.

В зависимости от условий местности и положения проектной линии трассы выполняют разбивку земляного полотна дороги для различных случаев положения проектного и поперечного профилей трассы. Разбивка земляного полотна производится с учётом обустройства проезжей части, обочин, откосов и кюветов, соблюдением проектных уклонов в продольном и поперечном направлениях. Поперечные уклоны необходимы для обеспечения отвода воды в том и другом направлениях от оси дороги либо в одном каком-либо направлении, а также для обеспечения необходимой устойчивости движущегося на закруглениях транспорта. Поперечные уклоны не должны отличаться от проектных не более, чем на 0,030.

Исполнительная геодезическая съёмка выполняется после возведения земляного полотна и после окончательного строительства дороги.

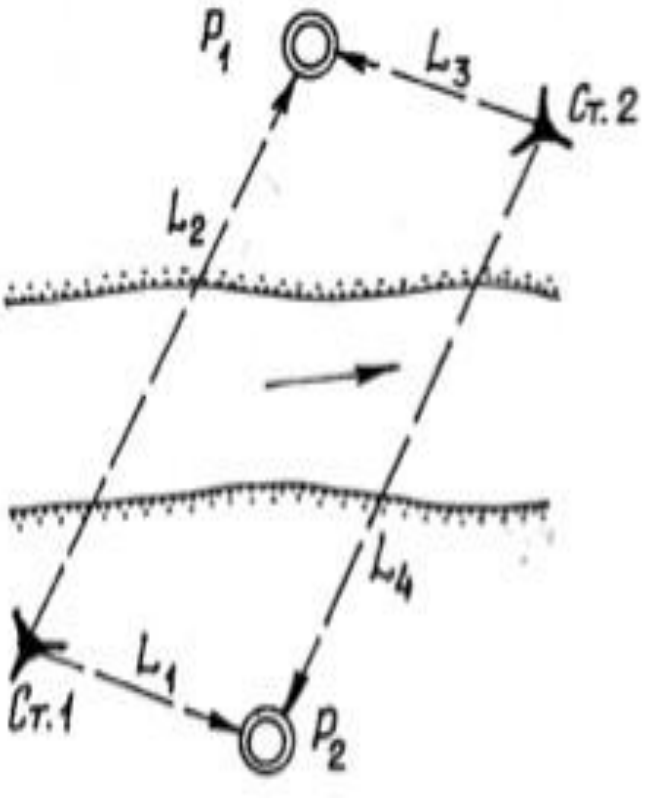


Рисунок 1 – Передача высот через водное препятствие

На рисунке 1 представлена передача высот через водное препятствие. Применяют точное геометрическое и тригонометрическое нивелирование. В зимнее время нивелирование выполняют по льду по заранее вмороженным пикетам. На двух станциях необходимо обеспечить строгую симметрию неравных плеч: L1 = L3; L2 = L4 .

Створ оси моста при разбивке задают теодолитом или лазерным визиром и выносят по нему центры опор с помощью компарированных рулеток или светодальномером. На больших суходольных реках центры опор выносят способами прямой или обратной угловой засечки с пунктов разбивочной сети. Прямую угловую засечку выполняют с трёх пунктов, причем одно из направлений обязательно должно совпадать с осью моста. При обратной угловой засечке решение задачи выполняют по четырём исходным пунктам сети. Центр мостовой опоры может быть смещён относительно оси не более, чем на 20 мм.

Детальная разбивка опоры осуществляется от её центра относительно оси опор и перпендикулярного к ней направления – оси опоры.

По окончании строительства опор, а затем – после монтажа пролетных строений, производят исполнительную съёмку.

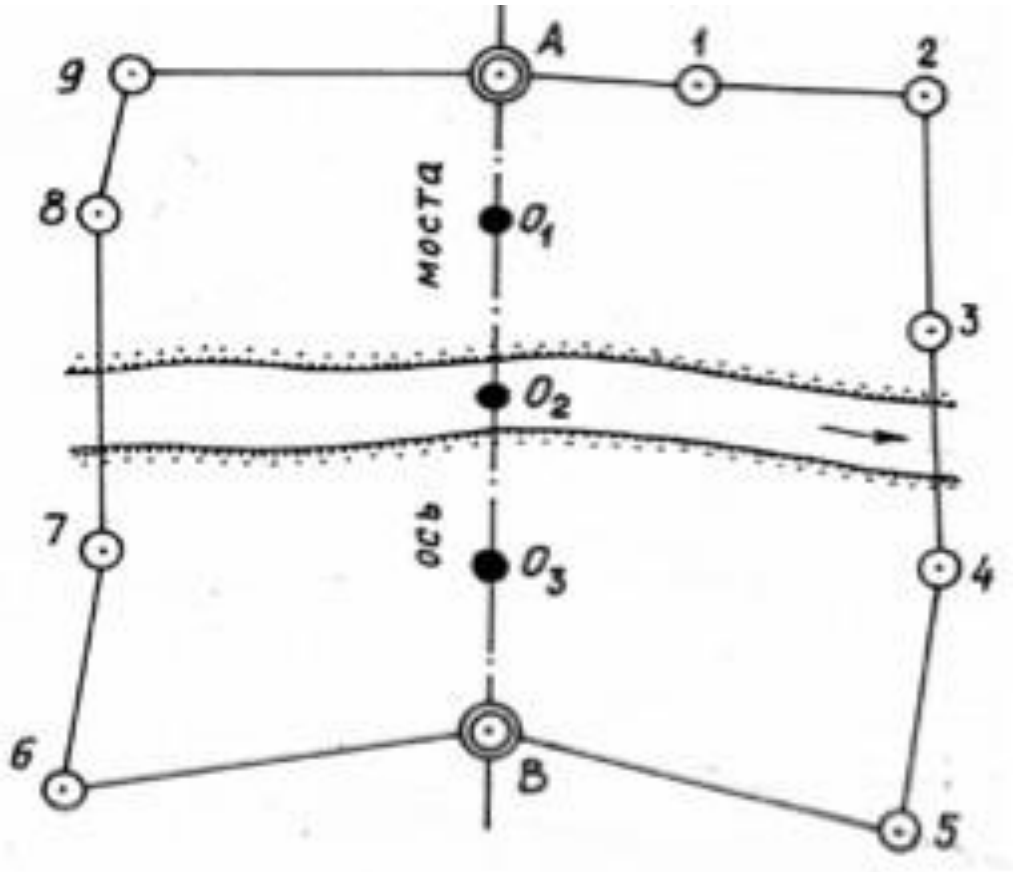


Рисунок 2 – Система полигонометрических ходов

Полигонометрические сети строят в виде системы ходов в продольном по оси моста направлении, которые представлены на рисунке 2. Углы в такой сети измеряют с погрешностью 2"-3", а стороны – с погрешностью 5 мм. Полигонометрические сети чаще всего строят на суходольных реках в меженный период (примерно середина лета для средней полосы), когда береговые линии максимально приближаются друг к другу. В систему полигонометрического хода включают точки А и В оси моста. В результате образуется замкнутый полигонометрический ход, состоящий из разомкнутого основного

хода А-1-2-3-4-5-В и контрольного В-6-7-8-9-А. В таком построении измеряют горизонтальные углы в узловых точках А и В между линиями полигонометрического хода и осью моста. Кроме того, необходимо измерить светодальномером [3] расстояние АВ и сравнить его с вычисленным по координатам точек А и В расстоянием.

Возможны и другие геодезические построения в виде сдвоенных центральных систем, а также сочетания линейно-угловых построений с полигонометрическими ходами. Вид построения зависит как от необходимой точности разбивочных работ, так и от условий работ [2].

При строительстве мостовых сооружений и виадуков через ущелья и коньоны, когда опоры на берегах устанавливают уступами, строят линейноугловые сети в вертикальной плоскости. При этом расстояния измеряют светодальномером, а вертикальные углы – теодолитом либо используют для этих целей электронный тахеометр. Здесь следует иметь в виду, что вертикальные углы измеряются с несколько меньшей точностью, чем горизонтальные, поэтому число измерений следует увеличивать до достижения необходимой точности

2) после производства транспортных и подготовительных работ начинается непосредственная установка конструкций. В зависимости от проекта и существующих технических условий монтаж пролетных строений мостов может выполняться несколькими способами.

Сборка на подмостях. Этот вариант предполагает использование пролетных строений с главными фермами сквозного типа, элементы опираются на подмостки каждым узлом. На временных опорах возводятся монтажные подмостки из универсальных конструкций и иного инвентарного имущества. Мостовые инвентарные конструкции изготавливаются из металлопроката, в некоторых случаях допускается применения отдельных деревянных элементов. В зависимости от технологии может иметь несколько видов:

Ярусная сборка. Монтаж пролетного строения выполняется одновременно по всей длине, начиная нижними и кончая верхними элементами. Продольными связями связывается вся конструкция. Эта сборка отличается высокой точностью, но требует больше затрат времени и усилий.

Секционная. Выполняется по панельная сборка пролетов, в дальнейшем все панели связываются между собой в единую конструкцию. Такие способы монтажа пролетных строений позволяют добиваться экономии времени.

Комбинированная. Сборка секций начинается после окончания низовой сборки, элементы скрепляются между собой монтажными связями.

Навесная или полунавесная сборка. Работы производятся от опор в пролет между ними, конструкция работает как консоль. Элементы в отдельных местах имеют упор, а в других местах провисают. Полунавесная сборка применяется в тех случаях, когда ставить временные опоры по каким-то причинам признано нецелесообразным. Иногда навесная сборка выполняется способом уравновешивания – монтаж одновременно выполняется в обе стороны от опоры.

Монтаж при помощи продольной надвижки. Предполагает надвижку собранных на стапеле пролетных строений при помощи накаточных и толкающих устройств.

Крановая сборка. Монтаж металлических пролетных строений выполняется при помощи различного кранового оборудования, позволяет максимально сокращать время производства строительно-монтажных работ.

Монтаж с использованием плавучих средств **п**рименяется во время строительства многопролетных мостов при невозможности устройства временных опор в русле реки.

На рисунке 3 представленасхема монтажа пролетных строений. Стреловыми кранами при монтаже с земли обычно устанавливают балки до 21 массой не более 30-35 т.

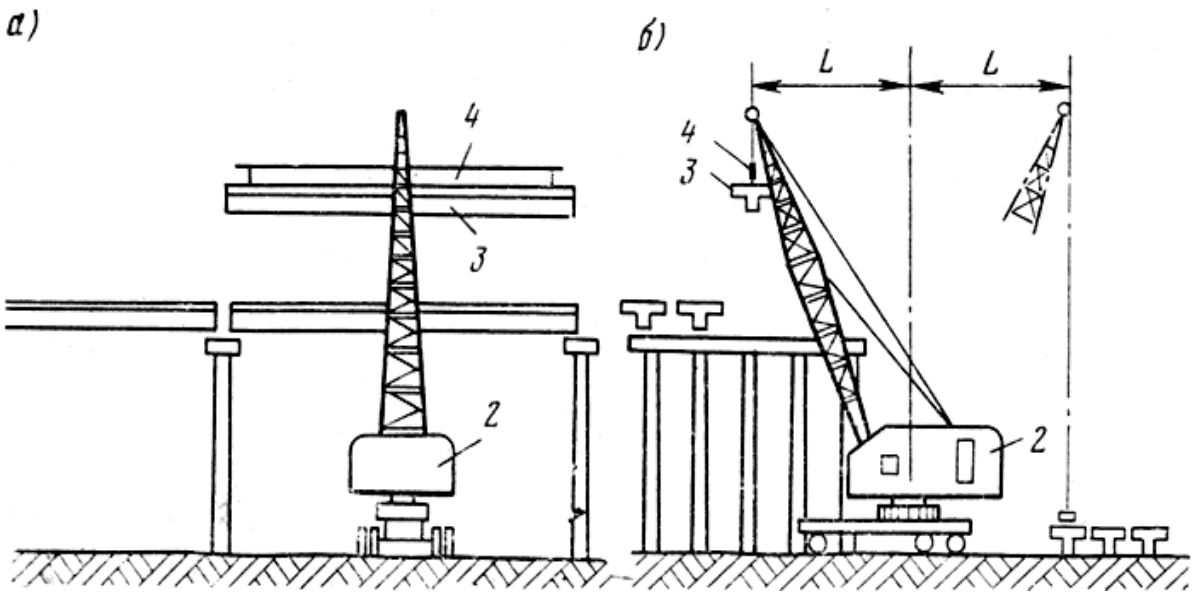


Рисунок 3 – Схема монтажа пролетных строений стреловым краном с земли
1 - монтажный кран; *2* - устанавливаемая балка; *3* - траверса.

Застропованную траверсой (3) балку поднимают и вводят в пролет поворотом стрелы крана а затем грузовым полиспастом опускают на опорные части освобождая стропы. При этом кран последовательно устанавливает балки, перемещаясь поперек оси моста. При четкой организации работ можно монтировать конструкции "с колес" без предварительной разгрузки и складирования.

При достаточной ширине проезжей части моста балки подают непосредственно к крану на автомобилях с прицепами или трайлерах. При узких мостах возможна подача балок на узкоколейных вагонетках по рельсовым путям с предварительной перегрузкой балок на подходах

По окончании строительства опор, а затем – после монтажа пролетных строений, производят исполнительную съёмку.

Вывод. В процессе изучения рассмотренных материалов можно сказать, что строительство мостов на всех его этапах нуждается в выполнении геодезических работ.

Это работы, связанные с изысканиями мостового перехода, создание геодезической разбивочной сети, разбивкой и контролем монтажа пролетных строений, а также наблюдаются осадки и деформации пролетных строений в ходе строительства и эксплуатации моста.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2011. – 583 с. – (Gaudeamus).

[2] Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/ Г. В. Багратуни, В. И. Ганьшин, Б. Б. Данилевич и др. 3-е изд., перераб. и доп. - М., Недра, 1984. 344 с.

[3] Большакова В. Д. Методы н приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 1976, 335 с. Авт.: В. Д. Большаков, И. Ю. Васютинский, Е. Б. Илюшин и др.

УДК 624. 3

С.Б. Шаяхметов[1,a], М.М. Алимкулов[1,b], М.М. Керейбаев[2,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[2]Филиал АО «НК «ҚТЖ», Семейская дистанция пути ПЧ-39, г. Семей, Казахстан
[a]cshaiakhmietov@mail.ru, [b]alimkulov@mail.ru, [c]kereibaev@mail.ru

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО МОСТА НА УЧАСТКЕ СЕМИПАЛАТИНСК-ЖАНА-СЕМЕЙ

Аннотация. Обследование несущих конструкций проезжей части и элементов ферм русловых пролетных строений. Определение ремонтных работ, позволяющих обеспечить длительную и безопасную эксплуатацию моста.

Ключевые слова: металлический мост, русловые пролетные строения, береговые пролетные строения, фермы пролетных строений, опоры моста, проезжие части.

Аңдатпа. Өту бөліктері және аралық құрылымдар арнасындағы фермалар элементтерінің көтеруші конструкцияларын тексеру. Көпірді ұзақ мерзімді және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуге мүмкүндік беретін, жөндеу жұмыстарын анықтау.

Түйінді сөздер: металды көпір. Арналық аралық құрылымдар. Жағалаулық аралық құрылымдар. Аралық құрылымдардың фермалары. Көпір тіреулері. Өту бөліктері.

Abstract. Examination of load-bearing structures of the carriageway and elements of truss flyover structures. Determination of repair work, allowing to ensure a long and safe operation of the bridge.

Key words: the metal bridge. Channeled span structures. Coastal structures. Farms of span structures. The supports of the bridge. Roadways.

Основанием для обследования металлического моста на 657 км участка Семипалатинск – Жана-Семей Восточно-Казахстанской области явилось:

- Задание на проектирование, утвержденное Директором филиала АО «НК «Қазақстан темір жолы»-«Дирекция магистральной сети»;
- Письмо филиала АО «НК «Қазақстан темір жолы»-«Дирекция магистральной сети» к заданию на проектирование от 31.08.2017г. № ЦЖС/10466-И.

Обследование, проводилось в соответствии с требованиями нормативных документов СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы». Правила обследований и испытаний [1], СН РК 3.03-12-2003 «Мосты и трубы»[2] и СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы» [3].

Рисунок 1 – Общий вид железнодорожного металлического моста на 657км через реку Иртыш в городе Семей

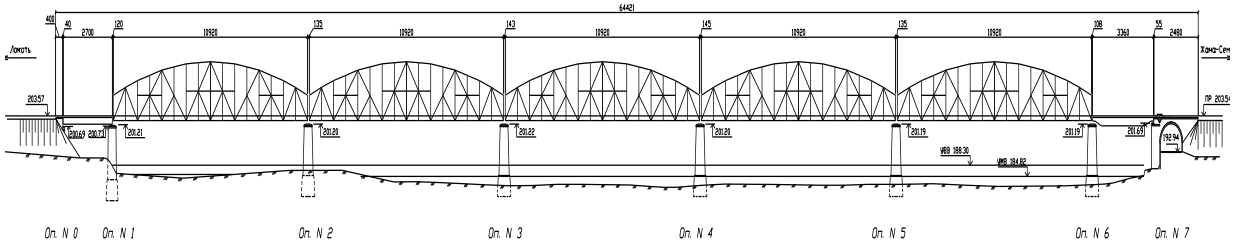


Рисунок 2 – Схема железнодорожного металлического моста через реку Иртыш в городе Семей

Металлический мост через реку Иртыш на 657 км однопутного участка Семипалатинск – Жана-Семей расположен на прямой в плане и профиле и сдан в эксплуатацию в 1929 году. Схема моста 27,0+5×109,2+33,6м.

Береговые пролетные строения с расчетными пролетами 27,0 и 33,6 м, установлены в 2001 году взамен клепаных ферм, и приняты в виде болтосварных, сплошностенчатых балок с ездой поверху. Русловые пролетные строения представляют собой пространственные фермы с ездой понизу с полигональным верхним поясом и треугольной решеткой. Русловая часть реки Иртыш перекрыта пятью фермами с расчетным пролетом по Lр=109,2 м. Фермы выполнены клепаными.

На рисунках 1 и 2 показаны общий вид и схема металлического моста на 657 км через реку Иртыш. Опоры моста – массивные, из бутобетона, облицованы камнем. Фундаменты устоев № 0 и № 7 и промежуточной опоры № 1 мелкого заложения.

Фундаменты промежуточных опор глубокого заложения заглублены в скальный грунт с помощью железобетонных кессонов. В теле устоя № 7 под аркой устроена автодорога шириной 12 м.

Результаты обследований технического состояния моста, приведенные в отчетах Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС, Россия, г. Новосибирск)[4] и ТОО «АЗДИ» (г. Алматы)[5] и в Акте обследования, подготовленного Семейской дистанцией пути (ПЧ-39) показали следующее.

Береговые пролетные строения пролетами 27,0 и 33,6, установленные в 2001 году в соответствии с рабочим проектом проектного института Казгипрожелдортранс, рассчитаны на нагрузки С14, принятые в действующих нормах СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы» [6]. Результаты ранее выполненных обследований показали, что конструкции данных пролетных строений не имеют дефектов и повреждений. Имеет место поверхностная коррозия металла, отслоение лакокрасочного покрытия по всей длине пролетных строений.

Обследование несущих конструкций проезжей части и элементов ферм русловых пролетных строений показало следующее:

1 - в верхних поясных уголках продольных балок проезжей части имеется множество трещин и выколов усталостного характера;

2 - трещины, выколы и глубокая коррозия имеет место в фасонках, в верхних продольных связях балок проезжей части;

3 - трещины, выколы и глубокая коррозия «рыбок» в узлах крепления к поперечным балкам;

4 - поверхностная коррозия металла, отслоение лакокрасочного покрытия в балках проезжей части и элементах главных ферм;

5 - внутри нижних узлов ферм скапливается мусор и влага и из-за некачественной очистки и окраски имеет место коррозия металла;

6 - не представляется возможным обследовать состояние конструкций ферм снизу из-за отсутствия нижних смотровых тележек;

7 - фермы пролетных строений сохранили нормативный строительный подъем;

8 - на нижней поверхности арки устоя № 7 имеются поперечные трещины.

9 - более десятка кабелей, в том числе и кабели волоконно-оптической линейной связи подвешены к стойкам и перильному ограждению внутри ферм, что мешает осмотру и ремонту элементов ферм.

Выполнение ремонтных работ позволит обеспечить длительную и безопасную эксплуатацию моста. Замена и усиление верхних поясов продольных балок, а также установка в них высокопрочных болтов вместо заклепок прекратит появление трещин в «рыбках», фасонках и уголках балок. Очистка от ржавчины и окраска пролетных строений снизит коррозию металла. Прокладка коммуникаций в специальных коробах и установка смотровых тележек облегчить контроль и текущий ремонт нижнего пояса русловых пролетных строений и проезжей части моста.

Капитальный ремонт в объеме, указанном в задании на проектирование, позволит отменить действующее на сегодня ограничение скорости движения поездов на мосту. Однако для устойчивой эксплуатации моста в исправном состоянии в ближайшие десять лет необходимо провести капитальные дополнительные работы и мероприятия: по замене деревянных тротуаров на железобетонные; подвеске люлек для осмотра стоек и раскосов ферм; устройству наружных смотровых проходов на нижних поясах береговых пролетных строений; защите опорных частей и нижних узлов от дождевых стоков с раскосов, а так же от мусора; устройству бетонных сливов на опорах с железнением поверхности; изменению схемы укладки уравнительных (сезонных) рельсов; устройству железобетонного лестничного схода на откосе со стороны Жана-Семей; оснащению мостовой бригады полным комплектом ремонтного инвентаря и электроинструментом. Только при полном оснащении смотровыми и защитными элементами гарантируется длительная и надежная эксплуатация моста без ограничения скорости движения поездов[7].

Металлические пролетные строения мостов в процессе эксплуатации, как правило, подвергаются воздействию коррозии и могут иметь дефекты и повреждения, что влечет за собой как снижение долговечности, так и грузоподъемности их несущих конструкций. Поэтому знать их техническое состояние необходимо для обеспечения безопасного пропуска поездов по мостам. В таблице 1 приведены технические показатели металлического моста.

Таблица 1 - Технические показатели моста

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Длина моста	м	644,21
2	Ширина моста	м	6,1
3	Габарит	м	5,65

Устройство смотровых тележек позволяет обеспечивать осмотр нижних частей пролетных строений для контроля их технического состояния. Перед установкой смотровой тележки на русловое пролетное строение, пути катания тщательно выверяются по горизонтали и вертикали.

Результаты обследования показали, что балочная клетка проезжей части выполнена из продольных и поперечных балок, объединенных между собой системой продольных и поперечных связей.

Продольные балки приняты двутаврового сечения и состоят из вертикального листа 1000×12мм и четырех поясных уголков 100×100×12мм. Расстояние между осями продольных балок равно 2000мм, а поперечных – 6825мм. С обеих сторон вертикального

листа продольных балок установлены ребра жесткости из уголков 80×80×10мм. Шаг ребер жесткости вдоль продольных балок принят 1100-1200мм. Продольные балки попарно объединены связями в виде поперечных рам. Поперечные рамы приняты из уголков 90×90×9мм, которые крепятся ко второму и четвертому ребрам жесткости. Кроме того, верхние пояса балок объединены диагональными связями из уголков 75×75×8мм. Стенка продольной балки соединена со стенкой поперечной балки вертикальными уголками 140×140×12мм. Нижний пояс продольной балки прикреплен к столику на поперечной балке, а ее верхний пояс объединяется с верхним поясом поперечной балки «рыбкой», сечение которой 350×12мм.

По результатам выполненных обследований были выявлены коррозия, трещины, выколы в верхних поясных уголках, «рыбках», фасонках, верхних связях продольных балок. В прикреплениях продольных балок к поперечным балкам в ряде заклепок оторваны головки. Появление отмеченных выше повреждений в несущих конструкциях понизило грузоподъемность моста, что в свою очередь потребовало ограничить скорость движения поездов на мосту. На сегодня на мосту введено ограничение скорости движения подвижного состава в 25км/час. Для обеспечения безопасного пропуска поездов по мостам в процессе их эксплуатации определяется класс моста, который сравнивается с классами подвижного состава. Расчет грузоподъемности определяется согласно Руководству по определению грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов. Уточнение грузоподъемности данного моста с учетом и без учета повреждений в свое время было выполнено в 2001г лабораторией «Мосты» Сибирского государственного университета путей сообщения. Класс моста был определен по наиболее слабому элементу с учетом повреждений. Таким элементом оказалось продольная балка. Ее класс с учетом повреждений был равен К=5,27, а без учета повреждений в свое время составлял К=7,54. Фактический класс продольной балки был сопоставлен с классами нагрузок, приведенными в Указаниях по определению условий пропуска поездов по железнодорожным мостам.

Все элементы русловых пролетных строений были классифицированы и их классы были выше классов нагрузок. Так «рыбка» имела класс К=6,82, а поперечная балка имела класс К=7,24.

В секции 8-9 верхний пояс продольных балок скомпонован из двух уголков 100×100×12мм и горизонтального листа 270×10мм. Работа по замене поврежденных элементов проезжей части проводятся в «окно» с перерывом движения поездов. Продольные балки прикреплены к поперечным балкам заклепками в количестве 16 штук с одной стороны и двумя уголками сечением 100×100×12.

Железнодорожный металлический мост на 657 км через реку Иртыш участка Семипалатинск – Жана-Семей является стратегическим объектом. Со стороны Семипалатинска и со стороны Жана-Семея имеются посты военизированной охраны. Данный мост военизированной охраной со служебными собаками охраняется круглосуточно. Территория, прилегающая к мосту, ограждена и в ночное время освещена. Нахождение посторонних лиц на территории, прилегающей к мосту, не допускается. Охранники вооружены, в случае необходимости они могут принять соответствующие меры по защите стратегического объекта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы». Правила обследований и испытаний – Астана, 2014.

[2] СН РК 3.03-12-2003 «Мосты и трубы» – Астана, 2014.

[3] СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы» – Астана, 2014.

[4] Научно-технический отчёт, «Детальное обследование металлического моста через реку Иртыш на 657км у г. Семипалатинска», СГУПС - Новосибирск, 2001.

[5]Научно-технический отчет по теме «Обследование и классификация железнодорожного металлического моста на 657км через реку Иртыш участка Семипалатинск-Жана-Семей Семейской дистанции пути», ТОО «АЗДИ» - Алматы 2008.

[6] СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы».

[7]Правила по устройству и содержанию искусственных сооружений на железнодорожном транспорте.– Астана: АО «НК«Қазақстан темір жолы», 2015. – 677 с.

УДК 625.07

Ш.В. Юнусов[1,a], И.С. Бондарь[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]1932312@mail.ru, [b]ivan_sergeevich_08@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В НАСЫПЯХ НА СЛАБЫХ ГРУНТАХ

Аннотация. В статье кратко рассматривается проблема устройства насыпи земляного полотна через болото и на участках со слабыми грунтами. Применение прослоек из геосинтетических материалов (разделительные и армирующие) в основании или нижней части земляного полотна.

Ключевые слова: геосинтетические материалы, геотекстильный материал — Геоспан ТН, геосетка, Геоспан-СПД.

Андатпа. Мақалада батпақты және топырақ нашар жерлерде былғары мата төсенішін салу мәселесі қысқаша қарастырылады. Геосинтетикалық материалдардың (бөлгіш және арматураланған) аралық қабатын негізді немесе төменгі бөлікте қолдану.

Түйінді сөздер: геосинтетикалық материалдар, геотекстильді материал - Geospan TN, geonet, Geospan-SPD

Abstract. The article briefly examines the problem of constructing an embankment of an earthen cloth through a swamp and in areas with weak soils. Application of interlayers of geosynthetic materials (separating and reinforcing) in the base or the lower part of the roadbed.

Key words: geosynthetic materials, geotextile material - Geospan TN, geonet, Geospan-SPD

Земляные работы являются важной частью единого технологического комплекса работ по сооружению автомобильной дороги.

При составлении ППР особое внимание должно быть уделено:

– уточнению методов работ, выбора средств механизации и комплектования отрядов и подразделений с учетом количества и структуры парка машин и механизмов, имеющегося в строительной организации;

– детальному расчету потребности трудовых и материально-технических ресурсов;

– привязке типовых технологических карт и разработке новых на сложные виды работ и на работы, выполняемые по новым методам или новыми машинами.

При производстве земляных работ должны применяться способы и средства механизации, обеспечивающие выполнение заданных объемов работ в установленные сроки с высоким качеством, наименьшей стоимостью и трудоемкостью. Выбор способов работ и средств механизации на отдельных участках производится методом вариантного проектирования на основе расчета и сопоставления показателей экономической эффективности вариантов механизированного выполнения работ в установленные сроки.

Наряду с показателями приведенных затрат необходимо учитывать показатели продолжительности и трудоемкости механизированных работ.

В стандартных технологических картах по возведению насыпи земляного полотна на болотах I типа используется технология замены слабого грунта путем механического, взрывного или гидравлического выторфовывания [1].

В данной статье рассмотрено следующее конструктивно-технологическое мероприятие: – отсыпка насыпи з. п. с использованием в основании геосинтетических прослоек.

Основные функции геосинтетических материалов фирмы ООО «Гекса»:

– разделение слоев - геотекстиль предотвращает взаимопроникновение материалов, контактирующих в разделительных и технологических прослойках;

– армирование - геотекстиль поглощает статические и динамические растягивающие нагрузки, предотвращая местные повреждения, увеличивая модуль упругости и сдвигоустойчивость устраиваемых слоев;

– капилляропрерывание - геотекстиль уменьшает деформации от морозного пучения грунта. Геосетка «Геоспан-СПД»:

– армирование - геоспан-СПД предотвращает или замедляет процессы эрозии и укрепляет слабые грунты;

– распределение - благодаря двуосно-ориентированной структуре и жестким узлам усиления достигается распределение нагрузки между продольными и поперечными элементами [2, 3].

Таблица 1- Свойства геоматериалов Геоспан ТН

№ п/п	Наименование показателей	Геоспан, типы СТО 83 8890-002-18603495					
		ТН11	ТН20	ТН33	ТН40	ТН50	ТН80
1	Минимальная прочность до разрыва, Rp, кН/м (не менее) По длине По ширине	 11,00 11,00	 20,0 22,0	 33,0 33,0	 40,00 30,00	 50,0 50,0	 80,0 80,0
2	Максимальное удлинение до разрыва, не более, % По длине По ширине	 29 30	 25 30	 30 30	 30 30	 25 20	 20 20
4	Коэффициент фильтрации, не менее, м/сут. При давлении: 2 кПа 20 кПа 100 кПа	 5,5 1,5 1,2	 5,5 2,0 1,5	 6 3,5 1,5	 7 4 1,7	 11 7 4,5	 11 7 4,5

Таблица 2 - Свойства геоматериалов Геоспан-СПД

№ п/п	Наименование показателей	Геоспан, типы по СТО 83 8890-002-18603495-2009		
		СПД-20	СПД-30	СПД-40
1	Минимальная прочность до разрыва, Rp кН/м (не менее) По длине По ширине	 20,00 20,00	 30,00 30,00	 40,00 40,00

В основе устройства земляного полотна в слабом основании насыпи на болотах I типа представлено 2 типа поперечного профиля. 1 тип - насыпь высотой 3,00-6,00 м на участках подтопления (при наличии слабых грунтов в основании) (рис. 1). 2 тип - насыпь высотой 3,00-6,00 м на участках подтопления (при наличии слабых грунтов в основании) (рис. 2), но уже с применением двух слоев геоматериалов: геосетки Геоспан-СПД и геотекстиля Геоспан ТН.

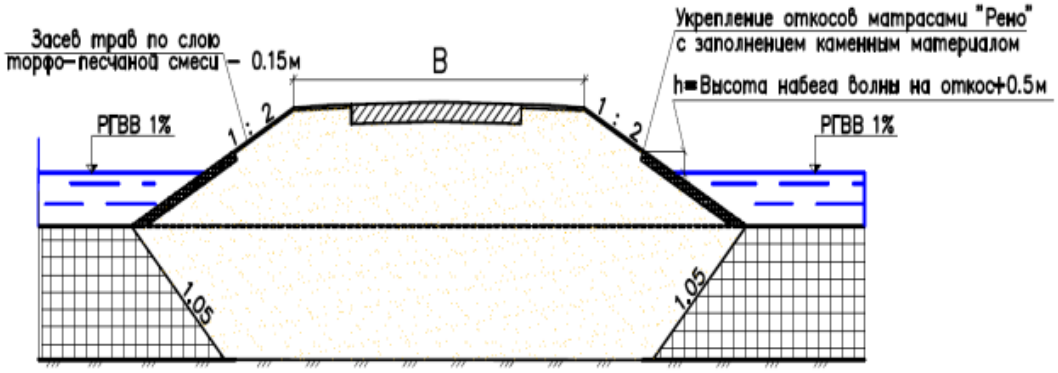


Рисунок 1 – Тип 1 (полное выторфовывание)

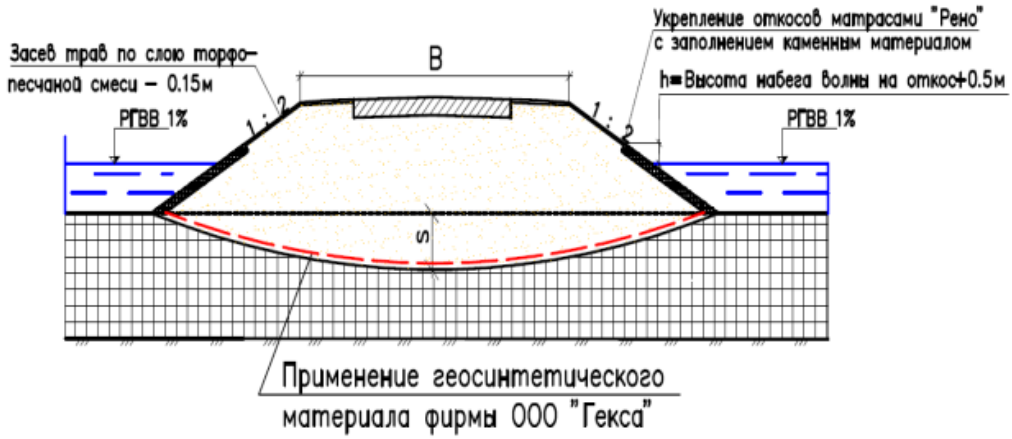


Рисунок 2 –Тип 2 (применение геоматериалов)

Производим расчет армированной конструкции дорожной одежды (тип 2) в программе Robur-Roadbed 4.3 LRF demo [4, 5, 6].

Исходные данные:

– дорога располагается в I дорожно-климатической зоне;
– категория автомобильной дороги — III;
– заданный срок службы дорожной одежды — Тсл = 12 лет;
– заданная надежность Кн = 0,92;
– минимально допустимый модуль упругости — 200 МПа;
– интенсивность движения на конец срока службы Np = 4500 авт/сут;
– приращение интенсивности q = 1,05.
– грунт рабочего слоя земляного полотна — песок пылеватый;
– расчетная нагрузка на ось — 140 кН;
– давление в пневматике p = 0,6 МПа;
– диаметр отпечатка: для движущегося колеса — 39 см, для неподвижного колеса — 35 см.

Результаты расчета представлены в таблице 3

Таблица 3 – Результат расчета конструкции, армированной тканным геотекстилем Геоспан ТН и геосеткой Геоспан-СПД

№ слоя	Наименование	Толщина слоя, см	Показатели прочности			
			Критерий	Допустимое значение, МПа	Фактическое значение, МПа	К пр
1	Асфальтобетон горячий плотный тип А на вязком битуме БНД марки: 90/130 E=2400 МПа	5	Упругий прогиб	200,000	289,296	1,446
2	Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый на вязком битуме БНД марки: 90/130 E=1400 МПа	8	Растяжение при изгибе	1,653	1,309	1,263
3	Щебеночные смеси с непрерывной гранулометрией при максимальном размере зерен С6–40 мм, E=250 МПа	16				
4	Грунт песок мелкий содержание пылевато-глинистой фракции: 5 %	240	Сдвиг	0,02063	0,02005	1,029
5	Геосинтетика Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20 %)	0,2				
6	Грунт песок мелкий содержание пылевато-глинистой фракции: 5 %	10	Сдвиг	0,03095	0,00292	10,604

Данная конструкция обладает всеми прочностными параметрами в пределах допустимого значения, а также обеспечивает эффективную работу и несущую способность земляного полотна на болоте I типа. Благодаря использованию геотекстиля и геосетки удалось избежать процесса выторфовки, а также минимизировались затраты на земляные работы и вывоз торфа, но, главное, существенно сократилось время строительства. Кроме того, данная технология обеспечивает более высокие прочностные характеристики дорожного полотна, что увеличивает межремонтный период эксплуатации дороги, как показано на модели цикличности ремонтов автомобильных дорог (рисунок 3):

Рисунок 3 – Модель цикличности ремонтов автомобильных дорог, построенных с использованием геоматериала Геоспан

Геоткань «Геоспан ТН» и геосетка «Геоспан-СПД» служат для армирования оснований и разделения конструктивных слоев автомобильных дорог, что особенно эффективно на слабых грунтах.

ЛИТЕРАТУРА

[1].СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03–85*. ЗАО «СоюздорНИИ». - М., 2013. – 107 с.

[2].ГОСТ Р 53225–2008 Материалы геотекстильные. Термины и определения. ФГУП «РосДорнии». — М., 2009. – 15 с.

[3].ГОСТ Р 55028–2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения. АНО «НИИ ТСК». – М., 2013. – 12 с.

[4].МОДН 2–2001 Межгосударственные отраслевые дорожные нормы. Проектирование нежестких дорожных одежды. ФГУП «Союздорнии». – М., 2002. – 148 с.

[5].ГОСТ 33149–2014 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог в сложных условиях. ФГУП «РосДорнии». – М., 2014. – 82 с.

[6]. Малофеев А. Г, Шевцова И. А. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Современные методы проектирования автомобильных дорог и городских улиц». СибАДИ

УДК 625. 144.5

С.Б. Шаяхметов[1,a], Ж.Ф. Пиржанов[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]cshaiakhmietov@mail.ru, [b]Pirzhanov_zhanat@mail.ru

УКЛАДКА СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА МАШИНОЙ «DESEK» В ПЧ-46

Аннотация. Современный усовершенствованный метод замены и укладки блоков стрелочных переводов специализированными машинами. Самостоятельная машина, которая может полностью передвигаться, поднимать, укладывать и переносить блоки стрелочного перевода в любом требуемом направлении на неограниченные расстояния, действуя оперативно быстро и точно без помощи вспомогательной техники.

Ключевые слова: путеукладочная машина «Desec», стрелочный перевод, укладка по блокам, гидравлические приводы, функциональные операции, периоды работ.

Аңдатпа. Арнайы машиналармен бұрылыс бағыттамаларының блоктарын төсеу және ауыстырудың заманауи жетілдірілген әдістері. Қосымша техниканың көмегісіз дәл және шұғыл жылдам әсер ете отырып, бұрылыс бағыттамаларының блоктарын кез келген

қажетті бағытта шектелмеген қашықтыққа тасымалдап төсеу, көтеру, толығымен өздігінен жылжи алатын, өздігінен жүретін машина.

Түйінді сөздер: жол төсеуші машина «Desec». Бағыт бұрмасы. Блоктар бойынша төсеу. Гидравликалы жетектер. Функционалды операциялар. Жұмыстардың кезеңдері.

Abstract. A modern improved method of replacing and stacking switch blocks with specialized machines. A self-contained machine that can fully move, lift, lay and carry the switch units in any desired direction for unlimited distances, operating promptly quickly and accurately without the aid of ancillary equipment.

Key words: track-laying machine «Desec». Turnout translation. Stacking in blocks. Hydraulic actuators. Functional operations. Periods of work.

Путеукладочная машина «Desec» предназначена для укладки или замены звеньев рельсошпальной решетки и стрелочных переводов блоками, состоящими из металлических частей и переводных брусьев (деревянных, железобетонных). Она может полностью самостоятельно передвигаться, поднимать, укладывать и переносить блоки стрелочного перевода в любом требуемом направлении на неограниченные расстояния, действуя оперативно быстро и точно без помощи вспомогательной техники. Она может работать под контактной воздушной сетью, а также в тоннелях. Общий вид путеукладочной машины «Desec» показан на рисунке 1.

Путеукладочная машина «Desec» доставляется к месту производства работ на обычной железнодорожной четырехосной платформе или на низкорамном автотрейлере. Она самостоятельно разгружается и загружается, опираясь на гусеничные ходовые механизмы и поднимая себя опорными ногами. Для транспортировки она уменьшается до минимальных размеров, втягивая в себя все рабочие органы.

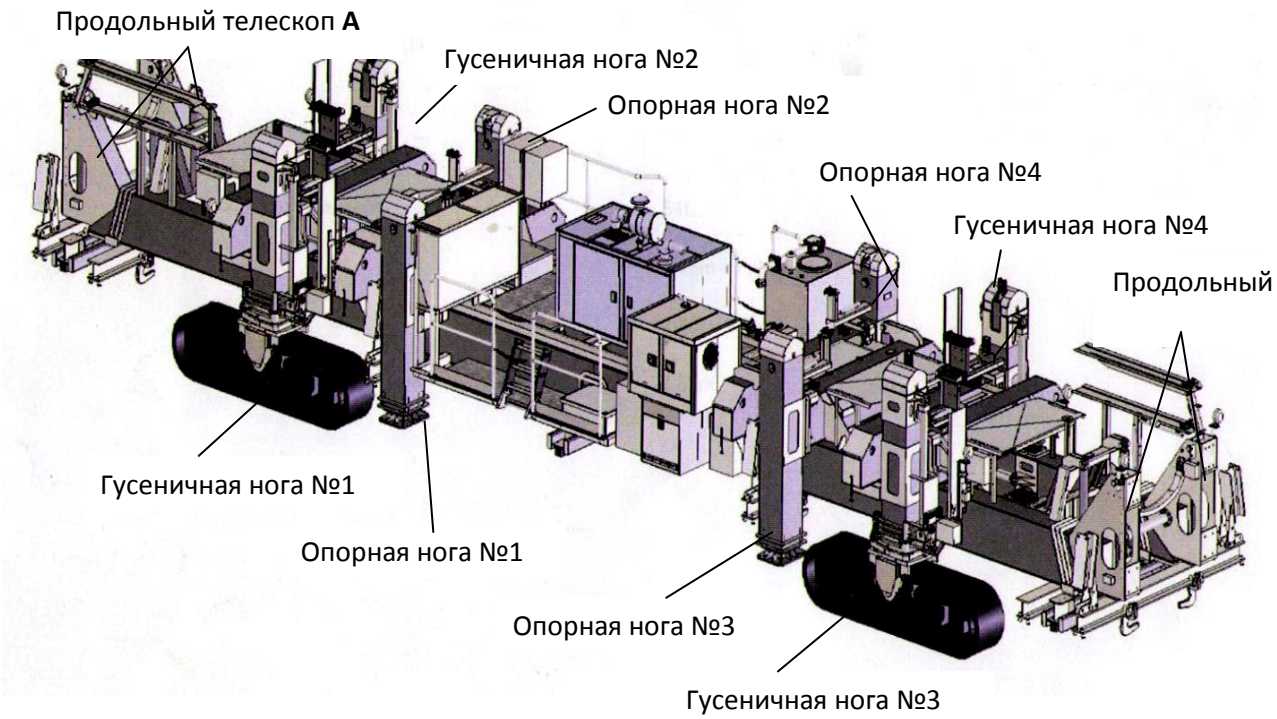


Рисунок 1 – Общий вид путеукладочной машины «Desec»

Путеукладочная машина «Desec» оснащена гидравлическим приводом, снабжаемым энергией от дизельного двигателя. Она выполняет функциональные операции с помощью дистанционного пульта радиоуправления и имеет резервные

системы на случай отказа дизельного двигателя. Все функциональные операции реализуются гидравликой при трех выбираемых режимах скоростей движения рабочих органов машины: тихий ход, стандартный ход и ускоренный ход. Плавное движение машины во время ее работы обеспечивает точную укладку блока стрелочного перевода на место его расположения согласно проекта.

Для обеспечения непрерывной работы при любых обстоятельствах путеукладочная машина «Desec» оборудована несколькими вспомогательными системами:

вспомогательный блок питания обеспечивает выполнение всех функций в случае отказа главного двигателя;

генератор подсоединен к вспомогательному двигателю для подачи дополнительного электропитания к ручным электроинструментам и т.д.;

резервный кабель между пультом радиоуправления и радиоприемником может быть подключен, в случае проблем с радиосвязью;

гидравлические клапаны с электроприводом оборудованы ручными рычагами для обеспечения ручного режима выполнения всех функциональных операций.

Путеукладочная машина «Desec» отличается очень гибкими функциональными техническими характеристиками, в том числе:

маневренностью между препятствиями на площади производства работ (перекладывает, наклоняет и/или перемещает рельсошпальную решетку в любом направлении);

способностью оперативно приспосабливать габариты и форму машины посредством собственных выдвижных телескопических манипуляторов, которые приводятся в действие по отдельности или одновременно, обеспечивая любую требуемую длину (особенно в ограниченных пространственных условиях);

исключением необходимости во временных подъездных рельсовых путях для укладки или замены стрелочного перевода.

Для дистанционного радиоуправления путеукладочной машиной «Desec» требуется всего лишь один оператор. Оператор может всегда находиться в нужном месте в нужное время. Оператор точно устанавливает блок стрелочного перевода, находясь непосредственно у места стыка. Оператор может оставаться в безопасном месте с оптимальным обзором рабочей площадки. Блок стрелочного перевода захватывается рельсовым крюком, который легко перемещается под подошвой рельса. Рельсовые крюки могут приводиться в движение свободно с земли.

Подлежащий замене стрелочный перевод расположен на участке железнодорожного пути, относящемся к определенному классу в зависимости от группы (по грузонапряженности железнодорожной линии) и категории (по скоростям движения пассажирских и грузовых поездов) согласно Правилам 358-ЦЗ [1-2].

Характеристика заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода:

марка – 1/11 (1/9);

тип рельса – Р65 (Р50);

токопроводящие стыковые рельсовые скрепления – сборные;

изолирующие стыковые рельсовые скрепления – клееболтовые;

накладки в стыках – четырехдырные;

промежуточные рельсовые скрепления – подкладочные, костыльные (шурупные);

переводные брусья и шпалы – деревянные;

балласт – щебень измельченный засоренный;

обочина земляного полотна заполнена старым балластом и засорителями;

водоотводные сооружения не соответствуют проекту.

Характеристика укладываемого (нового) стрелочного перевода:

марка – 1/11 (1/9);

тип рельса – Р65;

токопроводящие стыковые рельсовые скрепления – сборные;

изолирующие стыковые рельсовые скрепления – металлокомпозитные типа АпАТэК;

накладки в стыках – четырехдырные;

промежуточные рельсовые скрепления – подкладочные типа КБ (или с упругими клеммами);

переводные брусья и шпалы – железобетонные;

балласт – щебень из твердых горных пород, крупный неизмельченный чистый (засоренность не более 5 % от граннулометрического фракционного состава щебня), толщиной не менее 25 см;

проектное положение пути в продольном профиле и плане сохраняется;

размеры балластной призмы и обочины земляного полотна соответствуют проекту;

водоотводные сооружения очищены и отремонтированы, соответствуют проекту.

Цикл выполнения рабочих операций по замене стрелочного перевода путеукладочной машиной «Desec» в комплексе с платформами, груженными блоками стрелочного перевода:

1) блок стрелочного перевода поднимается с платформы путеукладочной машиной «Desec»;

2) платформа убирается из-под путеукладочной машины «Desec»;

3) путеукладочная машина «Desec» движется с блоком стрелочного перевода к месту его укладки;

4) путеукладочная машина «Desec» производит точную укладку блока стрелочного перевода согласно проекту;

5) путеукладочная машина «Desec» возвращается к платформе для разгрузки следующего блока стрелочного перевода.

Для выполнения циклов рабочих операций путеукладочной машины «Desec» в комплексе с платформами, груженными блоками стрелочного перевода, требуется только один путь. При этом полностью отпадает необходимость в промежуточной разгрузке и хранении блока стрелочного перевода. Стрелочный перевод транспортируется в сборе прямо от места его сборки до места его укладки.

Путеукладочная машина «Desec» может подбирать блоки стрелочного перевода с монтажной площадки, которая находится непосредственно рядом с земляным полотном железнодорожного пути. При необходимости она может передвигаться по пересеченной местности и нуждаться только в одном закрытом для движения пути. Один блок стрелочного перевода укладывается менее чем за 30 минут в зависимости от проходимого расстояния.

Работы по замене стрелочного перевода выполняются в три периода: 1) подготовительный; 2) основной; 3) заключительный.

В подготовительный период выполняются следующие работы [3-4]:

лечение больных мест земляного полотна стрелочного перевода по индивидуальным технологическим процессам;

сборка блоков укладываемого (нового) стрелочного перевода с железобетонными шпалами и переводными брусьями производится на специальном стенде (на закрытом или малодеятельном пути) на раздельном пункте (станция, разъезд и т.д.) по возможности вблизи заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода по отдельному технологическому процессу;

доставка блоков укладываемого (нового) стрелочного перевода и необходимых материалов (оборудования, инструментов) к месту производства основных работ;

предварительная вырезка загрязненного балласта в 4-х шпальных ящиках через 1 шпальный ящик до подошвы шпал и переводных брусьев по прямому и боковому путям заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода при установлении ограничения

скорости движения поездов до 40 км/ч (без вырезки загрязненного балласта за торцами шпал и переводных брусьев);

окончательная вырезка загрязненного балласта ниже подошвы шпал и переводных брусьев глубиной до 10 см подряд в 4-х шпальных ящиках через 1 шпальный ящик и за торцами шпал и переводных брусьев по прямому и боковому путям заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода при установлении скорости движения поездов до 25 км/ч;

формирование рабочих поездов для проведения технологического «окна».

Объемы основных работ, подлежащих выполнению, приведены в таблице 1. В основной период выполняются следующие работы:

работы, связанные с демонтажом заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода;

работы, связанные с подготовкой основной площадки, путем срезки старого загрязненного балласта стрелочного перевода;

работы, связанные с монтажом блоков укладываемого (нового) стрелочного перевода;

работы, связанные с выгрузкой свежего балластного материала стрелочного перевода с хоппер-дозаторов;

работы, связанные с выправкой, подбивкой и рихтовкой стрелочного перевода;

работы, связанные с приведением балластной призмы стрелочного перевода в проектное положение.

Таблица 1 – Объемы основных работ, подлежащих выполнению при замене стрелочного перевода

№	Наименование работ	Единица измерения	Объемы выполняемых работ на один стрелочный перевод
1	Снятие блоков заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода с деревянными брусьями	блок	2
2	Укладка блоков нового стрелочного перевода с железобетонными брусьями	блок	3
3	Вырезка загрязненного балласта стрелочного перевода	$м^3$	70
4	Выгрузка свежего щебеночного балласта стрелочного перевода	$м^3$	70
5	Выправка, подбивка и рихтовка стрелочного перевода	стрелочный перевод	1

В заключительный период выполняются следующие работы:

подтягивание болтов стрелочного перевода;

частичная выправка стрелочного перевода и прилегающих участков пути с подбивкой шпал и переводных брусьев электрошпалоподбойками после обкатки пути под поездами;

очистка шпальных ящиков от балласта в местах расположения стрелочных тяг;

планировка (оправка) балластной призмы уложенного (нового) стрелочного перевода и прилегающих участков пути;

смазка металлических частей стрелочного перевода;

сварка стрелочного перевода с рельсовой плетью бесстыкового пути (при наличии проектного решения).

Сборка укладываемого (нового) стрелочного перевода с железобетонными шпалами и переводными брусьями производится блоками:

блок № 1 – стрелочная и соединительная части;

блок № 2 – крестовинная часть с контррельсами.

Транспортировка блоков стрелочного перевода до места работ и обратно осуществляется специальными платформами рабочего поезда. Рабочий поезд состоит из 7 платформ, где размещаются:

на платформах 1 и 2: стрелочная и соединительная части (блок № 1) укладываемого (нового) стрелочного перевода;

на платформе 3: крестовинная часть с контррельсами (блок № 2) укладываемого (нового) стрелочного перевода;

на платформе 4: путеукладочная машина «Desec»;

на платформах 5, 6 и 7 (порожние платформы): стрелочная, соединительная и крестовинная части заменяемого (старогоднего) стрелочного перевода.

Закрестовинные части укладываемого (нового) и заменяемого (старогоднего) стрелочных переводов перевозятся на отдельной платформе рабочего поезда.

Если, в случае неразмещения блоков на специальных платформах по длине и выхода за габарит, то разрешается перевозка закрестовинной части стрелочного перевода в разобранном виде.

Затраты труда на работы, по замене переходных звеньев перед стрелкой и закрестовинной части учитываются дополнительно.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Правила ведения путевого хозяйства, утвержденные приказом Вице-президента АО «НК «ҚТЖ» от 29 апреля 2012 года № 358-ЦЗ.

[2] Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 544.

[3] Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ (ЦП-485/210-12), утвержденная приказом Вице-президента АО «НК «ҚТЖ» от 29 декабря 2012 года № 1235-ЦЗ.

[4] Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути ЦП-774-11.Утверждена приказом Вице-президента Акционерного общества «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» от 30 декабря 2011 года № 1266-ЦЗ.

УДК 625.7/.8

Ж.К. Аймурзаева[1,a], А.Д. Қанжарбекова[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]aimurzaeva@mail.ru, [b]aiauka2000@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ПЛАСТМАССОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме пластмассовых отходов. Снижение засорения пластмассами в окружающей среде. Использование пластмассовых отходов на дорожном покрытии. Рассмотрен метод обработки пластмассовых покрытий.

Ключевые слова: пластмассовые отходы, пластмассы, полимеры, пластмассовые дороги.

Аңдатпа. Мақала бүгінгі таңдағы пластикалық қалдықтардың өзекті проблемаға арналған. Пластиканың қоршаған ортада ластануын төмендету. Жол жамылғысында пластикалық қалдықтарды пайдалану. Пластикалық жабындарды өңдеу әдісі қарастырылады.

Түйінді сөздер: пластикалық қалдықтар, пластмасса, полимерлер, пластикалық жолдар.

Abstract. The article is devoted to the actual problem of plastic waste. Reduction of clogging of plastic in enrivoment . The use of plastic waste in the road surface. The method of processing plastic coatings is considered.

Key words: plastic waste, plastics, polymers, plastic roads.

Зарубежные специалисты намного больше озабочены состоянием окружающей среды и внедрением способов ее сохранения. Привычный всем асфальт состоит из гравия, песка и битума, получаемого из таких полезных ископаемых, как сланец, уголь, нефть. Все эти ресурсы из года в год все более истощаются, становясь все дороже.

При этом поля, леса и даже океаны покрываются толстым слоем твердых отходов, в том числе изобилием пластиковых масс. Этот факт навел химиков и технологов на идею использовать мусор во благо, очищая планету и одновременно создавая идеальные автобаны.

Plastic Road родился в очень авторитетном проектном бюро «Royal Volker Wessels Stevin N.V», чьи сотрудники считаются ведущими в Европе по портовому и мостовому, спортивному и дорожному строительствам, телекоммуникациям и энергоснабжению на протяжении последних 160 лет.

Технология укладки дорог из пластика предполагается более упрощенной по сравнению с другими покрытиями. Для цементобетонных дорог в плитах предусматривают сквозные каналы, через которые тянут покрытые антикоррозийной смазкой стальные тросы, а напрягаемую арматуру убирают в полиэтиленовые трубки для ее свободного перемещения. Торцы между плитами заливают герметиком. Таким образом создается экономия на устройство основания для дороги.

Асфальтобетонные дороги требует более тщательной подготовки. Сначала готовится многослойное основание, состоящее из грунта, песка, щебня, затем базовый слой, промежуточный и, наконец, финишное покрытие (рис.1).

Рисунок 1 – Существующее дорожное покрытие

А что касается пластиковых дорог, то им не нужна такая многослойность, они отлично лягут на песочную подушку даже в регионах с весьма переменчивым климатом и разноплановыми осадками. Это делает строительство не только быстрым, но и необычайно простым и дешевым. Пластику не только не страшны осадки, но и попадание горючих веществ, автомобильных масел и электролитов. Стойкость к любому температурному воздействию, будь то +80 или -40 градусов, делает пластиковое покрытие незаменимым.

Наличие полости внутри пластика даст возможность удобно разместить там любые коммуникации: газ, водопровод, линию связи, электрику. В северных регионах можно даже предусмотреть возможность подогреваемой дороги, основательно снизив аварийность в суровые зимы.

Тесты показали, что фрикционные возможности автомобильных шин на пластиковом покрытии ничем не уступают сцеплению на асфальте. Хотя пластик не является гигроскопичным материалом, эксперименты технологов вполне могут привести его к нужной степени «шершавости». А в случае осадков влагу с поверхности предполагают отводить путем большого количества маленьких отверстий, либо посредством иного способа дренажа.

Строительные материалы и изделия из пластических масс изготавливают различными способами, выбор которых зависит от состава, свойств полимерного материала и вида изделия.

Состав пластических масс.

Основные компоненты пластических масс – связующее вещество – полимер, наполнители, пластификаторы, отвердители, красители и стабилизаторы.

В мире насчитывается около 150 видов пластиков. Более 40% всех выпускаемых пластиков используются в упаковке (смотрите табл. 1). [6]

Таблица 1– Виды пластиков

Наименование	Применение
ПЭТ, **ПЭТФ** Полиэтилентерефталат	Обычно используется для производства тары для минеральной воды, безалкогольных напитков и фруктовых соков, упаковки, блистеров, обивки.
ПЭНД Полиэтилен высокой плотности, полиэтилен низкого давления	Производство бутылок, фляг, полужёсткой упаковки. Считается безопасными для пищевого использования.
ПВХ Поливинилхлорид	Используется для производства труб, трубок, садовой мебели, напольных покрытий, оконных профилей, жалюзи, изоленты, тары для моющих средств и клеёнки. Материал является потенциально опасным для пищевого использования, поскольку может содержать диоксины, бисфенол А, ртуть, кадмий.
ПЭВД Полиэтилен низкой плотности, полиэтилен высокого давления	Производство брезентов, мусорных мешков, пакетов, пленки и гибких ёмкостей. Считается безопасным для пищевого использования.

ПП Полипропилен	Используется в автомобильной промышленности (оборудование, бамперы), при изготовлении игрушек, а также в пищевой промышленности, в основном при изготовлении упаковок. Распространены полипропиленовые трубы для водопроводов. Считается безопасным для пищевого использования.
ПС Полистирол	Используется при изготовлении плит теплоизоляции зданий, пищевых упаковок, столовых приборов и чашек, коробок CD и прочих упаковок (пищевой плёнки и пеноматериалов), игрушек, посуды, ручек и так далее. Материал является потенциально опасным, особенно в случае горения, поскольку содержит стирол.
Прочие	К этой группе относится любой другой пластик, который не может быть включен в предыдущие группы. В основном это поликарбонат. Поликарбонат может содержать опасный для человека бисфенол А. Используется для изготовления твёрдых прозрачных изделий, как например, детские рожки.

Полимеры представляют собой высокомолекулярные соединения (смолы), молекулы которых состоят из многократно повторяющихся структурных звеньев.

По происхождению полимеры делят на:

- природные полимеры – белки, нуклеиновые кислоты, натуральный каучук;
- искусственные (синтетические) полимеры, (каменный уголь, нефтепродукты, природный газ и др.) путем его переработки на химических предприятиях методами полимеризации или поликонденсации.

В зависимости от способа получения полимеры подразделяют на четыре класса:

А – полимеризационные,

Б – поликонденсационные,

В – полученные модификацией природных полимеров,

Г – образовавшиеся в природных условиях и получаемые перегонкой органических веществ.

Полимеры классов А и Б – основные в производстве пластмасс.

При реакции полимеризации большое количество одинаковых молекул простых соединений (мономеров) соединяются в одну сложную молекулу (полимер) без выделения побочных продуктов.

Полимеризацией получают полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен и другие синтетические полимеры.

При реакции поликонденсации из нескольких простых соединений образуется полимер, состав которого отличается от состава исходных продуктов.

Процесс образования полимера сопровождается выделением побочных веществ (воды, аммиака и др.).

Поликонденсацией получают фенолформальдегидные, карбамидные, полиамидные, полиэфирные и другие синтетические полимеры.

В зависимости от поведения полимеров при нагревании и охлаждении их разделяют на термопластичные и термореактивные.

Термопластичные полимеры характеризуются способностью размягчаться при нагревании и отвердевать при охлаждении. Они обладают большим электросопротивлением, малым водопоглощением и высокой химической стойкостью, однако имеют низкую теплостойкость, малую твердость, легко разбухают и растворяются

в органических растворителях. К этой группе относится большинство полимеризационных полимеров.

Термореактивные полимеры затвердевают при действии теплоты и давления и не размягчаются при повторном нагреве. Они отличаются от термопластичных полимеров большей прочностью, теплостойкостью и твердостью. К этой группе относят фенолформальдегидные, карбамидные, эпоксидные и некоторые другие полимеры.

Рисунок 2 – Отходы пластических загрязнений

Какова была бы современная жизнь без пластика? По данным Всемирного экономического форума, за последние полвека взорвалась пластмассовая продукция, которая выросла с 16,5 млн. Тонн в 1964 году до 343 млн. Тонн в 2014 году; он, по прогнозам, удвоится к 2036 году. Куда идет весь этот пластик, когда мы с ним закончим? (рис. 2)

Отметим, что полигон "Астана Эко-Полигон НС" работает с 2013 года. Около 1 500 тонн мусора принимается в день (рис.3). [8]

Большая часть остального попадает на полигоны, где может потребоваться до 500 лет для разложения и, возможно, утечка загрязняющих веществ в почву и воду. Считается, что уже есть 165 миллионов тонн из пластикового мусора плавает в океанах, реках и озерах, угрожающих здоровью и безопасности морской-водной жизни. И в среднем 8,8 млн. Тонн ежегодно поступают в океаны, моря, рек и озер, в том числе микропластики, крошечные частицы размером менее пяти миллиметров от косметики, тканей или разрушения крупных пластиковых изделий, которые могут проникать в водную дикую природу.

Рисунок 3 – Полигон "Астана Эко-Полигон НС"

Пластмасса изготавливается из нефти или природного газа в химическом процессе, который объединяет более мелкие молекулы в большую цепную молекулу, часто с добавлением других веществ, чтобы придать ей особые качества. (Некоторые, такие как фталаты и бисфенол, могут иметь вредные последствия для здоровья.) Пластическая продукция, по оценкам, использует четыре процента мировой добычи нефти - как сырье, так и энергию в производственном процессе. Поскольку пластмассы воплощают энергию из ископаемых видов топлива (и фактически имеют более высокую энергетическую ценность, чем уголь и древесина), оставляя так много на свалках, это не только экологическая опасность, это огромная трата ценных ресурсов, которые могут быть использованы для производства электричество, тепло или топливо.

Пластмассы могут быть превращены в сырую нефть или другие виды продуктов путем пиролиза, процесса высокой температуры, который не использует кислород.

Лучшими решениями для нашей пластической проблемы по-прежнему являются сокращение использования пластмасс, а также повторное использование и переработка.

Утилизация отходов пластика является серьезной проблемой. Не подвергается биологическому разложению и в основном состоит из полиэтилена низкой плотности.

Сжигание этих пластиковых пакетов отходов вызывает загрязнение окружающей среды. Чтобы найти свою полезность в битумных смесях **для дорожного строительства,** были проведены лабораторные исследования эффективности битуминозных смесей. Лабораторные исследования показали, что отходы пластика усиливают свойства смеси. Улучшение свойств битумной смеси обеспечивает решение для утилизации полезным способом.

Достоинство пластиковой дороги

Использование меньшего количества асфальта экономит ресурсы. Асфальтобетон требует нефти, которая становится все более дефицитной. Это выгодно для окружающей среды, поскольку асфальт отвечает за 2% глобальных выбросов углекислого газа. [1] [3] [2]

Битумные композитные дороги имеют лучшую износостойкость, чем стандартные асфальтобетонные дороги. Они не впитывают воду, имеют большую гибкость, что приводит к меньшему обрыву и меньшей необходимости в ремонте. Дорожные пластичные поверхности остаются плавными, имеют более низкое техническое обслуживание и лучше поглощают звук.[4]

Недостатки пластиковой дороги

Чистая пластиковая дорога требует использования совместимых пластиков, потому что при расплавлении пластмассы разных типов могут разделяться фазой и вызывать структурные недостатки, которые могут привести к преждевременному разрушению.[5]

Исследование термического поведения полимеров, а именно полиэтилен, полипропилен, полистирол , показывает, что эти полимеры легко размягчаются без каких - либо выделений газа вокруг 130-140 ^{0}C, это было научно подтверждено.

Около 350 ^{0} C, они разлагаются рилизинг газы, такие как метан, этан и т.д., и выше 700 ^{0} C, они подвергаются сгоранию производить газы, такие как CO и CO_2 .

Свойство связывания

Таблица 2 – Изменение температуры размягчения

Изменение температуры размягчения			
% полимера в битуме	Точка размягчения		
	полиэтилен	полипропилен	Полистирол
0	50	50	50
0.5	52	57	53
1.0	60	62	60
1.5	62	63	61

Отходы расплавленного пластика препятствуют хорошему связыванию. Следующие эксперименты были проведены для изучения свойства связывания.

1. Наполнитель нагревают примерно до 170 ^{0} добавляют С и измельченной пластиковых отходов (размер между 2,36 мм и 4,75 мм). Пластмассы размягчились и покрывали по всей совокупности. Смесь заполнителя и пластмассы уплотняли и охлаждали. Блок был очень твердым и имел прочность на сжатие не менее 130 МПа и прочность связывания 500 кг/см ^{2} . Это показывает, что сила сцепления полимера хорошая.

2. Заполнитель, покрытый полимером, пропитывают водой в течение 72 часов. Не было никакой зачистки. Это показывает, что покрытый пластиковый материал хорошо прилипает к поверхности заполнителя.

Предварительные исследования

Исследования по тепловому поведению и свойствам связывания способствовали изучению подготовки пластиковой смеси битумов и ее свойств для определения пригодности смеси для дорожного строительства.

Пластиковые отходы

Приготовление смеси. Мешки для переноса полиэтилена разрезали на куски с использованием измельчительной машины. Просеивали и собирали пластмассовые кусочки, проходящие через сито 4,75 мм, и удерживали на сите 2.36 мм. Эти пластмассовые части медленно добавляют к горячим битумом температуры около 170-180 ^{0} С. Смесь хорошо перемешивают с помощью механической мешалки в течение примерно 20-30 минут. Были приготовлены смеси полимер-битум разных составов и использованы для проведения различных испытаний.

Характеристика смеси

Испытание на разделение

Образцы разного состава готовили и подвергали испытанию на разделение. Следующие наблюдения были сделаны на основе их значений точки размягчения. Однородность была получена примерно до 1,5% смеси. Помимо этой композиции, изменение точки размягчения было намного выше для верхнего и нижнего слоев образцов, показывающих, что происходит отделение полимера от битума при стоянии.

Определение точки размягчения. Была приготовлена смесь различного состава с различным процентом пластиковых отходов, и их точки размягчения были определены, как указано в таблице 2. Наблюдается, что точка размягчения увеличивается за счет добавления пластиковых отходов к битуму. Чем выше процент добавленных пластиковых отходов, тем выше температура размягчения. Влияние на точку размягчения может быть связано с химической природой добавленных полимеров.

Таблица 3– Изменение значения проникновения

Изменение значения проникновения			
% полимера в битуме	Значение проникновения при 25 ° С		
	полиэтилен	полипропилен	Полистирол
0	70	70	70
1	68	69	69
1,5	67	68	68
2	64	64	65

Были приготовлены образцы с различным процентом пластиковых отходов в битуме и их значения проникновения, определенные в соответствии с кодом IS, приведенным в таблице 3. Значения проницаемости смесей снижаются в зависимости от процента полимеров и типа полимера, добавленного, увеличение процента полимера уменьшает значение проникновения. Это показывает, что добавление полимера увеличивает твердость битума.

Пластичность

Таблица 4 показывает, что пластичность снижается путем добавления пластмассовых отходов к битуму. Уменьшение значения пластичности может быть связано с блокировкой молекул полимера битумом.

Таблица 4 – Изменение пластичности

Изменение пластичности			
% полимера в битуме	Пластичность (см)		
	полиэтилен	полипропилен	полистирол
0	75	75	75
1	66	58	50
1,5	53	48	45
2	35	33	37

Вспышка и точка огня

Исследования вспышек и огненных точек пластиковой смеси битумных отходов помогают понять природу воспламеняемости смеси (смотрите табл.5). Флэш-огонь точка простого битума 175-210 ^{0} С. Из экспериментальных результатов следует отметить , что воспламеняемость смеси уменьшается как процент полимера увеличивается. Смесь обладает лучшей устойчивостью к горению. На поверхности дорожных покрытий полимерных битумов будет меньше воздействовать опасность пожара.

Характеристика пластиковой смеси битумного материала для гибкого покрытия

Утилизация смешанной смеси битум-заполнитель из пластиковых отходов для гибкой конструкции дорожного покрытия характеризовалась изучением значения зачистки и значения устойчивости Маршалла смеси для смесей, имеющих максимум 1,5% пластиковых отходов.

Таблица 5 – Изменение вспышки и точки огня (° С)

Изменение вспышки и точки огня(° С)						
% полимера в битуме	Пластичность (см)					
	полиэтилен		полипропилен		полистирол	
	Вспышка точки	Точки огня	Вспышка точки	Точки огня	Вспышка точки	Точки огня
0,25	280	310	322	315	240	300
0,50	290	350	300	340	270	310
0,75	205	330	333	380	280	518
1,00	310	350	312	355	290	520

Испытание на отрыв. Пластиковые отходы растворяли в битуме и смесь наносили на заполнители. Он был испытан погружением в воду. Даже после 72 часов не было никакой зачистки. Это показывает, что смесь обладает лучшей устойчивостью к воде. Это может быть связано с улучшением связывающего свойства пластиковой смеси битумов.

Испытание на стабильность Маршалла. Образец был подготовлен в соответствии со спецификацией IRC с использованием пластикового битума, смешанного с материалом. Это показывает, что пластиковая смесь битумных отходов имеет более высокую прочность по сравнению с чистым битумом, значение которого составляет ок. 1200кг. Кроме того, коэффициент Marshall Quotient также находится в диапазоне допускности, что свидетельствует о том, что смесь битумных пластиковых

отходов (полиэтилен) лучше и более подходит для гибкой конструкции дорожного покрытия.

Результаты предварительных исследований

Изучение свойств пластмассового битума, смешанного с пластиком, показывает, что добавление пластмассовых отходов в битум увеличивает температуру размягчения, уменьшает значение проникновения и пластичность, увеличивает температуру вспышки и точку огня, увеличивает значение устойчивости Маршалла и улучшает свойства защиты от зачистки. Однако вышеуказанный процесс имеет свои собственные ограничения:

Получению такого модифицированного битума требуется высокая мощность мешалки с термостатическими объектами для поддержания температуры около 160-180 ^{0} С. Любое повышение температуры может влиять на свойствах битума.

Правильное хранение такого полимерного смешанного битума очень важно. Он должен храниться в морозильной камере, и он также упоминается, что он стабилен в течение 6 часов при температуре 180 ^{0} С.

Из теста на сепарацию также наблюдалось, что при смешивании пластика за пределы растворимого диапазона (от 2% и выше) избыток пластического материала отделяется при охлаждении.

Эти ограничения потребовали разработки альтернативного метода для использования более высокого процента пластиковых отходов для гибкого покрытия.

Модифицированный процесс (сухой процесс).

Альтернативный метод был усовершенствован, чтобы найти эффективный способ использования более высокого процента пластиковых отходов в гибком тротуаре. В качестве сырья использовался агрегат, покрытый пластиком. Использовали пластмассовые мешки, пленки, чашки и т.д. С максимальной толщиной 60 микрон. Битум не смешивался с пластмассовыми отходами.

Подготовка агрегата, покрытого пластиковыми отходами

Наполнитель нагревали примерно до 170 ^{0} С; пластиковые отходы были измельчены до размера от 2,36 до 4,75 мм. Эти измельченные пластиковые отходы добавляли по горячему агрегату с постоянным перемешиванием, чтобы обеспечить равномерное распределение. Пластик размягчается и покрывается по всей совокупности. Горячей совокупности пластиковых отходов с покрытием смешивают с горячим битумом 60/70 или 80/100 сорта (160 ^{0} С).

Характеристика смеси битума.

Испытание на отрыв

Комбинированную битумную смесь, покрытую пластмассовой **мукой,** полученную вышеуказанным способом, погружали в воду. Даже после 96 часов не было никакой зачистки. Это показывает, что композитная смесь из битума с пластмассовой мукой обладает хорошей устойчивостью к воде.

Устойчивость Маршалла.

Наблюдается, что полученные значения устойчивости Маршалла были в целом намного выше, чем значение устойчивости Маршалла, полученное для чистого битумного мин.

Полевые исследования

Используя этот метод сухого процесса, длина дорог более 1200 км была заложена в разных местах в штате Тамил Наду как отделом Агентства развития сельских районов, так и автомагистралями в Кочине, Мумбаи и Пондичерри, корпорация проложила испытательные дороги с использованием этой технологии. Дороги подвергаются интенсивному движению, муссонным изменениям, сильным дождям, жаркому лету и т. д. Дороги функционируют хорошо без выбоин, раскопок и колеи. Мнения экспертов также согласуются.

Испытание поглощение воды.

Было взято известное количество заполнителя, сушат при температуре 110^0 С и охлаждают. Определен вес агрегата. Затем его погружали в воду в течение 24 часов. Затем агрегат сушили с использованием сухой одежды и определяли вес. Вода, поглощаемая агрегатом, определялась по разнице в весе. 500gms из агрегата был взят и нагревается до температуры 170^0 , затем она была покрыта пластиком при этой температуре. Ацетат с пластиковым покрытием охлаждали до комнатной температуры. Его погружали в воду в течение 24 часов. Затем его сушили и определяли массу агрегата. Наблюдается, что поглощение воды уменьшалось с увеличением процентного покрытия пластика по совокупности. Это показывает, что покрытие из пластика уменьшает пустоты. Следовательно, покрытие из пластика по заполнителю помогает улучшить качество агрегата.

Команда чиновников из города Ванкувер работает с GreenMantra в Торонто, чтобы разработать инновационный новый процесс, который покрывает 100 процентов отходов рециклированного пластика после вторжения в воск, который можно смешать с асфальтом из тёплой смеси.

Рисунок 4 – Тёплый микс грузовик закладывает новую асфальтовую смесь в одном из испытательных мест в Ванкувере

Рисунок 5 – Смесь представляла собой суперплав высотой 19 мм, грубую теплую смесь с 20% восстановленным асфальтовым покрытием и воском, полученным из синей пластмассы [9]

Предварительные исследования по использованию пластмассовых отходов в качестве материала для смешивания с битумом свидетельствуют о том, что смеси ведут себя аналогично PMB, благодаря чему улучшаются свойства по сравнению с обычным битумом. Также отмечается, что этот процесс смешивания имеет ограничение. При высоком проценте смешивания происходит отделение пластика. Следовательно, необходима модификация процесса, и был разработан новый продукт, а именно пластиковый отработанный покрытый агрегат.

Этот продукт не только легко готовить, но также помогает использовать более высокий процент пластиковых отходов для покрытия без особых трудностей.

Покрытие расплавленного пластика над агрегатом уменьшит поглощение воды. Это показывает, что пустоты на поверхности были уменьшены. Чем меньше пустоты, тем лучше качество совокупности. В противном случае воздух, захваченный в пустотах, вызывает окисление битума, что приводит к зачистке, образованию выбоины и т.д. Кроме того, присутствие воды в пустотах наносит ущерб адгезии между заполнителем и связующим, а именно битумом. Следовательно, совокупность с меньшими пустотами считается хорошей для улучшения дорожного строительства. Эти наблюдения позволяют сделать вывод о том, что агрегат, покрытый пластиковыми отходами, можно рассматривать как более подходящий материал для гибкой конструкции дорожного покрытия.

Рисунок 6 – Предлагаемая пластиковое дорожное покрытие

Вывод. Из-за лучшей производительности используется модифицированный полимером битум. Но в случае более высокого процента смеси полимерных битумов смесь представляет собой более полимерную дисперсию в битуме, которые разделяются при охлаждении. Это может повлиять на свойства и качество смеси, а также на дорогу, проложенную с использованием такой смеси.

В модифицированном процессе (сухой процесс) пластмассовые отходы покрываются заполнителем. Это помогает лучше связывать битум с агрегатом, покрытым пластиковыми отходами, из-за увеличения сцепления и увеличения площади контакта между полимером и битумом. Полимерное покрытие также уменьшает пустоты. Это предотвращает влагопоглощение и окисление битума за счет захваченного воздуха. Это привело к сокращению колеи, растрескиванию, и нет образования выбоин. Дорога может выдерживать интенсивное движение и демонстрировать лучшую прочность. [7]

Таким образом, сухой процесс помогает:
использовать более высокий процент пластиковых отходов;
сокращает потребность в битуме примерно на 10%;
повышает прочность и производительность дороги;
избегает использования средств против зачистки;
избегает удаления пластмассовых отходов путем сжигания и заполнения земли;
добавить ценность для пластмассовых отходов
создание рабочих мест для сборщиков тряпок
- разработать технологию, которая является экологически чистой.

ЛИТЕРАТУРА

[1] «Компания Нидерландов представляет пластиковые дороги, которые более прочны, чем асфальт» , thinkprogress.org
[2] "ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ В ДОРОЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ.ppt»", docs.google.com
[3] «Эти дороги, подобные Lego, сделаны из пластиковой корзины» . Co.Exist .www.fastcompany.com
[4] «Рекомендации по использованию пластиковых отходов в строительстве сельских дорог» . pmgsy.nic.in.
[5] «Инициатива Пластиковых дорог Джамшедпура - это урок для всех индийских городов!" indiatimes.com
[6] «Пластик, полимеры-ПРОМОТХОД КАЗАХСТАН», www.promothod.kz
[7] «Use of Waste Plastic in Construction of Flexible Pavement»
(Использование отходов пластмассы в строительстве гибкого покрытия), www.slideshare.net
[8] «Производить топливо из пластика будут в Казахстане», today.kz
[9] «Улицы Ванкувера вымощены ... переработанным пластиком», www.gizmag.com .

УДК 629.4 (075.8)

З.Д. Тюлюбаева[1,a], А.С. Кабдул[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]merei-04@mail.ru, [b]aida.kabdulova@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ НА СКОРОСТНОМ УЧАСТКЕ

Аннотация. На провозную способность и скорость движения подвижного состава значительно влияют количество и форма стрелочных переводов. Конструкция стрелочных переводов намного дороже, чем конструкция пути. Кроме того, стрелочные переводы являются капиталоемкими строительными элементами, требующими интенсивных работ по текущему содержанию и чувствительными местами, затрудняющими проезд подвижного состава с перегонными скоростями.

Поэтому, они должны быть выполнены и расположены так, чтобы достигалась динамически выгодная трассировка. Конструктивные решения имеют большое значение, так как из-за недостатков в конструктивном устройстве могут возникнуть высокие динамические усилия, которые станут причиной возникновения дефектов рельсов и их преждевременного износа. Чтобы стрелочные переводы технически воспринимались как равноправные элементы, при их текущем содержании необходимо достичь такого же стандарта как в пути.

Ключевые слова: железная дорога, развитие железной дороги, скорый поезд, стрелочный перевод, стрелка, крестовина, функции, типы стрелочных переводов.

Андатпа. Өткізу қабілетіне және жылжымалы құрамның қозғалысының жылдамдығына бағыт бұрмалардың саны мен пішіні әсер етеді. Бағыт бұрмалардың

құрылымы жол құрылымына қарағанда қымбат. Бағыт бұрмалары күрделі құрылыс бөлшегі болып саналады.

Сондықтан да, олар күнделікті күтімді қажет етеді. Бағыт бұрмалардың құрылым шегімдері үлкен мәнге ие, құрылымдағы құрылғылардағы жетіспеушіліктерден динамикалық күштер үлкейп, ол рельс ақауларының және рельс бүйірінің тез тозуына әкеліп соғуы мүмкін. Бағыт бұрма техникалық біріңғай элемент болып қабылдану үшін, күнделікті күтімде жолдағы стандарттарға жеткізу керек.

Түйінді сөздер: теміржол, теміржолды дамыту, жүрдек пойызд, бағыттамалы бұрма, үшкіл, айқаспа, функциялары, бағыттамалы бұрманың түрлері.

Abstract.The carrying capacity and speed of rolling stock is significantly are influenced by the number and from of arrow shifts. The design of arrow shifts is much more expensive than the design of the track. In addition, turnouts are capital-intensive construction elements that require intensive work on the current content and sensitive spots than hinder the passage of the rolling stock with distillation speeds.

Therefore, they have to be designed and located so as to achieve the best tracing dynamically. Structural solutions are of great importance, because due to the shortcomings in the design of the device may be high dynamic forces that will cause defects in rails and their premature wear. In order turnouts to be perceived as equitable elements, their current maintenance must achieve the same standard as on the track.

Key words: railways, development the railways, fast train, arrow shifts, points, frog, functions, types of arrow shifts.

Лидер Нации Нурсултан Назарбаев 11 ноября 2014 года на политсовете партии «Нур Отан» обратился с Посланием народу Казахстана «Нурлы жол – Путь в будущее», в котором он обозначил ключевые моменты нового курса, новой экономической политики Казахстана, в частности отметил: «Развитие транспортно-логистической инфраструктуры. Оно будет осуществляться в рамках формирования макрорегионов по принципу хабов. При этом инфраструктурный каркас свяжет с Астаной и между собой макрорегионы магистральными автомобильными, железнодорожными и авиалиниями по лучевому принципу. Прежде всего, нужно реализовать основные автодорожные проекты. Это Западный Китай – Западная Европа; Астана – Алматы; Астана –Усть-Каменогорск; Астана – Актобе – Атырау; Алматы – Усть-Каменогорск; Караганда – Жезказган – Кызылорда; Атырау – Астрахань.

К 2025 году ҚТЖ должна стать интегрированной транспортно-логистической компанией, в число задач которой, помимо роста акционерной стоимости, входит реализация государственной стратегии по организации транзитных транспортно-логистических услуг. При этом, компания решит задачу повышения EVA до ~ 359 млрд. тенге в уже к 2020 году. Компания продолжит выполнять все принятые обязательства по предоставлению качественного сервиса своим клиентам. Для достижения поставленных задач АО «НК «ҚТЖ» планирует:

■ реализацию программы приватизации в полном объеме;

■ составление поэтапного плана инвестиций. План будет регулярно обновляться с учетом фактического роста контейнерного транзита;

■ участие в управлении компаниями с частичным владением (после приватизации) за счет механизмов корпоративного управления и отслеживание реализации мероприятий, необходимых для создания стоимости на их уровне. Основными направлениями развития транспорта являются: реконструкция земляного полотна магистральных железных дорог; создание длинносоставных грузовых поездов с исследованием продольных сил возникающих в них; проектирование и создание высокоскоростной железнодорожной магистрали Астана-Алматы; определение динамических параметров земляного полотна и оптимизация жесткости подрельсового основания на участках скоростного движения;

совершенствование конструкции верхнего строения пути на скоростной магистрали; создание автоматизированных систем контейнерных грузовых перевозок и управления транспортом[1].

Как с экономической, так и с экологической точек зрения грузовые железнодорожные перевозки необходимо считать наиболее предпочтительными при перевозках массовых перевозок грузов на дальние расстояния.

При проектировании и строительстве, реконструкции существующих железных дорог республики Казахстан необходимо учитывать особенности климата и природных регионов, а также следует проводить проектирование с учетом экологии и охраны окружающей среды. При этом следует отметить, что железнодорожный транспорт на перевозку грузов затрачивает в 7 раз меньше энергии, чем автомобильный транспорт и является наиболее экологически чистым.

Повышение скоростей движении пассажирских поездов свыше 140 км/ч на магистральном пути достигаются вследствие выполнения комплекса мероприятий по реконструкции и модернизации участков (перетрассировка участка, ликвидация кривых малого радиуса, крутых уклонов, замена средств сигнализации и др.)

Следует указать, что целью транспортно-коммуникационного комплекса Казахстана в стратегии развития определена интеграция в евразийскую транспортную систему.

Актуальность вопроса повышения скорости требует своего решения в связи с тем, что ежегодно увеличивается количество деловых поездок пассажиров между Алматы и Астаной.

В мировом масштабе повышение скорости движения поездов осуществляется последовательно: для скоростного движения реконструируются существующие железнодорожные магистрали с максимальной скоростью движения пассажирских поездов не более 160 …200 км/ч; создание высокоскоростных специализированных железнодорожных магистралей (ВСМ) со скоростью движения поездов до

350 км/ч.

К настоящему времени подписано соглашение между Казахстаном и Китайской Народной Республикой о строительстве ВСМ между городами Алматы и Астана. Следующим этапом строительства ВСМ является выбор и обоснование её основных параметров [2].

Организация скоростного движения на участке Алматы–Астана производилась без дополнительных инвестиций; работы по капитальному ремонту сооружений и устройств выполнялись в плановом порядке в пределах ежегодно выполняемых средств.

В странах Европы исследуются три основных положения безбалластного пути: с основанием из предварительного напряженного сборного железобетона на гидравлический связанном несущем слое; со сплошной железобетонной плитой, имеющей сквозное армирование, на которой расположены точечные опоры; с рельсо-шпальной решеткой, замоноличенной в сплошную железобетонную плиту или упруго уложенной на нее.

Для повышения скорости движения пассажирских поездов на существующих железнодорожных линиях необходимы многочисленные строительные мероприятия по реконструкции путевого хозяйства, устройств СЦБ и стрелочного перевода.

Железнодорожный путь характеризуется механическими и геометрическими параметрами. К механическим параметрам относят - пространственную жесткость, распределенные и сосредоточенные массы, участвующие в колебаниях, коэффициент демпфирования, определяющий рассеяние энергии в ходе этих колебаний, период релаксации напряжений(время, за которое путь возвращается в исходное положение бывшее до пропуск поезда).

Жесткость пути зависит в основном от рода шпал(деревянные, железобетонные и металлические), от жесткости прокладок в скреплениях и в меньшей степени от вида балласта и земляного полотна.

Результаты исследований и наблюдений на Экспериментальном кольце ВНИИЖТ показали, что при величинах упругих осадок под расчетной нагрузкой 30 тс до 3мм, путь является высокостабильным, что обеспечивает возможность его нормальной эксплуатации при пропущенном тоннаже до 350 млн.ткм/ км при осевых нагрузках 27…30 тс.

Система управления транспортом относится к категории больших (сложных) систем. Она объединяет несколько взаимосвязанных подсистем (управление перевозками грузов, пассажиров, грузовой работой, инфраструктурой и д.р),подчиненных общей цели,и характеризуется многоступенчатостью построения с распределением функций управления между подчиненными частями.

При этом система использует как внутренние связи между ее частями, так и внешние – с другими системами.

Технология процесса управления транспортом выполняется в три этапа: сбор, подготовка и передача информации о состоянии транспортных объектов; переработка полученной информации с целью выработки необходимых решений по управлению; выдача и доведение до исполнителей управляющих предписаний и различной распорядительной информации.

Объект управления осуществляет функции или действия для реализации поставленной перед ним цели, например, выполняет функции по перевозке грузов и пассажиров.

Орган управления (ОУ) обеспечивает нормальное функционирование элементов объекта управления в соответствии с избранной целью.

Взаимоотношения между ОУ и управляемым объектом строятся по законам обратной связи в рамках технологии процесса управления: ОУ получает информацию об объекте, анализирует (обрабатывает) ее, принимает решение и, при необходимости, формирует распорядительную информацию, передает её на объект управления. Таким образом, управление любым объектом транспорта, различаясь по своим целям, задачам и содержанию, который осуществляется до тех пор, пока система функционирует.

Повышение скоростей движения пассажирских и грузовых поездов – это наиболее эффективный способ дальнейшей интенсификации перевозочного процесса. Анализ развития и состояния железнодорожного транспорта указывает на тенденцию к увеличению скоростей движения поездов во всех странах.

Современный железнодорожный путь с верхним строением, состоящим из рельсошпальной решетки и щебеночного балласта, теоретически позволяет реализовать скорость до 500 км/ч. Дальнейшее повышение скорости на колейном транспорте ограничивается.

Исследовательским институтом японских железных дорог установлено, что при увеличении скорости от 100 до 400 км/ч эффективный сцепной вес подвижной единицы уменьшается в 2,5 раза, а сопротивление движению возрастает настолько, что в определенный момент уравновешивает силу тяги. Такой момент наступает, по данным японских исследователей, при скорости 370 км/ч. Попытки превысить эту скорость успеха не имели, а дополнительное ускоряющее усилие приводило лишь к скольжению колес.

При анализе процесса повышения скоростей движения считают существенным не максимальное значение скорости, а среднюю скорость между пунктами посадки и назначения. Так, считается, что длительность проезда по железной дороге в дальнем пассажирском сообщении при средней скорости 120 км/ч меньше, чем на легковом автомобиле, а на расстояние до 250 км – меньше, чем на воздушном транспорте. В равной мере при средней скорости поезда до 160 км/ч железные дороги имеют преимущество во времени по сравнению с воздушным транспортом при дальности до 350 км, а при

скорости 200 км/ч – при дальности до 450 км. В качестве примера можно привести скоростную линию Японии Токио – Осака длиной 515 км, построенную для максимальной скорости движения 250 км/ч.

Инженерная общественность нашей страны исходя из реальных потребностей и возможностей технического вооружения железных дорог признала возможным в ближайшее время реализовать скорости движения поездов на ряде основных направлений: грузовых – до 120 км/ч, грузовых рефрижераторных – до 140 км/ч, пассажирских – до 160–180 км/ч, а на специальных скоростных линиях – до 200–250 км/ч.

Как известно, изменение скоростей движения поездов влияет на состояние пассажиров, конструкцию пути, подвижной состав, устройство автоматики, связи, энергоснабжения, а также на формы и методы эксплуатации железных дорог. Например, потеря кинетической энергии на удар при взаимодействии пути и подвижного состава пропорциональна квадрату скорости. А физиологические изменения у пассажиров и людей, обслуживающих поезда, в зависимости от изменения скорости движения до сих пор во многом еще не изучены. Повышение скоростей движения вызывает и финансово-материальные затраты [3] .

Рассмотрим факторы, ограничивающие рост скоростей движения поездов. Найти все эти факторы чрезвычайно сложно. В первом приближении критериями ограничения скоростей движения в зависимости от характеристик железнодорожного пути можно считать:

экономическую целесообразность;

обеспечение комфортабельности езды пассажиров и безопасности движения;

обеспечение прочности и устойчивости железнодорожного пути.

Таким образом, можно констатировать, что рациональное и систематическое увеличение скоростей движения поезда есть необходимое технико-экономическое мероприятие.

Под комфортабельностью езды пассажиров в данном случае понимается степень переносимости раздражающих факторов без нарушения физиологических функций организма подавляющего числа пассажиров. Эти факторы возникают при движении поезда и зависят от его скорости, конструкции и состояния пути и подвижного состава.

Насколько известно, скорость движения сама по себе, когда она уже достигла определенной величины и в это состояние введен человек, не оказывает ощутимого влияния на человеческий организм. Например, мы все несемся вместе с Землей со скоростью около 30 км/с, то есть более 100 000 км/ч, и даже не ощущаем этого. К большим скоростям движения в современных условиях человек уже привык при полетах на самолетах, скорость которых достигает свыше 800–1000 км/ч. Однако, если достигнутая равномерная скорость движения сама по себе не оказывает влияния на организм человека, то ускорения линейное и центробежное, а также их изменения в единицу времени определяют собой степень раздражения и нарушения физиологических функций организма.

Организм человека испытывает ускорение, когда на него воздействуют определенные силы. Независимо от того, в каком направлении действуют силы, их влияние сказывается, главным образом, на мягких опорных тканях, костной ткани, органах, подвешенных в полостях тела, и на жидкостях организма. При ускорениях эти силы развивают на поверхности тела давление, могущее в некоторых случаях стать причиной травмы.

При действии центробежных сил более тяжелые органы, расположенные в полостях тела, либо несколько смещаются из обычного положения, либо испытывают противодавление со стороны надлежащих частей скелета. Из тканевых жидкостей кровь в значительной мере подвержена воздействию ускорения. Силы ускорения вызывают перераспределение крови и давления внутри крупных и мелких сосудов.

Таким образом, скорости движения поездов по условиям обеспечения комфортабельности езды пассажиров должны определяться в зависимости от допускаемых величин так называемых непогашенных ускорений [4].

Создавая надлежащие условия пассажирам, одновременно следует определять скорости и по условиям обеспечения безопасности движения поездов.

Фактор обеспечения прочности и устойчивости пути требует установления скоростей движения поездов согласно расчетам пути на прочность и устойчивость, а также экспериментальным исследованиям.

Выводы. Исследуя, особенности устройства стрелочных переводов на скоростном участке, я ознакомилась: со стрелочным переводом, с деталями стрелочного перевода, с особенностями стрелочного перевода на скоростном участке. Провела анализ существующих скоростных участков в России и в Казахстане, хотелось бы, чтобы в нашей стране появился высокоскоростной поезд, достигающий скорости от 200 до 400 км/час, так как современный железнодорожный путь с верхним строением, состоящим из рельсошпальной решетки и щебеночного балласта, теоретически позволяет реализовать скорость до 500 км/ч. Дальнейшее повышение скорости на колейном транспорте ограничивается. При анализе процесса повышения скоростей движения считают существенным не максимальное значение скорости, а среднюю скорость между пунктами посадки и назначения. Результаты исследований в решении строительства высокоскоростной магистрали в Казахстане находят практическое применение. Повышение скорости движения пассажирских поездов на эксплуатируемых железнодорожных линиях требует внедрения многочисленных строительных мероприятий о реконструкции путевого хозяйства, устройств СЦБ и стрелочного перевода.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 11 ноября 2014 г. [Электронный ресурс]: www.akorda.kz

[2] Стратегия развития акционерного общества «Национальная компания Қазақстан темір жолы» до 2025 года, утверждена решением Совета директоров АО «НК «ҚТЖ» от 26 ноября 2015 года, № 11

[3] Тюлюбаева З.Д., Ибраимов А.К., Косенко С.А. «Теміржол» Оқулық, Алматы, 2013.

[4] Коншин Г.Г. Динамические параметры земляного полотна на скоростной магистрали// Инновационные технологии в развитии транспортно-коммуникационного комплекса Казахстана: Тр. межд. научн.-техн. конф.-Алматы: КУПС, 2011 – С. 15-19.

УДК 625.1.002

З.Д. Тюлюбаева[1,a]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматық қ., Қазақстан

[a]merei-04@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН ӨНДІРУ

Аңдатпа. Қазақстан өзінің жер қойнауының байлығымен әйгілі. Бұл Жер қыртысының геологиялық құрылысы мен даму ерекшеліктеріне байланысты. Тау түзілу, магмалық жыныстардың енуі және метаморфизм (өзгеріске ұшыраған), яғни эндогендік процестердің әртүрлілігі, солармен байланысты тау жыныстарының құрылымында, минералдық және химиялық құрылысында болған қандай да бір өзгерістер түрлі пайдалы қазбаларды түзеді. Пайдалы қазбалар деп, қазіргі техниканың даму деңгейінде, табиғи түрінде немесе өңделгеннен кейін шаруашылықта пайдалануға болатын минералдар мен тау жыныстарын айтады.

Түйінді сөздер: тау жыныстары, магмалық тау жыныстары, шөгінді тау жыныстары, метаморфтық тау жыныстары, минералды ресурстар, минералдық шикізат, пайдалы қазбалар.

Аннотация. Казахстан известен своими богатыми недрами. Это связано с особенностями развития и геологического строения земной коры. Горные образования, проникновения магматических пород и метаморфизма (измененные), т. е. разнообразие эндогенных процессов, связанных с ними в структуре горных пород, полезных ископаемых, различных химических и минеральных ресурсов образуют при строительстве какие-либо изменения. Полезные ископаемые, на уровне развития современной техники, в виде природного или после обработки, можно использовать в хозяйстве.

Ключевые слова: горные породы, магматические горные породы, осадочные горные породы, метаморфические горные породы, минеральные ресурсы, минеральное сырье, полезные ископаемые.

Abstract. Kazakhstan is known for its rich mineral wealth. This is due to the peculiarities of the development and geological structure of the earth's crust. Mountain formations, magmatic rocks and metamorphism (altered), that is, the variety of endogenous processes associated with them in the structure of rocks, minerals, various chemical and mineral forms during the construction of any changes. Minerals, at the level of development of modern technology, in the form of natural or after processing, which can be used on the farm.

Key words: rocks, igneous rocks, sedimentary rocks, metamorphic rocks, mineral resources, mineral raw materials, minerals.

Құрылыс материалдары мен жабдықтары өнеркәсібі ҚР-ның халық шаруашылығының алдыңғы қатардағы тармақтарының бірі болып табылады. Тұрмыстық, өндірістік, гидротехникалық, мәдени, транспорттық және т.б құрылыстар сан алуан құрылыс материалдары мен жабдықтары түрлерін көп мөлшерде қажет етеді [1].

Құрылыста құрылыс материалдары мен жабдықтарды тиімді және үнемді пайдалану Құрылысшы-инженерлердің олардың құрамдары, заттардың химиялық ерекшеліктерін ескеруге, сонымен қатар әртүрлі құрылыс конструкцияларында жұмыс шарттарын сақтауға тікелей байланысты. Сондықтан құрылыс материалдары мен жабдықтары курсы құрылысшы-инженерлерді дайындау үдерісінде ең басты орынды иеленеді, сонымен қатар қ.м. пәні көптеген инженерлік пәндердің түп негізі болып табылады, олар - құрылыс конструкциялары, архитектура, құрылыс технологиясы және т.б.

Құрылыс материалдарын оқу барысында оның көп түрлілігіне байланысты классификацияларға бөледі. Классификация негізінде екі айырмашылық бар деуге болады:

1) Құрылыста қолдану алаңына байланысты. Мысалы, қабырғалық материялдар тобын бөлсек болады, ол ғимараттардың қабырғасын көтеруге арналған, шатырлы материалдар ғимараттардың төбесін бастыруға арналған, әрлеуіш материалдар ғимараттардың ішкі және сыртқы келбетін әрлеу үшін арналған және т.б. Мұндай классификацияға бөлудің ыңғайсыздығы бұл топқа кіретін құрылыс материалдарының құрамы жағынан бір-біріне мүлдем ұқсамайтын, әртүрлі шикізаттан жасақталатын және де әртүрлі технологияларды қажет ететін материалдардың жататындығы.

2) Технологиялық жағынан бұл құрылыс материалдар классификациясы ең ыңғайлысы және оқулықтарға бастан бастап қабылданған болып табылады. Классификацияның негізіне құрылыс материалдары дайындалатын шикізаттың түрі мен сол материалдарды алу үшін жасалатын технологиялық процестердің түрлері жатады. осылайша мынадай қ.м. топтары пайда болады, олар: табиғи тасты, керамикалық, бетон және т.б. бұл клас-ға жатпайтын тек жылу сақтандырғышты материалдар, олар әртүрлі технологияда, әртүрлі материалдардан біріктіріліп жасалады, олардың бір-біріне ұқсайтын

ерекшелігі олардың жылу өткізгіштіктерінің төмендігі мен көлемдік өлшемінің аздығы, сондықтан да оларды жылу сақтағыш материалдар ретінде қолданамыз.

Құрылыс материалдардың басым бөлігі көлемі мен салмағы жағынан өте ауыр келеді, сол үшін оны өндірілген жерден құрылыс алаңына тасымалдау үлкен шығындарға әкеледі, сондықтан құрылысшылар құрылыстың бағасын тым өсірмеу үшін және транспорттарды артық тасымалдаудан арылту үшін мүмкіндігінше жақын орналасқан, жергілікті өндіріс орталықтарының өнімдерін кеңінен пайдалануға ұмтылу керек. бірінші кезекте оларға құм, тас, шағыл тас, ақ, кірпіш, қамыс жатады.

Біздің қазіргі замауи құрылыс материалдары өндірісі механизациясы жоғарылап құрылыс тарихында болмаған құрылыс көлемі мен жылдамдығын қамтамасыз етсе де, құрылыс материалдарының сапасы әлі де мемлекеттік стандарттарға толықтай сай келе бермейді. Құрылыс материалдары мен жадықтарға қойылатын техникалық талаптар Мемлекеттік стандарттарда (ГОСТ) Құрылыс материалдары мен жадықтарының әрбір түріне жеке-жеке қарастырылып жазылған. ГОСТ-тарды ғылым мен техниканың соңғы жетістіктерін ескере отрырып жасақтайды. Онда материалдардың нақты анықтамасын, шикізаты, өзіндік қасиетіне сай келетін сандық көрсеткіштерін, сынақ әдістерін, сақтау және тасымалдау тәсілдері, сонымен қатар пайдалану ауданы да көрсетіледі. ГОСТтарды сақтау - құрылыс материалдары мен жадықтарының жоғары сапалылығының, сақталуының және үздік пайдалануының кепілі болып табылады [2].

Бұл курста құрылыс материалдарының қасиеттерін сынау тәсілдері қарастырылмаған, өйткені ол басқа оқу пәні бойынша зертханалық жұмыстарда болады

Құрылыс материалдары - ол ғимараттар мен құрылымдарды салғанда және жөндеуден өткізгенде қолданылатын табиғи және табиғи емес материалдар мен бұйымдар. Құрылыс материалдарын жалпылама (бетон, цемент, ағаш мат-р) және арнайы жасалған (акустикалық, жылусақтағыш, отқақауіпсіз) деп бөлеміз. Дайындық деңгейіне байланысты құрылыс материалы (толықтандырғыштар, вяжущие) құрылыс бұйымдары - деп бөлеміз, олар құрылыс алаңында ғимаратқа қондырылатын дайын бұйымдар мен элементтер (темір-бетон панельдері, санитарлы-техникалық кабиналар, есік- терезе блоктары және т.б)

Қазіргі таңда құрылыс материалдар номенклатуралары көптеген және алуан түрлі, бұрыннан келе жаткан керамикалық, табиғи, тасты, әйнек материалдармен қатар замауи құрылыстарда пластмасса негізінде жасалған жаңа материалдарды да кеңінен пайдаланады.

Жоғары білімді маман дайындауда құрылыс материалдары пәніне қойылатын талаптар келесідей:

- Қазақстан -2030 бағдарламасына сәйкес Құрылыс материалдарының ғылыми-техникалық прогрестері мен даму жолдарын білу;
- материалдардың ішкі структураларын білу негізінде, оптималды түрде қажетті техникалық жолдармен материал шығару;
- өнеркәсіптің екінші реттік өнімдерін кешенді түрде пайдалануды көздеу;
- Көліктік құрылыста материалды дұрыс қолдануды үйрену, құрылыстың заманауи әдістерін, климаттық жағдайларын ескеру;
- көлікке арналған конструкциялардың беріктігі мен ұзақтылығына аса маңыз бөлу керек;

Құрылыста материалдың кандай да бір түрін пайдаланбас бұрын оның физико-механикалық сипатын, және құрылыс конструкциясында қандай жағдайда қолданылатынын білу қажет. Құрылыс материалдарын негізгі бірнеше топқа бөлеміз:

1) физикалық сипатына сәйкес: тығыздығы, массасы, көлемі, бұдырлығы. ол сипаттарға құрылыстағы көптеген нәрселер тәуелді келеді;

2) Келесі топқа құрылыс материалдарының суға және төмен температураларға қарсылық қасиетіне сәйкес: су сорғыштығы, ылғалдылығы мен ылғал беруі, су өткізгіштік, суға, суыққа шыдамдылық

3) үшінші топқа Құрылыс материалдарының жылуға қарсылық қасиеттеріне сәйкес жылу өткізгіштігі, отқа төзімділігі мен отқа беріктігі;

4) төртінші топқа механикалық қасиеттеріне байланысты: төзімділігіне, қаттылығына, үйкелгіштігіне қарап [3-4].

Бұл түрлерінен басқа тағы да ерекшеліктеріне қарай бөледі олар: кейбір материалдың қышқылдар, сілтілер, тұздар мен газдардың химиялық әрекеттеріне төзімділерін химиялық (немесе коррозиялық) төзімділік тобы деп атайды.

Технологиялық сипаттарға байланысты бөлінетін материалдар, механикалық өңдеуге берілгіш қасиеті барларды атайды. мысалы: Ағаш.

Қорытынды. Қазақстанда аса маңызды минералдық шикізат түрлерінің бәрі дерлік бар. Еліміздің жер койнауынан Менделеев кестесіндегі 105 элементтің, оның 70-інің мол қоры барланған және 60-тан астамы өндіріледі. 6 мыңға жуық пайдалы қазбалар кен орындары ашылған.

Қазақстан Еуразия континентінде хром қорынан ең бай ел, ал марганец қорынан бүкіл ТМД-да басым ел. Алтын корынан Қазақстан дүние жүзі бойынша 5-орында, ал ТМД бойынша Ресей мен Өзбекстаннан кейінгі 3-орында. ТМД көлеміндегі мыс пен қорғасын корының жартысынан астамы, мырыштың 70%-ынан астамы Қазақстанда шоғырланған.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кулманова Н.К. Строительные материалы: Учебное пособие.- Алматы, КазАТК, 2010. – 178с.

[2] Кулманова Н.К. Комплексное использование минерального сырья: Учебное пособие - Алматы, КазАТК , 2005. – 198с.

[3] Кулманова Н.К. Дорожно-строительные материалы: Учебное пособие - КазАТК, 2008. – 80с.

[4] Воробьев В.Г. « Строительные материалы»1990, – 396с

УДК 624.21:620.178

Т.С. Мусаев[1,a], И.С. Бондарь[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]i.bondar@kazatk.kz

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ

Аннотация. В статье обоснована необходимость совершенствования методов определения динамических характеристик железнодорожных мостов с применением мобильных измерительно-вычислительных комплексов, а также представлены результаты измерений частот (периодов) собственных колебаний от воздействия малых масс.

Ключевые слова: мост, металлическая ферма, спектральный анализ.

Abstract. In the article the necessity of perfection of methods of determination of dynamic descriptions of railway bridges is reasonable with the use of mobile instrumentation-calculable complexes, and also the results of measuring of frequencies(periods) of eigentones are presented from influence of the small masses.

Key words: bridge, metallic farm, spectrology.

Аннотация. Мақаласында негізделген әдістерін жетілдіру қажеттілігін анықтау динамикалық сипаттамаларды көпірлеріне қолдана отырып, жылжымалы өлшеу-есептеу

кешендерін, сондай-ақ ұсынылған өлшеу нәтижелері жиілік (кезеңдер) меншікті тербелістердің әсерінен шағын масс.

Түйінді сөздер: көпір металл фермасы, спектрлік талдау.

При оценке безопасности пропуска подвижных нагрузок (в том числе сверхнормативных) при эксплуатации мостов, а также при проектировании мостов с повышенной деформативностью возникает необходимость достоверно оценить влияние динамических процессов на напряженно-деформированное состояние мостовых конструкций.

До настоящего времени учет динамического воздействия транспортных средств на мосты в нормативных документах проводится на основании обобщения экспериментальных данных, выполненных устаревшими приборами и оборудованием. Для решения перечисленных выше задач изучение динамического воздействия уже созданной подвижной нагрузки на существующие мостовые сооружения становится недостаточным. Возникает настоятельная необходимость в создании на базе современных компьютерных технологий универсального метода динамического анализа мостовых конструкций, позволяющего корректно учесть важнейшие особенности взаимодействия существующей и перспективной подвижной нагрузки с различными типами мостовых сооружений.

Разработка и совершенствование методов оценки динамического взаимодействия мостовых сооружений с подвижными нагрузками представляют интерес для решения таких важных практических задач, как:

1. Оценка безопасности эксплуатации вновь проектируемых и существующих мостов при воздействии на них подвижных нагрузок, в том числе и сверхнормативных.
2. Проектирование мостов с повышенной деформативностью, имеющих высокую чувствительность к динамическому воздействию от подвижной нагрузки.

Методы и алгоритмы, которые бы позволяли решать такие задачи, развиты еще недостаточно. В настоящее время сложилась ситуация, когда ученые и инженеры, разрабатывая методы оценки мостовых сооружений на подвижные нагрузки, вынуждены в силу высокой сложности задачи идти на упрощения моделей.

Методика определения динамических характеристик мостов по результатам резонансных испытаний их элементов заключается в проведении испытаний, построении математических моделей элементов по результатам испытаний, построении полной математической модели всего сооружения на основании синтеза моделей элементов, определении динамических характеристик всего сооружения по полной математической модели.

В данной работе представлены результаты натурных измерений собственных частот и периодов колебаний пролетных строений моста (фермы № 1 и №5) от малого импульсного воздействия (прыжков человека). Пролетные строения представлены металлическими фермами с полигональным очертанием верхнего пояса.

Измерения проводились в соответствии с требованиями [1] при помощи тензометрического измерительно-вычислительного комплекса, состоящего из сертифицированных и поверенных средств измерений ведущих мировых производителей.

Комплекс апробирован на ряде объектов АО «НК «ҚТЖ» и показал хорошие результаты при оценке эффективности усиления конструкций железнодорожных мостов композитным материалом [2-3] и определении влияния динамического воздействия подвижного состава на железнодорожный путь и пролетные строения мостов [4-11].

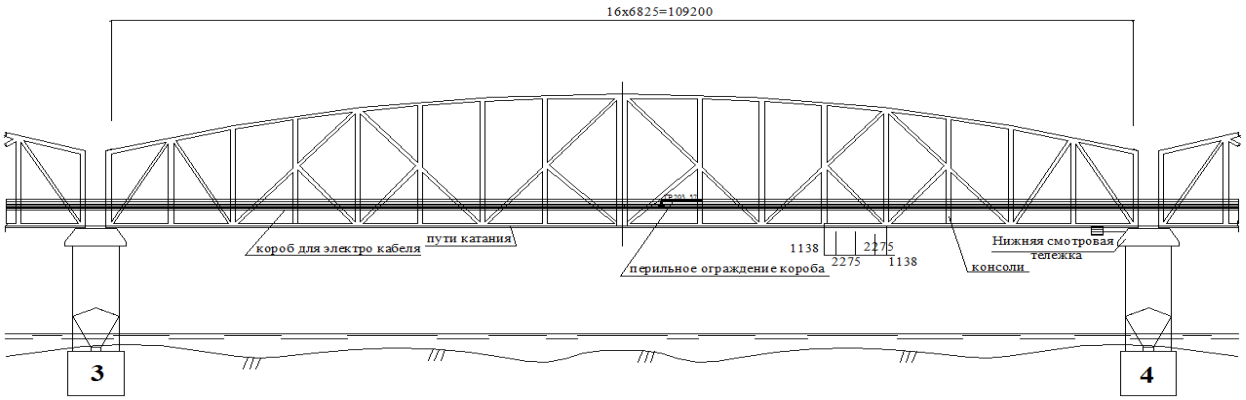


Рисунок 1 – Схема металлического пролетного строения железнодорожного моста

На опоры установлены пять металлических ферм в русловой части реки с расчётным пролётом Lр=109,2м с ездой понизу. Клёпаные металлические фермы были изготовлены в 1928г. из Ст.3 по нормам 1921г. Фермы – с полигональным верхним поясом и треугольной решёткой со шпренгелями, объединены с помощью продольных и поперечных связей и балочной клеткой проезжей части. В восьмой панели каждого руслового пролётного строения устроен деформационный (температурный) разрыв продольных балок проезжей части с опиранием конца продольной балки на металлический «столик», прикреплённый к стенке поперечной балки. Каждая ферма состоит из 16 равных панелей длиной 6,825м, высота фермы на опоре – 7,8м, в середине фермы – 18,2м, расстояние по осям ферм – 6,1м, расстояние между осями продольных балок – 2,0м. Соединения элементов выполнены на заклепках.

Схема пролетных строений 1-5 представлена на рис. 2, на рис. 3 показана схема расстановки сейсмоприемников на элементах конструкции пролетных строений 1 и 5.

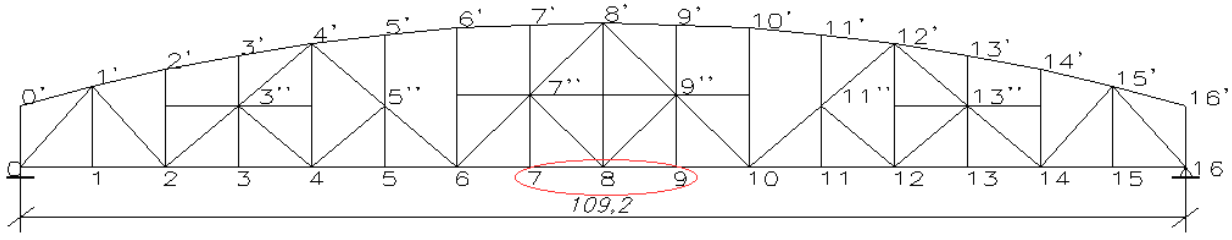


Рисунок 2 – Схема пролетных строений Ферма 1-5

Свободные колебания конструкции моста регистрировались сейсмометрами EP-300-compact (рисунок 4), измерительным преобразователем напряжения E14-440 и станцией управления и сбора данных на базе полупромышленного персонального компьютера Getac X500 Extreme.

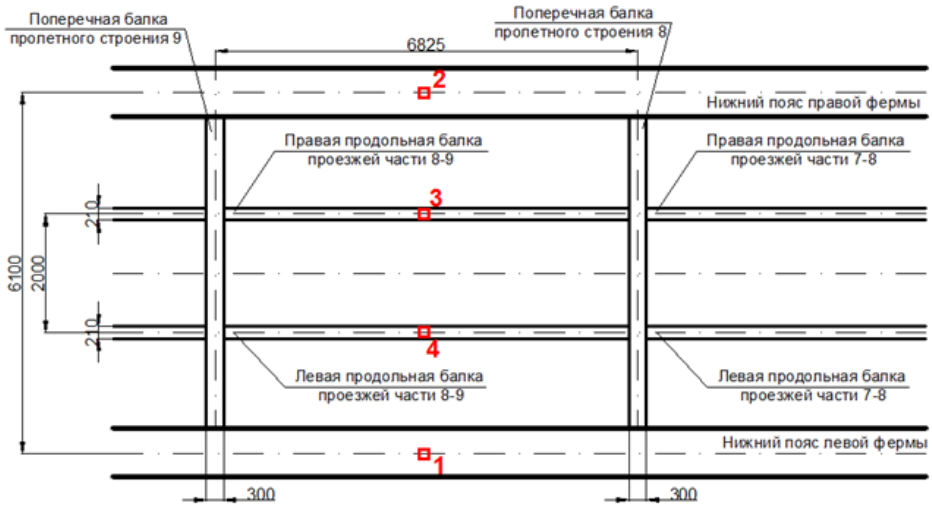


Рисунок 3 – Схема расстановки сейсмоприемников на пролетных строениях 1-2 и 5-6
1 - Сейсмометр №1, на нижнем поясе левой фермы; 2 - Сейсмометр №2, на нижнем поясе правой фермы; 3 - Сейсмометр №3, на правой продольной балке проезжей части 8-9; 4 - Сейсмометр №4, на левой продольной балке проезжей части 8-9

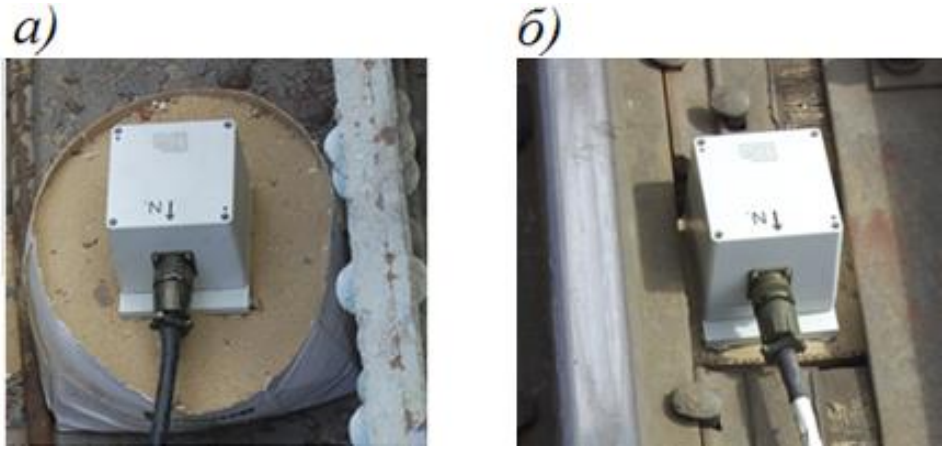


Рисунок 4 – Сейсмометры EP-300-compact
а - Сейсмометр №1, на нижнем поясе левой фермы; б - Сейсмометр №4, на левой продольной балке проезжей части 8-9

Частоты и периоды собственных поперечных горизонтальных колебаний пролетных строений железнодорожного моста, полученные при импульсном воздействии малых масс представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование элемента	Частота, Гц	Период, с
Пролетное строение 1-2 (ферма № 1)		
Нижний пояс левой фермы С1	1.1444	0.8738
Нижний пояс правой фермы С 2	1.1447	0.8738
Пролетное строение 5-6 (ферма № 5)		
Нижний пояс левой фермы С1	1.1826	0.8456
Нижний пояс правой фермы С 2	1.1826	0.8456

Энергетические спектры поперечных горизонтальных колебаний конструкций представлены на рисунках 5,6.

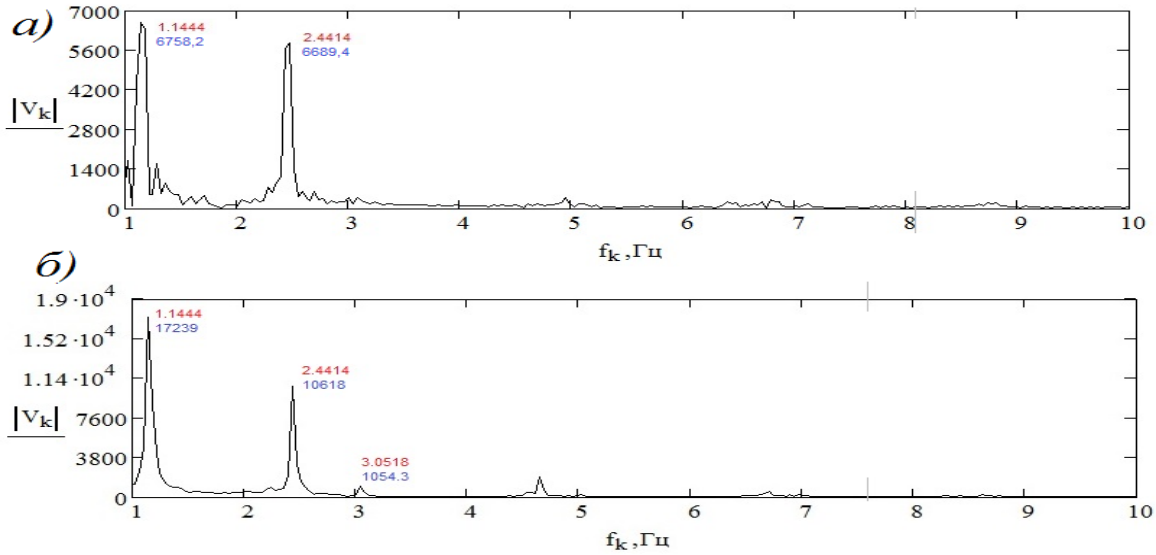


Рисунок 5 – Пролетное строение. Ферма №1:
а – нижний пояс левой фермы, б – нижний пояс правой фермы

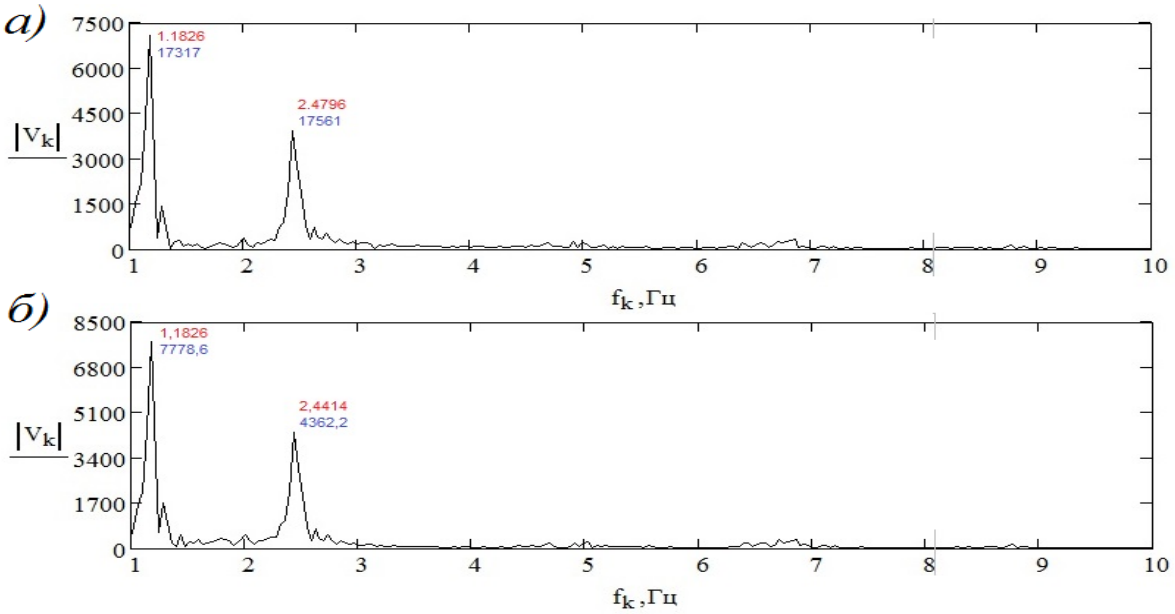


Рисунок 6 – Пролетное строение. Ферма №5:
а – нижний пояс левой фермы, б – нижний пояс правой фермы

Выводы. Анализ измеренных частот (периодов) собственных поперечных горизонтальных колебаний пролетных строений показал солидарную работу элементов конструкции ферм. Количественные показатели частот (периодов) собственных поперечных горизонтальных колебаний пролетных строений не входят в запрещенный СП РК 3.03-112-2013 [1] диапазон.

Результаты модального анализа: собственные частоты (периоды) и формы, обобщенные массы и декременты собственных тонов колебаний являются исходными данными при решении значительного круга задач динамики мостовых сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

[1] СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний». Астана, 2015.

[2] Куанышев Б.М., Квашнин М.Я. Оценка эффективности усиления конструкций железнодорожных мостов композитным материалом [Текст] / Б.М. Куанышев, М.Я. Квашнин // Вестник КГУСТА. – 2016. – №1(51). – С. 238 – 244.

[3] Квашнин М.Я., Бондарь И.С., Рыстыгулов П.А., Кыстаубаев С.Б. Экспериментальные исследования конструкций железнодорожных мостов, усиливаемых композитным материалом [Текст] / М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, П.А. Рыстыгулов, С.Б. Кыстаубаев // Труды Шестнадцатой научно-практической конференции «Безопасность движения поездов». – М: МГУПС (МИИТ), 2015. – Т II, С. II-43 – II-47.

[4] Косенко С.А. Экспериментальное определение динамических характеристик железнодорожного пути [Текст] / С.А. Косенко, М.Я. Квашнин, С.О. Исмагулова, Н.М. Квашнин // Аналитический отраслевой журнал «Транс экспресс Казахстан». – Алматы, 2013. – № 3(48). – С. 50 – 54.

[5] Квашнин М.Я. Экспериментальные исследования вибродинамического воздействия подвижной нагрузки на основную площадку земляного полотна в холодных регионах [Текст] / М.Я. Квашнин, С.А. Косенко, Н.И. Квашнин, И.С. Бондарь // Материалы второго Международного симпозиума по проблемам земляного полотна в холодных регионах. – Новосибирск: СГУПС, 2015. – С. 147 – 157.

[6] Квашнин М.Я. Влияние вибродинамического воздействия локомотивов с высокими осевыми нагрузками на ж.д. путь и балочные ж.б. пролетные строения мостов [Текст] / М.Я. Квашнин, С.А. Буромбаев, И.С. Бондарь, А.М. Жангабылова // Труды XII Международной научно-технической конференции «Современные проблемы проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пути». Чтения, посвященные памяти профессора Г.М. Шахунянца. – М: МГУПС (МИИТ), 2015. – С. 163 – 166.

[7] Квашнин М.Я. Мониторинг воздействия подвижного состава на балочные пролетные строения железнодорожных мостов [Текст] / М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, А.М. Жангабылова // Материалы Международной научно-практической конференции «Транспортная наука и инновации», посвященной посланию Президента РК Н.А. Назарбаева «Нұрлы жол – путь в будущее». – Алматы: КазАТК, 2015. – С. 275 – 279.

[8] Буромбаев С.А. Диагностика и мониторинг искусственных сооружений магистральных линий АО «НК «КТЖ» [Текст] / С.А. Буромбаев, М.Я. Квашнин // Вестник КазАТК. – 2016. – № 3(98). – С. 39 – 58.

[9] Махметова Н.М. Экспериментальный метод оценки динамического воздействия экипажа на путь [Текст] / Н.М. Махметова, М.Я. Квашнин, Н.М. Квашнин // Повышение динамических качеств подвижного состава и поезда: межвузовский тематический сборник научных трудов. Омск: ОмГУПС. – 2013, – С. 7 – 16.

[10] Квашнин М.Я. Вибродиагностика подходной насыпи железнодорожного моста / Квашнин М.Я., Косенко С.А., Бондарь И.С. / Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. 2017. №2 (41). С. 34-40.

[11] Косенко С.А. Определение напряжений в рельсе при воздействии подвижного состава [Текст] / С.А. Косенко, М.Я. Квашнин, И.С. Бондарь, С.С. Акимов // Известия Транссиба / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск. – 2017. - № 2 (30). - С. 61-73.

УДК 625.122.627.824

Н.М. Махметова[1,a], В.А. Николаев[2,b], С.Е. Бекжанова[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[2] Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск, Россия

[a]makhmetova_n1958@mail.ru, [b]nikolaev_VA@omgups.ru, [c]s.bekzhanova@bk.ru

РАСЧЕТ СЕЙСМОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ «ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО-ОСНОВАНИЕ»

Аннотация. Изучено сейсмонапряженное состояние системы «земляное полотно-основание» на основе метода конечных элементов. В качестве сейсмического воздействия использована реальная акселерограмма 9-10 – балльного землетрясения. Приведены результаты численных экспериментов в виде диаграммы изменения изолиний максимальных напряжений и перемещений.

Ключевые слова: напряжение, деформация, перемещение, акселерограмма, земляное полотно.

Аңдатпа. Шекті элементтер әдісі негізінде «жер төселімі-негіз» жүйесінің сейсмокернеулік күйі зерттелген. Сейсмикалық әсер ретінде 9-10 баллдық жерсілкінудің нақты акселограммасы қолданылған. Сандық эксперименттің нәтижелері максимал кернеу мен орын ауыстырудың изолинияларының өзгеруінің диаграммасы түрінде келтірілген.

Түйінді сөздер: кернеу, деформация, орын ауыстыру, акселерограмма, жер төселімі

Abstract. The seismic stress state of the earth-base-foundation system was studied on the basis of the finite element method. As a seismic effect, a real accelerogram of a 9-10-point earthquake was used. The results of numerical experiments are presented in the form of a diagram of the change in the isolines of the maximum stresses and displacements.

Key words: stress, deformation, displacement, accelerogram, earthen cloth.

Велика роль железнодорожного транспорта в экономике Республики. Все больше строится дорог высоких технических категорий в самых различных географических зонах – от зон вечной мерзлоты до зон пустынь с высокой сейсмичностью.

Железные дороги имеют исключительно важное общегосударственное значение, недопустим даже временный выход из строя этих сооружений. Как известно, из последствий разрушительных землетрясений, дороги на длительный срок выходят из строя, из чего следует, что при проектировании этот вопрос должен заслуживать самого пристального внимания.

Характерная особенность земляного полотна железной дороги – его большая протяженность. Основными факторами, вызывающими в них деформацию, являются: сейсмические колебания грунта, климатические факторы и динамическая нагрузка от подвижного состава.

Земляное полотно получает деформации даже при слабых сейсмических воздействиях (6-7 баллов), имеет зону разрыхления. Это объясняется тем, что грунт насыпи имеет меньшую плотность, чем тот же грунт в естественном залегании.

Динамический расчет системы «земляное полотно-основание» отличается от статического тем, что нагрузка и реакция изменяются во времени. В связи с этим, динамическая задача не имеет единственного решения, как статическая. Поэтому необходимо выбрать последовательность решений, соответствующих всем моментам времени, которые представляют интерес при определении реакции земляного полотна. Таким образом, динамический расчет значительно более сложен и трудоемок, чем статический.

Уравнения динамического равновесия системы конечных элементов в момент времени t записываются в виде [1-3]

$$[M]\{\ddot{U}(t)\}+[C]\{\dot{U}(t)\}+[K]\{U(t)\}=\{R(t)\}, \quad (1)$$

где {R(t)} – вектор внешних сил, зависящий от времени.

Решение системы дифференциальных уравнений (1) получается с помощью метода прямого интегрирования. Более эффективным среди методов прямого интегрирования является метод Ньюмарка, поэтому более подробно остановимся на этом методе.

Метод Ньюмарка является естественным развитием метода линейного ускорения. Ниже приводим алгоритм интегрирования методом Ньюмарка.

Пошаговая процедура интегрирования методом Ньюмарка [3]:

1. Формируются матрицы жесткости [K], масс [M] и демпфирования [C].
2. Задаются начальные значения $\{U_0\}$, $\{\dot{U}_o\}$ и $\{\ddot{U}_0\}$.

3. Выбирается временной шаг Δt, параметры α и δ и вычисляются постоянные:
4.

$$\delta = 0.5; \quad \alpha \geq 0.25\left(0.5+\delta\right)^2; \quad \alpha_0 = \frac{1}{\alpha \Delta t^2}; \quad \alpha_1 = \frac{\delta}{\alpha \Delta t}; \quad \alpha_2 = \frac{1}{\alpha \Delta t};$$

$$\alpha_3 = \frac{1}{2\alpha} - 1; \quad \alpha_4 = \frac{\delta}{\alpha} - 1; \quad \alpha_5 = \frac{\Delta t}{2}\left(\frac{\delta}{\alpha} - 2\right); \quad \alpha_6 = \Delta t\left(1-\delta\right); \quad \alpha_7 = \delta\,\Delta t.$$

5. Формируется эффективная матрица жесткости $\left[\widetilde{K}\right]$:

$$\left[\widetilde{K}\right] = \left[K\right] + \alpha_0\left[M\right] + \alpha_1\left[C\right].$$

5. Матрица $\left[\widetilde{K}\right]$ приводится к треугольному виду:

$$\left[\widetilde{K}\right] = \left[L\right]\left[D\right]\left[L\right]^T.$$

В. Для каждого временного шага:

1. Вычисляется эффективная нагрузка для момента времени t+ Δt:

$$\left\{\widetilde{R}_{t+\Delta t}\right\} = \left\{R_{t+\Delta t}\right\} + \left[M\right]\left(\alpha_0\left\{U_t\right\} + \alpha_2\left\{\dot{U}_t\right\} + \alpha_3\left\{\ddot{U}_t\right\}\right) + \left[C\right]\left(\alpha_1\left\{U_t\right\} + \alpha_4\left\{\dot{U}_t\right\} + \alpha_5\left\{\ddot{U}_t\right\}\right).$$

Находятся перемещения в момент t+ Δt:

$$\left[L\right]\left[D\right]\left[L\right]^T = \left\{\widetilde{R}_{t+\Delta t}\right\}.$$

2. Вычисляются ускорения и скорости для момента t+ Δt:

$$\left\{\ddot{U}_{t+\Delta t}\right\} = \alpha_0\left(\left\{U_{t+\Delta t}\right\} - \left\{U_t\right\}\right) - \alpha_2\left\{\dot{U}_t\right\} - \alpha_3\left\{\ddot{U}_t\right\};$$
$$\left\{\dot{U}_{t+\Delta t}\right\} = \left\{U_t\right\} + \alpha_6\left\{\ddot{U}_t\right\} + \alpha_7\left\{\ddot{U}_{t+\Delta t}\right\}.$$

Для наиболее полного учета перечисленных факторов на устойчивость земляного полотна железной дороги на основе метода конечных элементов (МКЭ) разработаны методика, алгоритмы и программные средства.

Ниже приводятся численные результаты расчетов по изучению сейсмонапряженного состояния системы «земляное полотно-основание». В качестве сейсмического воздействия использована реальная акселерограмма 9-10 – балльного землетрясения Газли (17.05.1976 г.) с продолжительностью 1.38 сек. Для непосредственного расчета взята наиболее интенсивная часть горизонтальной составляющей акселерограммы a_x. Она табулирована с постоянным шагом по времени равным 0.023 сек., т.е. Δt=0.023 .

На рисунках 1, 2 приведены диаграммы изменения изолиний максимальных напряжений σ_x и максимальных перемещений Ux под действием сейсмической нагрузки от горизонтальной составляющей акселерограммы a_x.

На рисунках 3, 4 приведены диаграммы изменения перемещений Ux и Uy, а на рисунках 5,6–напряжений σ_x и σ_y с течением времени точек 3 и 7 (см. рис.2) под действием сейсмической нагрузки от горизонтальной составляющей акселерограммы a_x.

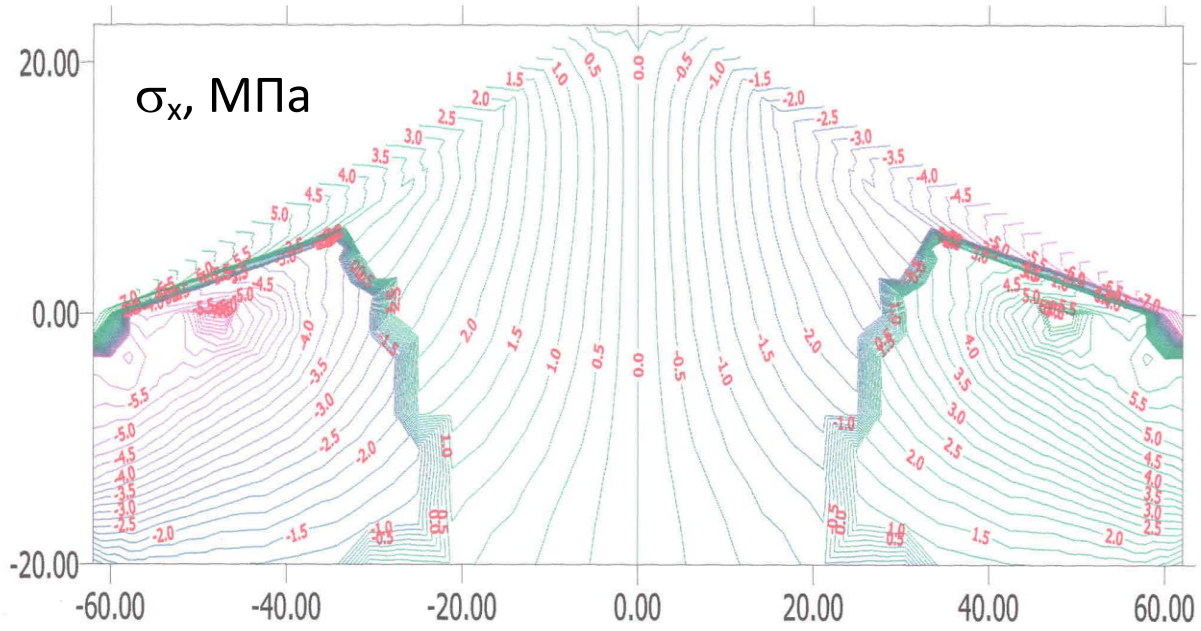


Рисунок 1 – Диаграмма изменения изолинии напряжений σ_x под действием сейсмической нагрузки от горизонтальной составляющей акселерограммы a_x

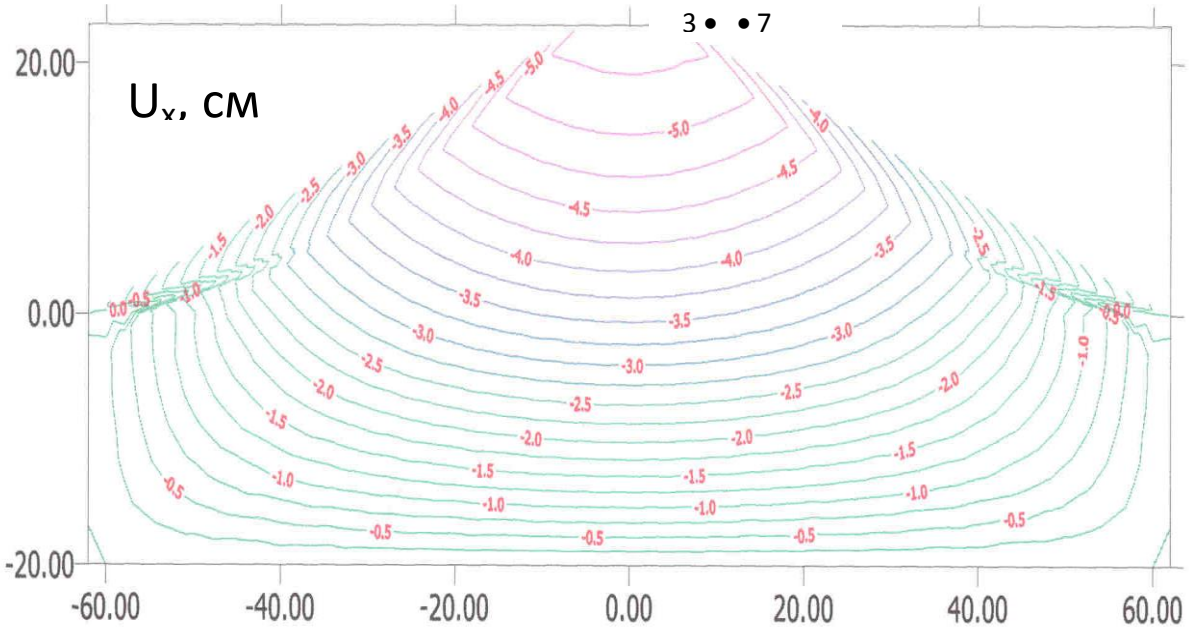
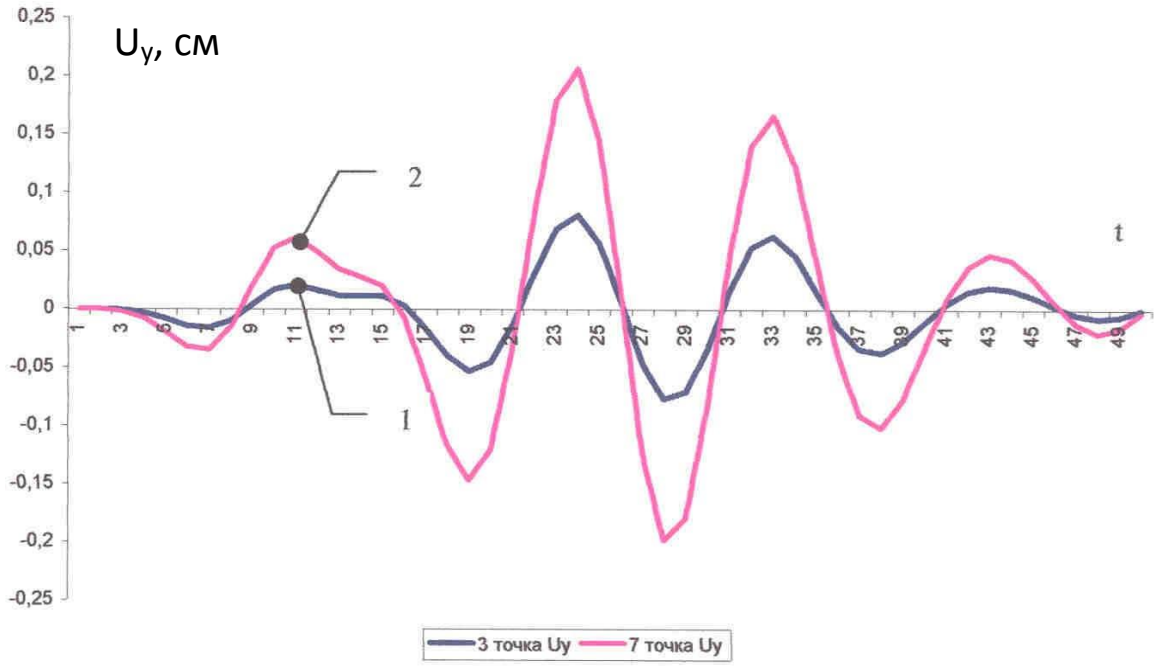
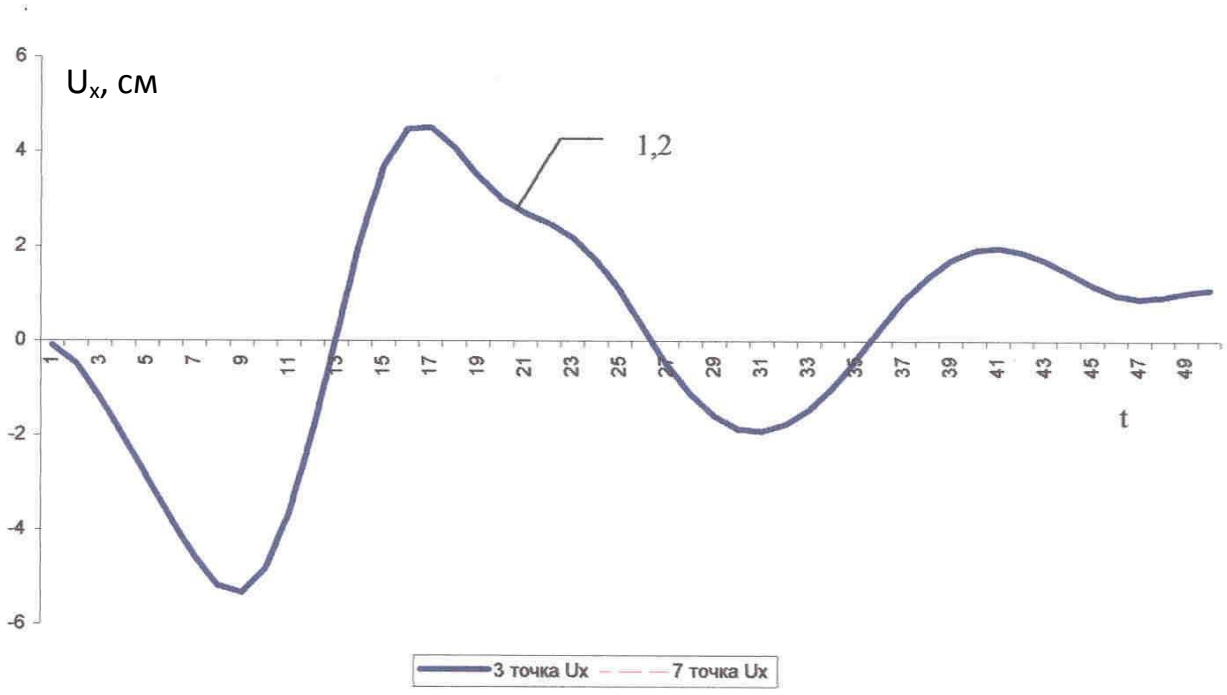


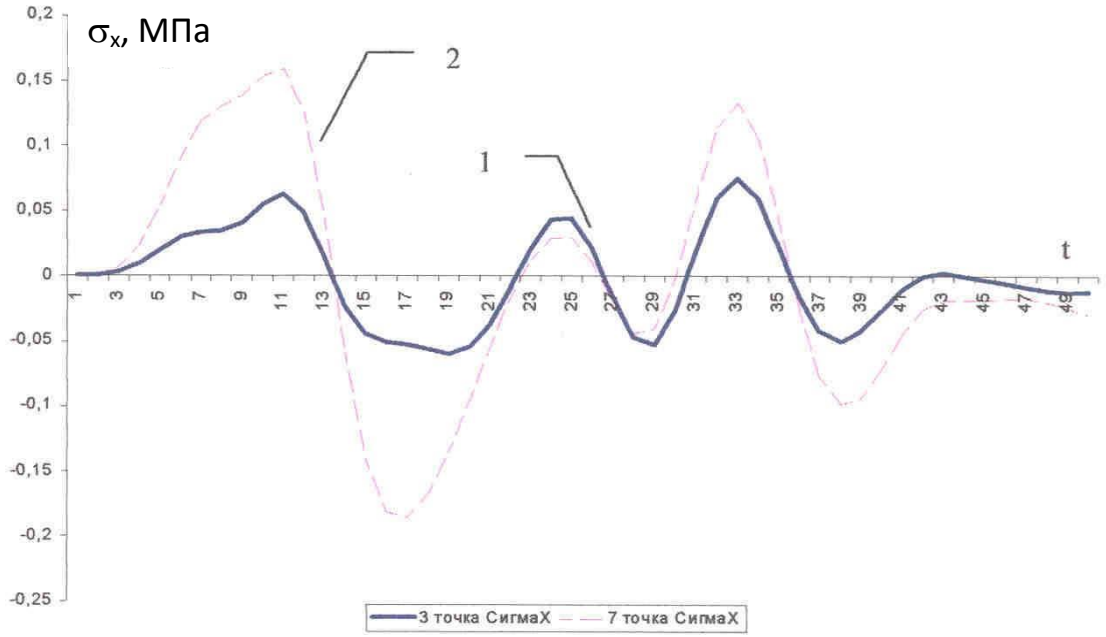
Рисунок 2 – Диаграмма изменения изолинии перемещений U_x под действием сейсмической нагрузки от горизонтальной составляющей акселерограммы a_x



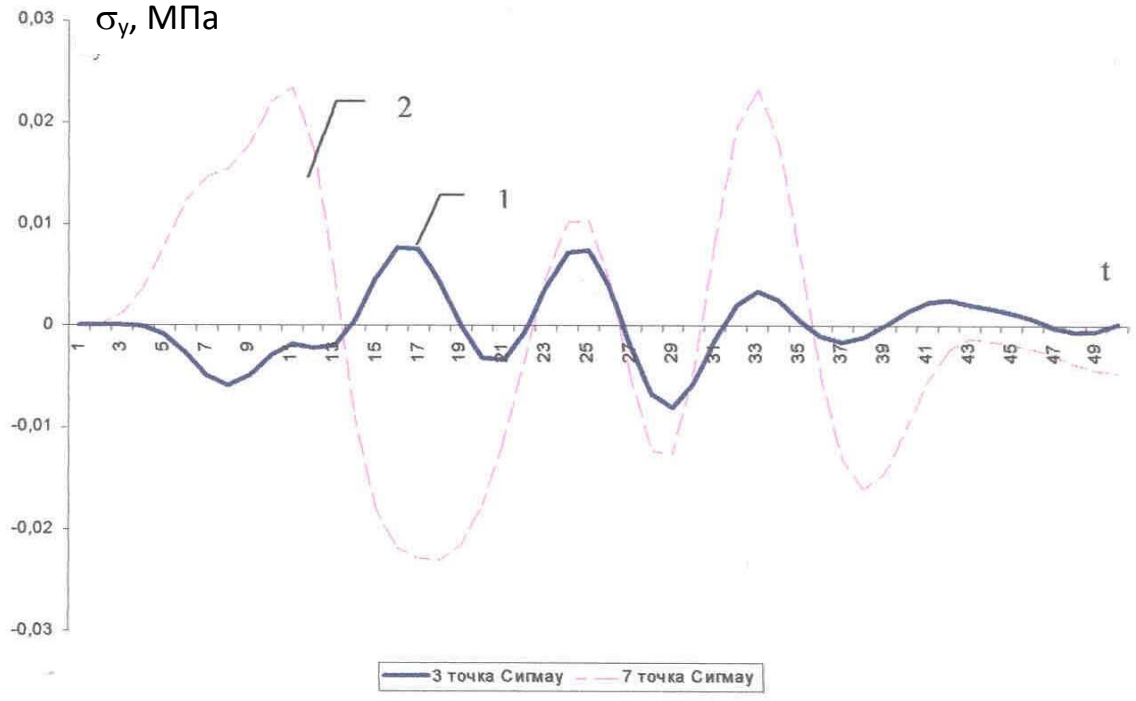
кривая 1 – точка 3 (см. рис.2), кривая 2 – точка 7 (см. рис. 2)
Рисунок 3 – Диаграмма изменения перемещений U_y с течением времени



кривая 1 – точка 3 (см. рис.2), кривая 2 – точка 7 (см. рис. 2)
Рисунок 4 – Диаграмма изменения перемещений U_x с течением времени



кривая 1 – точка 3 (см. рис.2), кривая 2 – точка 7 (см. рис. 2)
Рисунок 5 – Диаграмма изменения напряжений σ_x с течением времени



кривая 1 – точка 3 (см. рис.2), кривая 2 – точка 7 (см. рис. 2)
Рисунок 6 – Диаграмма изменения напряжений σ_y с течением времени

Выводы. Анализ изолиний, приведенных на рисунках 1, 2, показывает, что концентрация напряжений наблюдается на наклонных боковых сторонах и под основной площадкой, причем, увеличиваясь по глубине. Происходит сжатие под основной

площадкой и растяжение в направлении наклонных боковых сторон. Числовые значения напряжений, перемещений, проставленные на изолиниях, даны, соответственно, в Мпа, см и показана густота линий равных напряжений и перемещений. Максимумы напряжений σ_x, σ_y и перемещений U_x, U_y не всегда совпадают с максимумами акселерограммы a_x.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. - М.: Мир, 1975. - 541 с.

[2] Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. - М.: Мир, 1979.-392 с.

[3] К.Бате, Е.Вильсон. Численные методы анализа и метод конечных элементов. - М.: Мир, 1975. - 541с.

Y'dk 528

M.M. Ali'mky'lov[1,a], B.D. My'hamedjanov[1,b]

[1]M.Tynys'baev atyndag'y Qazaq Ko'lik ja'ne kommy'ni'katsi'ia akademi'iasy, Almaty q., Qazaqstan

[a]Alimkulov_murat@mail.ru, [b]Bahabahtiar1999@mail.ru

I'NJENERLIK GEODEIADA JA'NE QURYLYSTA MATEMATI'KANYN' QOLDANYLY'Y

Annotatsi'ia. Kartografi'iada - jer betinin' eda'y'ir ai'maqtarynyn' keskinderin a'rtu'rli maqsattag'y tu'rinde jasay' a'disteri men protsestesteri ja'ne ko'bei'ty' tehnolog'i'sy zertteleledi.Aerofototopogragi'ia – aerosyretter boi'yns'a topografi'ialyq kartalar men plandar jasay' a'disterin zerttei'di ja'ne jetildiry'men s'ug'tldanady.

Qoldanbaly geodezi'ia – izdenister, qurylystar men I'njenerlik g'i'marattardy saly' ja'ne pai'dalany', qurylys jabdyqtaryn montajday', tabi'g'at bai'lyqtarin pai'dalany', t.b. i'njenerlik jumystar kezinde atqarylatyn geodezi'ialyq jumystardynn' a'disterin zettey'men ai'nalysady. Qoldabaly geodezi'iada jog'arg'y geodezi'iznyn'.

Tu'i'in so'zder: topografi'ia, koordi'nata, geometri'ia, formyla, fi'gy'ra.

Аннотация. Изучается картография - методы и процессы создания изображений значимых областей Земли в различных формах, изучается технология их размножения.

Аэрофотопография - изучает и совершенствует методы рисования топографических карт и планов аэрофотосъемки

Прикладная геодезия - строительство и эксплуатация обследований, сооружений и инженерных сооружений, установка строительного оборудования, использование природных ресурсов и т. д. занимается изучением методов геодезических работ, выполняемых во время инженерных работ. Прикладная геодезическая верхняя геодезия.

Ключевые слова: топография, координаты,геометрия, формула, фигура, строительства.

Abstract. Cartography is studied - the methods and processes of creating images of significant areas of the Earth in various forms, the technology of their reproduction is being studied.

Aerophotography - studies and improves methods of drawing topographic maps and aerial photography plans

Applied geodesy - the construction and operation of surveys, structures and engineering facilities, the installation of construction equipment, the use of natural resources, etc., engaged in the study of methods of geodetic work performed during engineering work. Applied geodesic upper geodesy.

Key words: topography, coordinates, geometry, formula, figure.

Qurylys – materaldyq o'ndiris salasy: negizinen a'r tu'rli u'i'ler men g'i'marattardy saly'men, salynyp jatqan nysandardy iske qosy'g'a bai'lanysty jabdyqtardy montajday'men s'ug'yldanadi. Qurylys salasyna u'i'ler men gi'marattardy, joldardy jo'ndey'ge bai'lanysty jumystar jatady. Qurylystyn' damy'y turaqty jumys istei'tin merdigerlik qurylys ui'ymdarynyn' quryly'men ja'ne qurylys o'nerka'sibinin' o'sy'imen qosa qabat ju'rgizilydi. O'ndiris u'stinde qyrylystyn' o'nimi qozg'almai'tyndai' etilip belgili bir oryng'a bekitiledi, tek en'bek qural-jabdyqtary (mas'i'nalar men mehani'zmder), en'bek zattary (materi'aldar men quralymdar) bir orynnan ekins'i oryng'a ay'ysyp otyrady. Qurylys as'yq jerde ja'ne a'r tu'rli tabi'g'i' ortada ju'rg'iziledi. Sondyqtan da qurylys nysandarynyn', jumystardyn' o'ndiristik si'kli birnes'e ai'dan birnes'e jylg'a dei'in sozylady. Qurylys eldin' ma'deni'etin ja'ne ekonomi'kanyn' barlyq salasyn damyty'g'a mu'mkindik beredi. [1]

Qazirgi zamang'y g'i'marattarmen joldardyn' qurylysy es'qai'sysy geodezi'ialyq jumystarsyz istei' almai'dy. Qurylys alan'yndag'y geodezi'lyq jumystary basty maqsatynyn' biri bolyp tabylady.

G'i'marattar men qurylysnardyn', jobalaryn jer betine ay'ystyry' u's'in qurylys alan'ynda poli'gonometrlik jeli nemese qurylys tory tu'rinde qurylg'an geodezi'ialyq baza qoldanylady. Geodezi'ialyq bazanyn' nu'ktelelerinen g'i'marattar men joldardyn' qurylysyna negizgi osteri ornalasady, sodan kei'in g'i'marattardyn', joldardyn' bo'likterinin' egjei'-tegjei'li bo'ls'ekteri jasalady.

Qurylys barysynda a'rtu'rli baqylay' o'ls'emderi jasalady, bul rette u'i'lestiry' jumystary g'i'marattar men qurylystardy olardyn' boljangan o'ls'emderi men formalaryna sa'i'kes montajday'dy qamtamasyz etedi.

O'nerka'siptik ja'ne azamattyq qurylysta quramy temirbetondy konstry'ktsi'ialardy pai'dalany' arqyly geodezi'ialyq jumystar ereks'e man'yzdy. Mundai' jag'dai'larda belgilengen qurylymdyq elementterdin' durystyg'yn ku'ndelikti ja'ne u'zdiksiz teksery' qajettiligi ty'yndai'dy.

Qurylys aiaqtalg'annan kei'n syzba josparyndag'y o'ls'emderyn' s'yg'ary' u's'in geodezi'ialyq zerttey' ju'rgiziledi, onyn' negizinde aiaqtalg'an qurylys obektisinin' o'ls'emyn syzba jospary men jasalady.

I'njenerlik geodezi'ada matemati'kanyn' roli – bul tyg'yz geometri'ia, matemati'kaliq talday', klassi'kalyq a'ley'metti teori'asy, matemati'kalyq stati'sti'ka, ja'ne eseptey'is' matemati'ka bai'lanysty qoldanbaly matemati'ka fi'li'ali'a bolyp tabylady. Bastapqyda geodezi'ada barlyg'y matemati'kadan alyndy. Geodezi'ia ja'ne geometri'ia uzak y'aqyt boi'y o'zara bir-birine tolyqtyrylyp, damydy. Geodezi'a men geometri'ia arasyndag'y olardyn' damy'ynyn' bastapqy da'y'irindegi tari'hi ' bai'lanystar grek tilinde «jer o'ls'ey'» degendi bildiretin «geometri'ia» so'zin bildirdi. Sondyqtan geodezi'ia kei'de prakti'kalyq geometri'ia ja'ne geodezi'ia depde atalady. Geodezi'ialyq jumys a'disterin jetildiry' ja'ne matematika, fi'zi'ka ja'ne aspap jasay' salasyndag'y g'ylymi' jetistikterge yqpal etti. Topografi'ialyq kartalar ja'ne t.b. azamattyq i'njenerlik tabi'gi' resy'stardy barlay' ja'ne pai'dalany' salasysdag'y jobalardy, jol qurylysy, ay'yl s'aru'as'ylyg'y, o'ndirisin ui'mdastyry', meli'orati'ptik, jer resy'rstarstarin basqary', orman s'ary'as'ylyg'y jobalay' u's'in , memlekettik josparlay' ja'ne o'ndirgis' ku's'terdi ornalastyry' u'sin qajet. Geodezi'ialyq o'ls 'ey' jerge onyn' ornalasqan jeri qatysty jobanyn' elementteri retinde geometri'ialyq fi'gy'ralar ja'ne qurylymdarmen saqtaly'yn qamtamasys ety', sondai'-aq is'ki ja'ne syrtqy konfi'gy'ratsi'izsy qatysty. Tipti arnai'y geodezi'izlyq o'ls'ey'lerdin' aiaqtalg'annan kei'in qurykymdardyn' turaqtylyqty teksery' maqsatynda jasalgan ja'ne a'rtu'rli ku's'ter men sebepterin a'serinen y'aqyt yqti'mal deformatsi'ialar anyqtay'. Geodezi'izda pai'dalanylatyn negizgi o'ls'ey' a'disi tri'angy'liaiutsi'ia dep atalady. Bul termi'n «u's'burys'» degendi bildiretin «u's'burys'» degen latyn so'zinen s'yqqan. Bul a'dis biz zerttelgen u's'burys' bily'ge negizdelgen ja'ne bu'gin biz biriktirip, qoldanamyz. Geometri'izda eki ti'pkik geodezi'ialyq esep qarastyrylady; obektinin' bi'iktigin an'yqtay' ja'ne jetpei'tin nu'ktege dei'indi qas'yqtyqty anyqtay'.

Geodezi'iada eki negizgi mindet qoldanylady. Josparlang'an geodezi'ialyq jelilerdin' nu'ktelerinin' koordi'nattaryn eseptey' tikelei' ja'ne keri geodezi'ialyq ma'selelerdi s'es'y'myne bai'lanysty.[3]

Geodezi'izda qoldanylatyn' matematikaliq formulalar.

S'unqyrdy qarapai'ym geometri'ialyq pis'inderge bolip, a'r pis'in u's'in ko'ldenen' ja'ne uzynaboi'lyq ja'ne jobalyq kemer ko'lbey'likterin esepke ala otyryp, ko'lemin eseptei'di. S'unqyrdan qazyp alyng'an topyraq ko'lemin myna formy'la arqyly eseptei'di:

$$V = \frac{F1 + F_2}{2} L$$

Mundag'y', F_1 ja'ne F_2 – s'un'qyr ko'ldenen' qi'malarynyn' ay'dany;

L- qi'malar arasyndagy qas'yqtyq.

Biraq u'lken kolemdi jer qyrtysnyn' ko'lemin da'l o'ls'ey' u's'in muna formy'lany qoldanamyz:

$$V=[F+m(H_1-H_2)^2/12]L$$

Mundagy, F-s'unqyrdyn ortas'a ko'ldenen' qi'masy (trapetsi'ia)

H_1 ja'ne H_2- trapetsi'ia bi'iktikteri

$M(H_1-H_2)^2/12$-m – kemer ko'lbey'liginin' quldi'lamalygyna tu'zety' (eger onyn' s'amasy, kolem ols'ey' da'ldiginen artyq ,bolmasa, bul ty'zety'di esepke almasa da bolady).

En'estik degenimiz – Gori'zontaldardyn' tik jazyqtyqtag'y ara qas'yqtyg'ynyn' plandag'y ara qas'yqtygyna qatynasyna ten'.

tg=h/d, sonda d=hctgg.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2011. – 583 с. – (Gaudeamus).

[2] Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Багратуни Г. В., Ганьшин В. И., Данилевич Б. Б. и др. 3-е изд., перераб . и доп. М., Недра, 1984. 344 с.

[3] Большакова В. Д. Методы н приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 1976, 335 с. Авт.: В. Д. Большаков, И. Ю. Васютинский, Е. Б. Илюшин

УДК 624.21.093

М.Я. Квашнин[1,a], И.С. Бондарь[1,b], П.Т. Ахметова[1,c], Е.О. Карипбаев[1,d]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]m.kvashnin@kazatk.kz, [b]i.bondar@kazatk.kz, [c]p.ahmetova@kazatk.kz, [d]k.eldos@kazatk.kz

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ МОСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА ВОЗДЕЙСТВИЯ

Аннотация. В данной статье показаны результаты проведенных испытаний металлических балочных пролетных строений железнодорожного и пешеходного моста, доказана необходимость применения мобильных компьютерных измерительных систем при проведении диагностики балочных пролетных строений мостов.

Ключевые слова: мост, пролетное строение, динамические испытания, диагностика, мониторинг.

Аңдатпа. Бұл мақалада теміржол және жаяу жүргіншілер көпірін сынау нәтижелері көрсетілді, көпірлердің конструкцияларын диагностикалау кезінде мобильді компьютерлік өлшеу жүйелерін қолдану қажеттілігі дәлелденді.

Түйінді сөздер: көпір, ұзындық құрылымы, динамикалық сынақтар, диагностика, мониторинг.

Abstract. In this article, the results of tests of metal beam girders of a railway and a pedestrian bridge are shown, the need for the use of mobile computer measuring systems in the diagnosis of beam span structures of bridges is proved.

Key words: bridge, span structure, dynamic tests, diagnostics, monitoring.

В странах развитой Европы, Азии и США проводятся многочисленные исследования возможности оценки технического состояния и диагностики эксплуатируемых искусственных сооружений по динамическим параметрам. Особенно заметный прорыв в этом направлении произошел в конце XX века, когда были созданы мощные портативные компьютеры ЭВМ, и оценка колебаний системы под воздействием внешних нагрузок стала возможным и доступным инструментом инженеров-практиков, занимающихся испытаниями мостов.

Например, система мониторинга состояния мостов *Bridge Monitoring System "BRIMOS"*, разработанная в Швейцарии, основана на том, что состояние любой конструкции отражается на характеристиках ее динамического поведения. В так называемом «динамическом автографе» (отклике) конструкции содержится вся информация, которая необходима для проведения детальной оценки ее состояния.

Применяемая для оценки технического состояния конструкций методика использует метод оценки случайных воздействий - *Ambient Vibration Monitoring,* который можно определить как метод идентификации мостовых конструкций по динамическому отклику на случайное воздействие, в качестве которого можно рассматривать ветер, микросейсмическую активность или движущийся по мосту транспорт [1, с. 26-28].

Применение сложных систем мониторинга достаточно распространено в Японии, для чего разработаны и постоянно совершенствуются специальные программно-аппаратные комплексы и измерительные системы. Однако публикаций по улучшению систем динамической идентификации крайне мало. Под идентификацией системы понимают определение динамических характеристик моста или иного инженерного сооружения из информации, полученной при регистрации его колебаний.

Очень эффективен и в то же время очень прост - метод отбора пиковых значений параметров колебаний мостового сооружения, основанный на анализе только выходных сигналов, связанный с определением пиковых значений. В соответствии с этим методом собственную частоту колебаний определяют по пиковым значениям осредненных приведенных СПМ - *спектральных плотностей мощности*. Эти величины получают путем пересчета измеренных значений виброперемещений, виброскоростей и виброускорений, используя для этого дискретное преобразование Фурье. Функция когерентности, рассчитанная для двух одновременно зарегистрированных выходных сигналов, близка по своему значению к таковой для частот собственных колебаний. Эта закономерность, кроме того, помогает обнаружить именно те частоты, которые могут быть рассмотрены как собственные. При этом предполагается, что динамическая реакция при резонансе относится только к собственному тону. Метод отбора пиковых значений не требует применения сложных алгоритмов для его реализации. В рамках этого метода для построения графического представления функции спектральной плотности используются различные модификации быстрого преобразования Фурье, подробно описанные в специальной литературе [2, с. 138-146]. Описанный метод с успехом апробирован в Российской федерации и Республике Казахстан, рядом молодых ученых на большом числе различных мостов и искусственных сооружений[3, 6-9].

Объектами исследований, изложенных в настоящей работе, являлись балочные металлическиие пролетные строения:

– **железнодорожного моста** через канал Иртыш-Караганда железнодорожной линии Ерейментау-Экибастуз (рис. 1, *l* = 27 м, км. 257 ПК 7+0, 1952 года постройки);

– **пешеходного моста** через Восточную объездную алматинскую автомобильную дорогу от проспекта Достык – проспекта аль-Фараби до ул. Халлиулина – Кульжинский тракт (рис. 2, *l* = 42 м, 2012 года постройки).

Рисунок 1 – Общий вид металлического балочного железнодорожного моста
l = 3×27 м

Рисунок 2 – Общий вид металлического балочного пешеходного моста
l = 1×42 м

В качестве средства измерений использовался мобильный виброизмерительный комплекс (ВК) с пакетом прикладных программ по обработке и визуализации данных, технические характеристики и программное обеспечение которого достаточно подробно приведены в [3, с. 37-50].

Особый интерес, при проведении исследований, представляли спектры частот вынужденных вертикальных колебаний пролетных строений, так как по ним можно судить о причинах, вызывающих вибрацию моста [4, с. 138-141]. С этой целью был выполнен спектральный анализ вертикальных виброперемещений металлических балок железнодорожного моста при движении подвижного состава со скоростью *v* = 98 км/ч (рис. 3) и пешеходного моста при беге толпы со скоростью *v* = 25 км/ч (рис. 5).

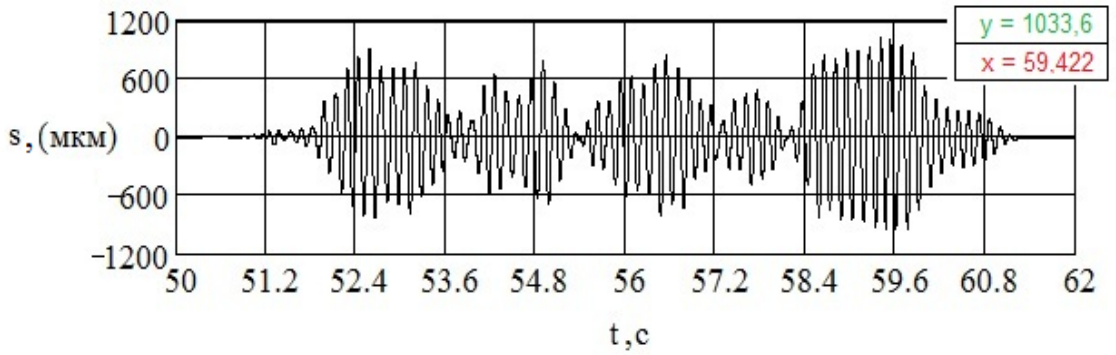


Рисунок 3 - График вертикальных перемещений металлической балки железнодорожного моста во время прохода электрички

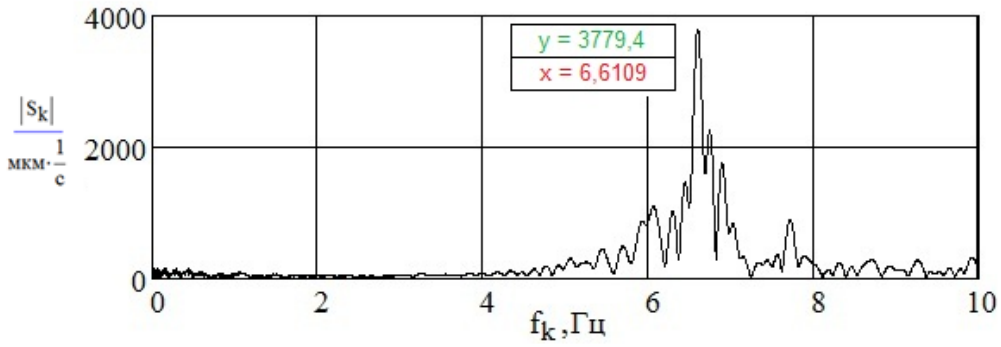


Рисунок 4 - Спектр вертикальных перемещений металлической балки железнодорожного моста (основной спектральный максимум на частоте вынуждающей силы)

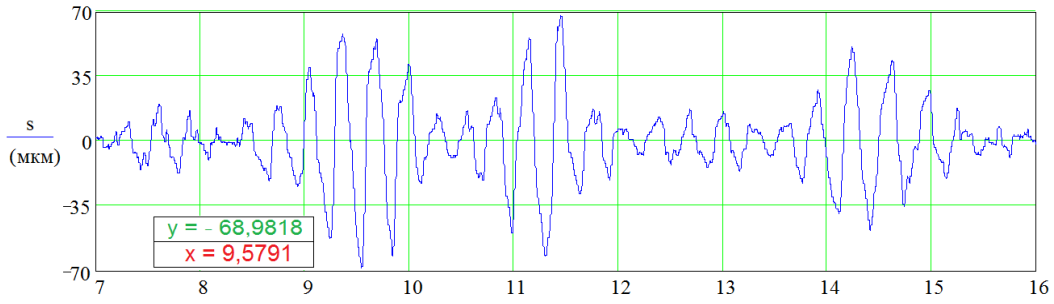


Рисунок 5 - График вертикальных перемещений металлической балки пешеходного моста во время бега толпы

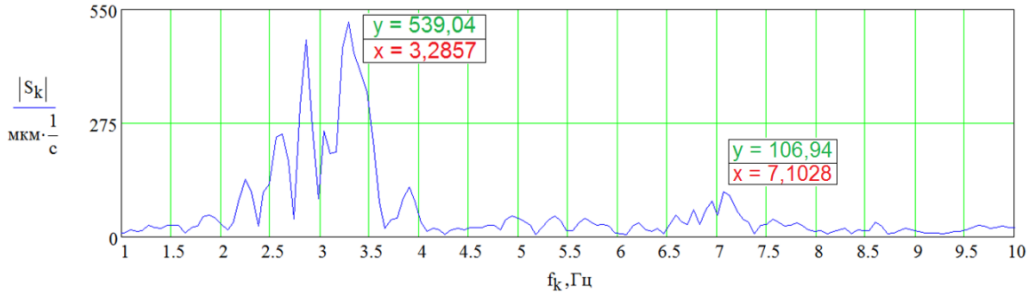


Рисунок 6 - Спектр вертикальных перемещений металлической балки пешеходного моста *(основные спектральные максимумы на частоте вынуждающей силы)*

Здесь каждому значению частоты соответствует определенная величина амплитуды колебаний. Взаимодействие металлического балочного пролетного строения с подвижным составом происходит в основном при возмущениях, частота f = 7,08 Гц, а пешеходного моста f =7,39 Гц. Эти возмущения и определяют, в первую очередь, реакцию пролетных строений. Остальные возмущения, судя по спектрам, не играют особой роли в формировании поведения пролетных строений, так как их амплитуды очень малы и вносимая ими энергия в систему незначительна.

По «хвостам» опытных осциллограмм (рис.7 и 9) и построенным по ним спектрам (рис.8 и 10), были определены частоты свободных колебаний незагруженных пролетных строений.

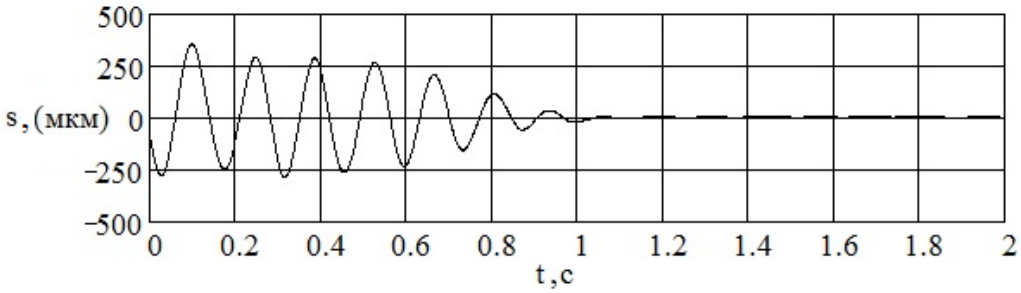


Рисунок 7 - График свободных колебаний (перемещений) металлической балки железнодорожного моста после схода нагрузки

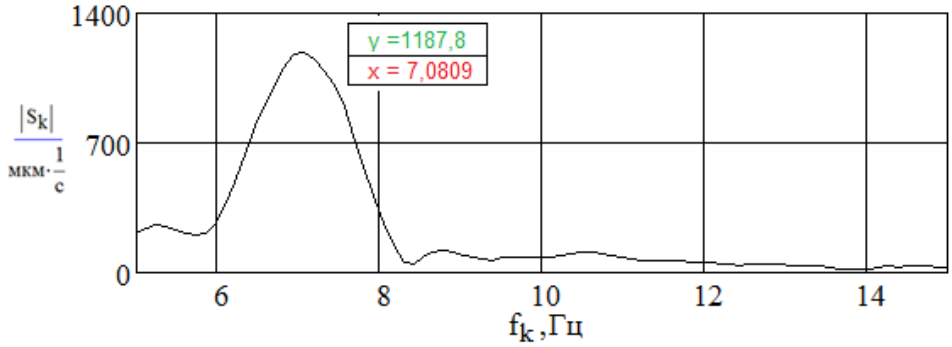


Рисунок 8 - Спектр свободных колебаний металлической балки железнодорожного моста после схода нагрузки

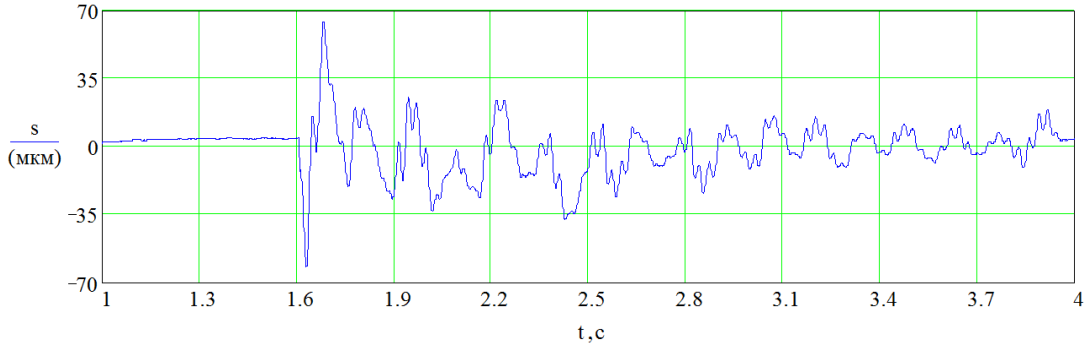


Рисунок 9 - График свободных колебаний (перемещений) металлической балки пешеходного моста после снятия плиты

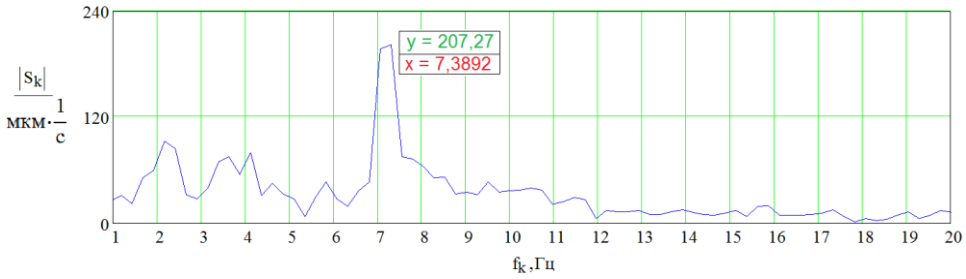


Рисунок 10 - Спектр вертикальных перемещений металлической балки пешеходного моста после снятия плиты

Периодическое проведение измерений деформаций конструкции пролетного строения в течение 2-3 лет позволит произвести прогноз изменения его состояния во времени и определить остаточный ресурс по несущей способности и грузоподъемности.

Нормами проектирования [5, п. 1.48*] регламентируются периоды (частоты) собственных колебаний для балочных разрезных металлических и сталежелезобетонных пролетных строений железнодорожных мостов, а также пешеходных и городских мостов на стадиях расчета и монтажа.

Собственные частоты колебаний пролетного строения, регистрируемые под проходящей нагрузкой, будут существенно отличаться от расчетных частот из-за наличия в этот момент на конструкции значительной переменной массы подвижного состава. Учитывая, что погонная масса металлических пролетных строений старых норм проектирования лежит в пределах 0,5-1,0 тс/м, а распределенная нагрузка от обращающегося в настоящее время подвижного состава может превышать 10 тс/м, зафиксировать истинные собственные частоты колебаний конструкций под движущимся поездом не представляется возможным. Поэтому собственные частоты колебаний конструкций определяются либо по «хвостам» опытных виброграмм (осциллограмм) после ухода нагрузки с пролетного строения, либо, при необходимости проведения экспресс-диагностики, для возбуждения процесса колебаний конструкции прикладывается импульсное воздействие сосредоточенного груза малой массы в середине пролетного строения (метод малых импульсных воздействий – «прыжок человека»).

Результаты измерений, выполненные с участием авторов данной работы [6-9] , могут быть представлены в виде графиков изменения деформаций и напряжений (в случае известного фактического модуля упругости материала), диаграмм прогибов, амплитудно-временных и амплитудно-частотных зависимостей перемещений, скоростей и ускорений колебательного процесса, а также сохранены в цифровом виде в базе данных.

Таким образом, появляется возможность периодического мониторинга пролетных строений с оценкой динамики его изменения. Естественно для старых сооружений нет данных о начальном состоянии, но на вновь строящихся сооружениях и сооружениях после капитального ремонта или реконструкции уже можно осуществлять комплексный мониторинг. В перспективе, на больших и внеклассных сооружениях, особенно при неудовлетворительном или аварийном состоянии, может быть развернута система непрерывного автоматизированного мониторинга.

Выводы. Из анализа натурных измерений процессов колебаний балочных пролетных строений следует, что спектр колебаний балочных пролетных строений при взаимодействии с подвижной нагрузкой является многомодальным.

При этом частота отдельных составляющих существенно зависит от скорости, а основная доля энергии процесса колебаний приходится на гармоники, соответствующие частотам собственных колебаний системы «пролетное строение – железнодорожный путь – подвижная нагрузка».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Wenzel K, Pichler D. Structural Assessment of Railway Bridges by Ambient Vibration Testing, US-Canada-Europe Workshop on Recent Advantages in Bridge Engineering, Dubendorf and Zurich, 1997.

[2] А.Б. Сергиенко. Цифровая обработка сигналов. – СПб.: Питер, 2002. – 608 с.

[3] Квашнин Н.М. Исследование механических колебаний железнодорожного пути. Дисс. … канд. тех. наук. Алматы: 2010. С.144.

[4] Н.Г. Бондарь, Ю.Г. Козьмин, З.Г. Ройтбурд, В.П. Тарасенко, Г.Н. Яковлев. Под ред. Н.Г. Бондаря. Взаимодействие железнодорожных мостов с подвижным составом. – М.: Транспорт, 1984. – 272 с.

[5] СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы/Госстрой СССР. – М.: Транспорт, 1991.

[6] Бондарь И.С., Буромбаев С.А., Квашнин М.Я. Динамическая работа пути на земляном полотне и пролетном строении моста при проходе тяжеловесных локомотивов//М: Путь и путевое хозяйство. – №1 – 2016. – С. 29-32.

[7] Бондарь И.С. Влияние подвижной нагрузки на деформации пролетного строения железнодорожного моста// Сборник трудов с Международным участием. Выпуск 7 – «Инженерные сооружения на транспорте», М: МГУПС (МИИТ), 2016. – С. 64-67.

[8] Квашнин М.Я., Бондарь И.С., Жангабылова А.М. Мониторинг воздействия подвижного состава на балочные пролетные строения железнодорожных мостов // Материалы Международной научно-практической конференции «Транспортная наука и инновации», посвященной посланию Президента РК Н.А. Назарбаева «Нүрлы жол – путь в будущее». – Алматы: КазАТК, 2015. – С. 275-279.

[9] Квашнин М.Я., Буромбаев С.А., Бондарь И.С., Жангабылова А.М. Влияние вибродинамического воздействия локомотивов с высокими осевыми нагрузками на ж.д. путь и балочные ж.б. пролетные строения мостов // Труды XII Международной научно-технической конференции «Современные проблемы проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пути». Чтения, посвященные памяти профессора Г.М. Шахунянца. – М: МГУПС (МИИТ), 2015. – С. 163-166.

УДК 531.8

Н.М. Махметова[1,a], Г.Т. Рахмет[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]makhmetova_n1958@.mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДА ПО ПЕРЕЛОМУ ПРОФИЛЯ

Аннотация. Исследовано движение однородного поезда по перелому профиля на основе теоремы об изменении кинетической энергии твердого тела в дифференциальной форме. Сила сопротивления пропорциональна скорости. Определено выражение скорости когда весь поезд пройдет через перелом.

Ключевые слова: кинетическая энергия, сила сопротивления, скорость, масса.

Аңдатпа. Қатты дененің кинетикалық энергиясының өзгеруі туралы теореманың дифференциалдық формасын қолдану арқылы біртекті поездың сынық профилмен қозғалысы зерттелген. Ортаның кедергі күші жылдамдыққа пропорционал. Барлық поезд сынық профильден өткен кездегі жылдамдықтың өрнегі анықталған.

Түйінді сөздер: кинетикалық энергия, ортаның кедергі күші, жылдамдық, масса.

Abstract. The motion of a homogeneous train on the fracture of the profile is studied on the basis of the theorem on the change in the kinetic energy of a solid in a differential form. The drag force is proportional to speed. The expression of speed is determined when the whole train passes through a fracture.

Key words: kinetic energy, resistance force, speed, mass.

Исследовать движение однородного поезда массой ***m*** и длиной l по перелому профиля. Углы α и β, определяющие уклоны, считать малыми. Поезд движется без тяги с уклона α на подъем β. При решении задачи пренебречь влиянием кривой, сопрягающей

уклоны. Скорость поезда в конце уклона α при входе на перелом О равна $\boldsymbol{V_0}$. Силу сопротивления движению поезда принять пропорциональной его скорости

$$\vec{R} = -\eta\vec{V}.$$

Для решения поставленной задачи однородный поезд может быть уподоблен тяжелой, абсолютно гибкой нерастяжимой нити длиной $\boldsymbol{l}$, которая движется по перелому профиля (рисунок 1).

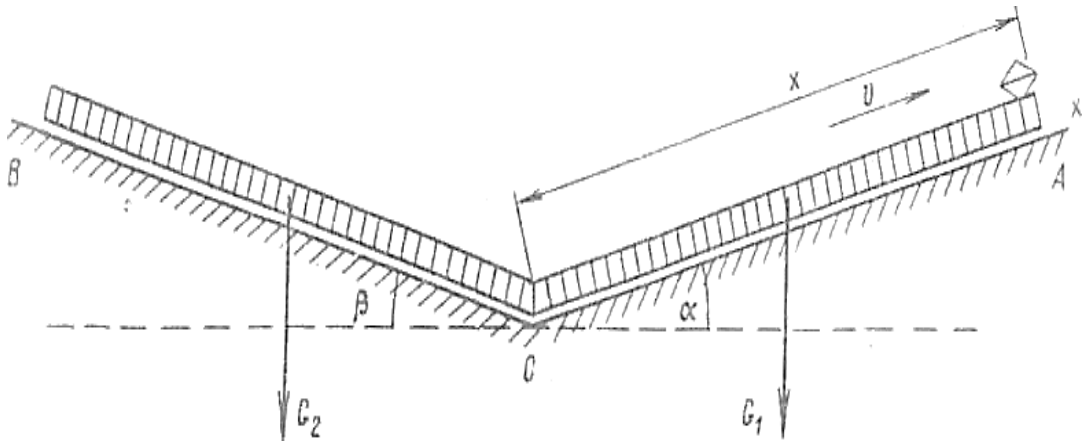


Рисунок 1

Применим теорему об изменении кинетической энергии твердого тела в дифференциальной форме

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \sum N_i^E, \tag{1}$$

где $T = \frac{1}{2}mV^2 = \frac{1}{2}m\dot{x}^2$ −кинетическая энергия поезда.

Сумма мощностей всех внешних сил$(\sum N_i^E)$, действующих на поезд, равна

$$\sum N_i^E = \left(\overrightarrow{G_1} + \overrightarrow{G_2} + \vec{R}\right) \cdot \vec{V}, \tag{2}$$

где G_1и G_2- соответственно веса частей поезда О***А и ОВ.***

Пусть О*А*=*x*, тогда О*В*=*l*-*x*, а формулы для подсчета G_1и G_2 принимают вид

$$G_1 = \frac{G}{l}x; \;\; G_2 = \frac{G}{l}(l - x), \tag{3}$$

где $G = G_1 + G_2$ −вес поезда.

Раскрывая скалярные произведения в правой части формулы (2) и используя выражения (3), будем иметь

$$\sum N_i^E = \left[\left(-\frac{G}{l}x\sin a + \frac{G}{l}(l - x)\sin\beta - \eta V\right]V = \left[G\sin\beta - \frac{G_x}{l}(\sin a + \sin\beta) - \eta\dot{x}\right]\dot{x}$$

.

Учитывая малость углов α и β, можно записать

$$\sum N_i^E = \left[G\beta - \frac{G_x}{l}(\alpha+\beta) - \eta\dot{x}\right]\dot{x}, \quad (4)$$

где α и β - углы в радианной мере.

Подставляя (4) в (1) и выполнив дифференцирование кинетической энергии ***T,*** получим

$$m\dot{x}\ddot{x} = \left[G\beta - \frac{G_x}{l}(\alpha+\beta) - \eta\dot{x}\right]\dot{x}$$

или

$$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = h, \quad (5)$$

где

$$k^2 = \frac{g(\alpha+\beta)}{l}; 2n = \frac{\eta}{m}; h = g\beta.$$

Уравнение (5) позволяет определить равновесную конфигурацию поезда на переломе. В положений покоя $\dot{x} = 0$ и $\ddot{x} = 0$, следовательно,

$$x_p = \frac{h}{k^2} = \frac{\beta l}{\alpha+\beta}. \quad (6)$$

Расстояние от перелома до хвоста поезда будет

$$l - x_p = \frac{\alpha l}{\alpha+\beta}.$$

В положении покоя голова и хвост поезда расположатся по одной горизонтали на высоте

$$H = x_p \sin\alpha = (l - x_p)\sin\beta \approx \frac{\alpha\beta l}{\alpha+\beta}. \quad (7)$$

Соотношение (7) позволяет говорить об аналогии между равновесной конфигурацией поезда и жидкости в сообщающихся сосудах. Сместим начало отсчета из точки О вправо на величину x_p, т.е, перейдем к новой переменной

$$x_1 = x - x_p. \quad (8)$$

В результате этой замены дифференциальное уравнение движения (5) принимает вид

$$\ddot{x_1} + 2n\dot{x_1} + k^2 x_1 = 0. \quad (9)$$

Это уравнение должно решаться при начальных условиях: при ***t=0***

$$x_{10} = -x_p = -\frac{h}{k^2}; \quad \dot{x_{10}} = V_0 \quad (10)$$

При $n < k$ уравнение (9) представляет собой стандартное дифференциальное уравнение затухающих колебаний, которые может совершать поезд на переломе около своего положения покоя.

Интегрирование этого уравнения изучается в курсе теоретической механики, поэтому можно записать без вывода

$$x_1 = \alpha e^{-nt} \sin\left(\sqrt{k^2 - n^2}t + \gamma\right), \tag{11}$$

где

$$\alpha = \sqrt{x_{10}^2 + \frac{(\dot{x_{10}} + nx_{10}^2)^2}{k^2 - n^2}}; tg\gamma = \frac{x_{10}\sqrt{k^2 - n^2}}{\dot{x_{10}} + nx_{10}}$$

При $n < k$ уравнение (9) представляет собой дифференциальное уравнение апериодического движения с решением

$$x_1 = Be^{-nt} sh\left(\sqrt{n^2 - k^2}t + \delta\right), \tag{12}$$

где

$$B = \sqrt{\frac{(\dot{x_{10}} + nx_{10})^2}{n^2 - k^2} - x_{10}^2}; \quad th\delta = \frac{x_{10}\sqrt{n^2 - k^2}}{\dot{x_{10}} + nx_{10}}$$

Наконец, при $n = k$ будем иметь

$$x_1 = l^{-nt}[x_{10} + (\dot{x_{10}} + nx_{10})t] \tag{13}$$

Уравнения (11) - (13) описывает движение поезда по перелому лишь при $0 \le x \le l$, а соответственно $-\frac{h}{k^2} \le x_1 \le l - \frac{h}{k^2}$.

Если при решении задачи пренебречь сопротивлением ($\eta = 0$), то дифференциальное уравнение (9) примет вид уравнения свободных колебаний

$$\ddot{x_1} + k^2 x_1 = 0. \tag{14}$$

Интеграл этого уравнения

$$x_1 = C\sin(kt + \varepsilon), \tag{15}$$

В этом случае ($\eta = 0$) оказывается возможным, не составляя уравнения движения поезда, изучить его скорость в функции расстояния пройденного вдоль подъема β.

Запишем теорему об изменении кинетической энергии поезда в ~~конечном~~ виде на перемещении ~~x~~

$$\frac{mV^2}{2} - \frac{mV_0^2}{2} = \sum A_i^E. \tag{16}$$

Сумма работ внешних сил на перемещении ~~x~~ равна работе сил тяжести G_1 и G_2

$$\sum A_i^E = \int_0^x G(-G_1 \sin\alpha + G_2 \sin\beta)dx = \int_0^x \left[-\frac{G}{l}x\sin\alpha + \frac{G}{l}(l - x)\sin\beta\right]dx.$$

Учитывая малость углов α и β, получим

$$\sum A_i^E = \int_0^x G\left[\beta - \frac{x}{l}(\alpha+\beta)\right]dx = Gx\left[\beta - \frac{x}{2l}(\alpha+\beta)\right]. \quad (17)$$

После подстановки суммы работ (17) в уравнение (16) получим

$$\frac{mV^2}{2} - \frac{mV_0^2}{2} = Gx\left[\beta - \frac{x}{2l}(\alpha+\beta)\right],$$

откуда

$$V = \sqrt{V_0^2 + 2gx\left[\beta - \frac{x}{2l}(\alpha+\beta)\right]}, \quad (18)$$

При $x = l$, т.е. в тот момент, когда весь поезд пройдет через перелом С, скорость будет равна

$$V_e = \sqrt{V_0^2 + gl\frac{\beta-\alpha}{2}} \quad (19)$$

Из равенства (19) вытекает, в частности, что при $\alpha = \beta$ скорости V_0 входа на перелом профиля равна скорости V_e схода с перелома.

После того, как хвост поезда сойдет с перелома, для изучения его движения отпадает необходимость в расчетной схеме, содержащей тяжелую гибкую нить. Так как скорости всех точек поезда будут геометрически равны, дальнейшее движение можно изучать, рассматривая поезд как материальную точку.

Выводы. С использованием теоремы об изменении кинетической энергии твердого тела в дифференциальной форме изучено движение однородного поезда по перелому профиля. Сила сопротивления пропорциональна первой степени вектора скорости. Получено выражение скорости в тот момент, когда подвижной состав пройдет через перелом.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Махметова Н.М. Теоретическая механика. – Алматы: КазАТК, 2012. – 270 с.
[2] Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. - М.: Высшая школа, 2005. - 416 с.
[3] Богомаз И.В. Теоретическая механика. - М.: Изд-во АСВ, 2005. -190 с.

УДК 531.8

Н.М. Махметова[1,a], А. Аманжолова[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]makhmetova_n1958@.mail.ru

ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ ЗЕМЛИ

Аннотация. Решена вторая основная задача динамики на примере падающего камня с высоты Н при заданных начальных условиях. На камень действует только сила притяжения к центру Земли. Определена зависимость времени от высоты Н.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, скорость, ускорение, масса.

Аңдатпа. Берілген бастапқы шартты ескере отырып Н биіктіктен құлап келе жатқан дене үшін динамиканың негізгі екінші есебі шығарылған. Тасқа тек қана жердің центріне тартылыс күші әсер етеді. Уақыттың Н биіктікке тәуелділігі анықталған.

Түйінді сөздер: дифференциалдық теңдеу, жылдамдық, үдеу, масса.

Abstract. The second fundamental problem of dynamics is solved on the example of a falling stone from a height H for given initial conditions. On the stone, only the force of attraction to the center of the Earth acts. The time dependence of the height H is determined.

Key words: differential equation, speed, acceleration, mass.

На северном полюсе Земли вырыт колодец, доходящий до ее центра. Из точки *A* этого колодца начинает падать камень, не встречающий на своем пути сопротивления воздуха. Исследовать зависимость времени его падения от высоты *H.* На камень действует только сила притяжения к центру Земли (рисунок 1). Известно, что внутри Земли сила притяжения изменяется по закону

$$P = -kx, \tag{1}$$

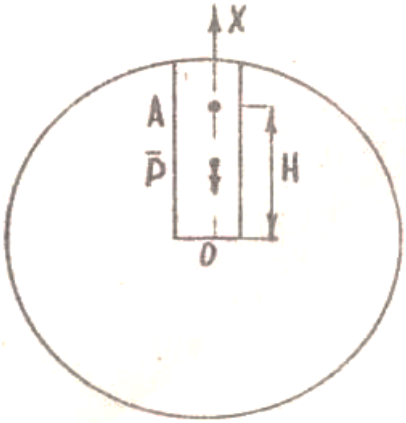


Рисунок 1

Камень, рассматриваемый как материальная точка, совершает прямолинейное движение. Начало координат поместим в центре Земли, а положительную полуось направим к северному полюсу.

Уравнение движения материальной точки имеет вид

$$m\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = -P = -kx, \tag{2}$$

На поверхности Земли $(x = R)$ сила P равна mg, где g - ускорение силы тяжести на поверхности Земли, а ***m***-масса точки. Откуда

$$mg = kR \quad и \quad k = \frac{mg}{R},$$

где ***R***- радиус Земли.

Следовательно, выражения (1) и (2) имеют вид

$$P = \frac{mg}{R}x$$

$$m\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = -\frac{mg}{R}x \tag{3}$$

или

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = -\frac{g}{R}x \tag{4}$$

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = -\omega^2 x \tag{5}$$

где $\omega = \frac{g}{R}$

или

$$\frac{\partial \vartheta_x}{\partial t} = -\omega^2 x \tag{6}$$

так как

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} = \frac{\partial \vartheta_x}{\partial t}.$$

Чтобы найти скорость точки в зависимости от пройденного ею пути, исключим из дифференциального уравнения (6) переменное, для чего производную $\partial\vartheta_x/\partial t$ представим в виде

$$\frac{\partial \vartheta_x}{\partial t} = \frac{\partial \vartheta_x}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t} = \vartheta_x\frac{\partial \vartheta_x}{\partial x}$$

Тогда получим следующее дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

$$\vartheta_x\frac{\partial \vartheta_x}{\partial t} = -\omega^2 x \tag{7}$$

Начальное условие для уравнения (7) имеет вид

$$\vartheta_x = 0 \; при \; x = H \tag{8}$$

Разделяя переменные в (7) и интегрируя его, найдем

$$\frac{\vartheta_x^2}{2} = C_1 + \omega^2\frac{x^2}{2} \tag{9}$$

Подставляя сюда начальное условие (8), найдем, что

$$C_1 = \frac{1}{2}\omega^2 H^2$$

Подставив это значение $\boldsymbol{C_1}$ в (9), получим

$$\vartheta_x = \pm\omega\sqrt{H^2 - x^2} \tag{10}$$

Так как скорость ϑ_x направлена к началу координат, то в выражении (10) берем перед корнем знак минус. Тогда, заменяя ϑ_x на $\partial x/\partial t$, будем иметь:

$$\frac{\partial x}{\partial t} = -\omega\sqrt{H^2 - x^2} \tag{11}$$

Отсюда, интегрируя уравнение (11), находим:

$$\omega t = arccos\frac{x}{H} + C_2$$

Используя начальное условие для уравнения (11)

$$x = H \; при \; t = 0$$

имеем

$$C_2 = 0$$

Окончательно закон движения камня в колодце будет иметь вид

$$x = \mathrm{H} \cdot \cos \omega\tau \tag{12}$$

Найдем теперь время τ движения камня до центра Земли, где x=0

Таким образом время τ находится из уравнения (12) при *x=0*

$$Hcos\omega t = 0$$

или

$$\omega t = \frac{\pi}{2}$$

$$\tau = \frac{\pi}{2\omega} = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{R}{8}} \tag{13}$$

Формула (13) показывает, что время падения камня не зависит от высоты *H.*

Для вывода аналогичной формулы для τ используем теорему размерности. Из формулы (4) видно, что ускорение камня определяется зависимостью

$$a = -\frac{g}{R}x \tag{14}$$

Время падения камня τ может зависеть лишь от высоты H и от ускорения, с которым движется камень. Ускорение, в свою очередь, характеризуется коэффициентом $^{g}/_{R}$. Следовательно,

$$\tau = f(H, g/R)$$

Далее, используя метод размерности, получим

$$[H] = L, \qquad \left[\frac{g}{R}\right] = T^{-2}, \qquad [\tau] = T, \;\; L^{\alpha}(T^{-2})^{\beta} = T$$

$$\tau = c\sqrt{^{R}/_{g}} \tag{15}$$

откуда $\alpha = 0, -2\beta = 1.$

Таким образом,

$$a = 0,\ -2\beta = 1,$$

$$H^a\left(\frac{g}{R}\right)^{\beta} = \left(\frac{g}{R}\right)^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{R}{g}}.$$

Учитывая, что найденная степенная комбинация является единственной, приходим к выводу, что

$$\tau = c\sqrt{R/g} \qquad (16)$$

Как видно, формулы (13) или (16) отличаются между собой произвольным постоянным множителем.

Выводы. Исследовано движение падающего камня с высоты H в поле силы тяжести Земли путем решения второй основной задачи динамики. Определено время падения камня в виде функции высоты и ускорения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Махметова Н.М. Теоретическая механика. – КазАТК, 2012. – 270 с.
[2] Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. - М.: Высшая школа, 2005. - 416 с.
[3] Богомаз И.В. Теоретическая механика. - М.: Изд-во АСВ, 2005. -190с.

УДК – 625.8

P.A. Rystygulov[1,a], B.B. Zhumat[1,b]
[1]Kazakh academy of transport and communication named after M.Tynyshpaev, Almaty, Kazakhstan
[a]panabek1993@gmail.com, [b]bakdaulet994@gmail.com

REINFORCED CONCRETE ROAD PLATES ASP (AIRFIELD SMOOTH PLATE) AND RFP (RECTANGULAR FLOOR PLATE)

Abstract. Plates road reinforced concrete are designed for temporary or permanent pavement. They are rectangular flat reinforced concrete slabs of reinforced concrete with a thickness of 14-18 cm. In general, they differ in size and permissible load.

Key words: "Slabs", "reinforced concrete products", "reinforcement", "RFP", "ASP"

Аннотация. Плиты дорожные железобетонные предназначены для устройства временного или постоянного дорожного покрытия. Представляют из себя прямоугольные плоские армированные плиты из железобетона толщиной 14-18 см. В основном, они отличаются размерами и допустимой нагрузкой.

Ключевые слова: плиты, железобетонные изделия, армирование, ПДП, ПАГ

Аңдатпа. Темірбетонды плиталарды уақытша және тұрақты жол құрылымына арналған. Олар тікбұрышты армирленген, қалыңдығы 14-18 см плиталар. Олардың айырмашылығы көлемінде және рұқсат етілген жүктемесінде.

Түйінді сөздер: «плиталар», «темірбетонды өнімдер», «нығайту», «ПДП», «ПАГ»

Road plates are used to erect temporary access roads to the construction site. At the end of the work, the slabs (new) are easily dismantled and transported to another object. The successful geometric dimensions of the road (slabs of concrete) and weight allow the use of various freight transport, airborne length gauges, low-load twenty-tonne and larger load-carrying vehicles. Concrete slabs airfield smooth plate 3x1.75 work well during the off-season, when temperature differences act destructive for reinforced concrete products. Plates reinforced concrete products as ferro-concrete shafts of elevators, two metal grids, which are located evenly in the body of a concrete slab. If the protective layers from concrete to reinforcement are observed, the concrete mixture is prepared and laid by the rules, the road plates can withstand repeated cycles of temperature changes and other mechanical loads [1].

Road plates airfield smooth plate

Reinforced concrete road plates are easily and conveniently transported by cars. Moreover, the PDP plates can be transported both onboard semitrailers and machines without sides. Loaded new RFP 3x1.75 for four pieces they evenly distribute them along the entire length of the semitrailer. A small weight of the road plate allows transporting them and low-tonnage transport, for example, cars ZIL. In case of emergency, they are transported by dump trucks and can be unloaded without the help of a crane. For this purpose, a pillow of sand is poured and the products fall out onto it with the help of the body tilt. The high strength of the products makes it possible to make such unloading. This method is possible only in extreme cases, when there is no possibility to use a lifting crane. Our cars can transport a road plate in a single flight for one flight in 10 pieces. ZIL cars take three times at a time, and dump trucks from five [2].

Producing road plates

Plates of the RFP are the most popular at the factories for the production of reinforced concrete products. The technology of assembly and molding of concrete slabs is simple and convenient. In the metal form, the reinforcing mesh is laid, separating them with retainers to observe the protective layers of concrete. After the dosed additive of the concrete mix, it is compacted by means of vibrating tablets. Then the "path" is heat-treated and, after a short exposure, is ready for use. Depending on the load, the road plates are divided into RFP 3x1,75 20, RFP 3x1,75 30. The first letters are deciphered: the road plate is rectangular. The length is three meters, the width is seventy-five centimeters, the perceived load is twenty tons, thirty tons. Installation of road plates.

Before laying the roadway, the surface of the land is leveled, then a pillow is poured out of the sand. The sand is carefully tamped and leveled, which allows you to lay the road plates exactly and at a given height. All work on road construction with the help of road plates can be done quickly, efficiently and with a small financial cost. If the canvas was laid by all the rules, road plates can be dismantled and transported to another building site without losing the quality of the plates themselves. With proper packing, RFPs can work for many years, transported from place to place without losing their qualities and presentation [3].

Table 1 – Characteristics of reinforced concrete slabs

Roadway plates RFP (2П30-18-30)(description)	
concrete class for compressive strength	B22.5
concrete grade for frost resistance	F200
density	2400 kg / m3
strength of concrete	294,5 kg / cm2
concrete grade according to water resistance	W4

RFP 3x1.75 (2P30-18-30) road plates are designed for assembling of permanent and temporary urban roads for automobile loading H-30 and H-10 tons and permanent urban roads (1H30-18-30) load H-50 tons. Roadway plates RFP (2P30-18-30) reinforced concrete prestressed and slabs with non-tensioning reinforcement are manufactured from heavy concrete. Road plates RFP (2P30-18-30) are used for roads in areas with an estimated outdoor temperature air to minus 40 ° C inclusive.

Technical characteristics of reinforced concrete road plates RFP:

3x1.75 (2P30-18-30)

Roadway plates RFP

Dimensions: length 3000 mm, width 1750 mm; height 170 mm

An example of the conventional designation of a plate for temporary roads, rectangular, length 3000 and width 1750 mm, designed for a car weight 30 t, with non-tensioning reinforcement: 2P30-18-30.

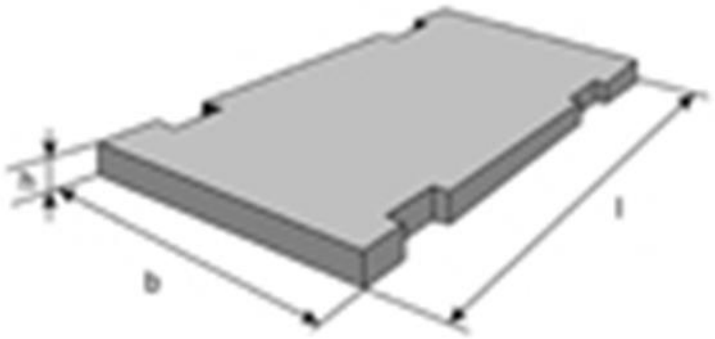


Fig. 1 – RFP reinforced concrete roadway for temporary roads

RFP 30-18-30 is certainly the most common and popular kind. However, despite its popularity, road RFP boards have certain limitations on operating loads. With the regular passage of heavy vehicles on them, they are subject to gradual destruction. Especially if poorly laid (poor pillow, insufficiently compacted soil, sand or rubble, etc.).

If intensive traffic is planned, you should take care of a more reliable and durable covering of the roadway. In such cases it is recommended to arrange roads from ASP slabs. These are the so-called airfield slabs [4].

There are two main types of ASP that differ in thickness: 14 and 18 cm, (there is ASP-20), as well as in size 6x2 and 3x2 meters (popularly they are called "half-page" :-)) The original ASP design is the construction of aerodrome coverings . Therefore, you should not doubt their reliability and durability. Reinforced framework of reinforcement and high-quality concrete m350 - have a positive effect on the final quality of the idea. Aerodrome plates ASP have a corrugated surface, which also contributes to the operational and aesthetic characteristics. In modern Russia, quite a lot of different areas, polygons, etc., lined with airfield ASPs were preserved even in the Soviet times, but retained their main function up to now.

If funds and budgets permit, and you are looking not in tomorrow, but in the day after tomorrow, ASP road plate is the most reliable solution when building roads from reinforced concrete products. Pay today and forget about the problems of your road for many years.

In recent years, road plates are increasingly used only for the organization of temporary access roads. For example: the object begins to be built. There are no access roads. It is necessary to organize the entrance of trucks for the delivery of construction materials. With a

bulldozer, the soil is leveled, a sand pillow is poured, and slabs are laid on the compacted sand base. In general, the road is ready. Firstly, such work is done fairly quickly, and secondly, the use of prefabricated reinforced concrete at the construction site is effective. On such a road you can immediately go, unlike a monolithic coating cast from ready-mixed concrete.

Another important advantage of using road plates is the possibility of their further re-laying, transportation to another site, etc. Thus, we are able to save on the arrangement of temporary access roads. Prefabricated reinforced concrete is one of the few ways to quickly arrange a reliable cover, with the possibility of its further reconfiguration.

Laying or laying of road plates

I would like to mention the main stages and rules for the construction of access roads from prefabricated reinforced concrete products. It would seem that steels and steles. But everything is not as simple as we would like. Neglect of basic building codes and technologies almost always leads to additional costs for alteration and the purchase of new materials.

Therefore, I would like to save your nerves and your wallet from possible disappointments from the construction process. So, let's clarify - how to lay road plates. Here are the main steps that must be followed in the process of building your road.

Cut the top layer of the soil. Any irregularities, bumps, etc. The sand is delivered. Better career, it is less creeping and dusty than river. Accordingly - it is better compacted (compacted). The sand is equalized to the entire width of the future road (slightly wider than the width of the roadway) with a layer of about 15-20 cm. Although, it is better to do more. But here everything depends on budgets.

Sand must be poured with water and vymblyatit vibroplita (better for two or three times in layers of 7-10 cm). In general, a vibrating roller would be handy, but it would be expensive: rent, bring on a trawl, roll, take. In this situation, you can dispense with a plate compactor weighing 100-150 kg. The pillow is flattened and leveled at the same time.

All work on pouring and ramshackle is worth controlling the level or the usual rope beacons stretched to the level. After tamping, the surface of the cushion should be absolutely flat, without holes and slopes. There is nothing further to level them. This cushion will already be covered with reinforced concrete covering of the future road.

Road plates are laid on the lined and compacted sand cushion.

Trailing loops on each side are welded together by electric welding. This is so that in the process of operation - the slabs do not spread and do not move. Emptiness is poured with concrete or cement mortar. This is certainly not an obligatory measure, but after pouring you get absolutely smooth drogue, without holes and unsightly glands at the joints.

That's actually the road and ready. Of course it does not look like an autobahn, but if you "shake a purse" and put asphalt on top - there will be beauty in general. And it is reliable, and practical, and durable. Asphalt coating will protect reinforced concrete from the destructive effect of moisture and frost.

REFERENCES

[1] Zhelezobetonnye konstrukcii. Obshyi kurs. Baikov V.N., Sigalov E.E.,1985
[2] http://www.avtobeton.ru/doroga.html
[3] Zhelezobetonnye konstrukcii., Dobromyslov A.N., 2014
[4] http://yzgbk.ru/dorozhnye_plity_pd,_pag,_pdpnovye_perm

УДК 625.7/.8

P.A. Rystygulov[1,a]
[1]Kazakh academy of transport and communications named after M.Tynyshpaev, Almaty, Kazakhstan
[a]panabek1993@gmail.com

ROAD PAVEMENTS AND TECHNOLOGY OF ROAD CONSTRUCTION OF POLAND

Abstract. Road pavements and technology of road construction of Poland depending on the road class and frost resistance condition.

Key words: traffic, carriageways, car-park, heavy vehicles, light car-park, sidewalk, cyce lanes, bus stop bays, individual gateway.

Аннотация. Дорожные покрытия и технологии дорожного строительства Польши в зависимости от класса дороги и условий морозостойкости.

Ключевые слова: движение, проезжие части, автостоянка, тяжелые транспортные средства, легкая автостоянка, тротуар, велосипедные дорожки, автобусные остановки, отдельные шлюзы.

Аңдатпа. Жол сыныбына және аязға төзімділік жағдайына байланысты Польша аумағындағы жол жамылғылары және жол салу технологиясы.

Түйінді сөздер: жол қозғалысы, жүріс бөліктері, автокөлік паркі, ауыр көлік құралдары, жеңіл автокөлік паркі, тротуар, циклдік жолдар, автобус аялдамалары, жеке шлюз.

Accepting the design period of pavement structure, depending on the road class

Design period it is the period from putting the road to use, until the moment of ultimate limit state appearing, which requires the pavement structure reconstruction. In the design period the maintenance works are conducted and the wearing layer is possible to be exchanged [1].

Design period of pavement is as follows:

•**30-years** for motorways and expressways,

•**20-years** for other roads It is admissible to apply the different design period, but not shorter than given above. The decision about lengthening undertake the road Authorities.

One year includes 365 days.

Traffic analysis

For structural design only heavy vehicles (commercial, buses and coaches) are taken into account. By comparison, the structural damage caused by lighter traffic is negligible. The silhouettes of heavy vehicles chosen from the mixed traffic are converted to the standard axle 100 kN In the Polish obligatory recommendations (Decree of the Ministry of Transport and Maritime Economy, 1999) the three groups of heavy vehicles to convert them to the standard axles are assigned as follows:

C - trucks of 2-3 rigid axle, without trailer,
C + P - trucks with trailer, and trucks of 3-5(or more) axle articulated,
A - buses and coaches

Calculating the design traffic and determination of the traffic category

Analysis of design traffic are focused on the determination of the total traffic of the heavy vehicles on the single analytic traffic lane, in the total design period in every of three traffic classes: N_c, N_{c+p}, N_a. a) N_c - trucks of 2-3 rigid axle, without trailer b) N_{c+p} - trucks with trailer, and trucks of 3-5(or more) axle articulated, c) N_a - buses and coaches [2].

Analytic traffic lane is the single, the most loaded by heavy vehicles traffic lane in the designed carriageway**.**

Design traffic, that is the total number of the equivalent standard axles 100 kn on the single analytical lane during the design period.

Table 1.1– Coefficients for converting the heavy vehicles C, C+P, A, to equivalent standard axle 100 kn.

Lp.	Kategoria pojazdów	Przykładowe typy pojazdów	Rodzaj drogi			
			Autostrady i drogi ekspresowe	Drogi krajowe	Pozostałe drogi	
			Dopuszczalny nacisk osi pojedynczej przyjęte do projektowania nawierzchni			
			115 kN	115 kN	115 kN	100 kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1.	Samochody ciężarowe bez przyczep **C**		0,50	0,50	0,45	0,45
2.	Samochody ciężarowe z przyczepam i **C+P**		1,95	1,80	1,70	1,60
3.	Autobusy **A**		1,25	1,20	1,15	1,05

Table 1.2 – Traffic classification

Kategoria ruchu	N_{100} - sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym [w milionach osi 100 kN na pas obliczeniowy]
1	*2*
KR1	$0{,}03 < N_{100} \leq 0{,}09$
KR2	$0{,}09 < N_{100} \leq 0{,}50$
KR3	$0{,}50 < N_{100} \leq 2{,}50$
KR4	$2{,}50 < N_{100} \leq 7{,}30$
KR5	$7{,}30 < N_{100} \leq 22{,}00$
KR6	$22{,}00 < N_{100} \leq 52{,}00$
KR7	$N_{100} > 52{,}00$

Table 1.3 – Traffic category for the parkings

Lp.	Przeznaczenie nawierzchni i jej obciążenie	Kategoria ruchu
1	*2*	*3*
1.	Parkingi i drogi manewrowe przeznaczone do ruchu pojazdów ciężarowych i autobusów	KR4 1)
2.	Parkingi i drogi manewrowe stale używane przez samochody osobowe ze sporadycznym parkowaniem pojazdów ciężarowych lub autobusów	KR2
3.	Parkingi i drogi manewrowe używane wyłącznie przez samochody osobowe	KR1
Uwaga: 1) W przypadku sporadycznego parkowania można przyjąć kategorię ruchu KR3		

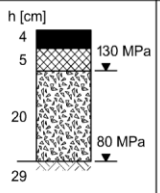
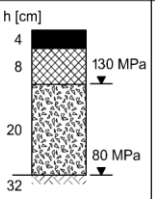
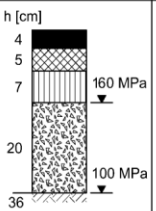
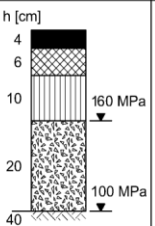
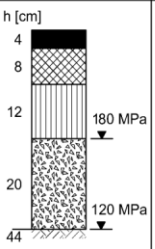
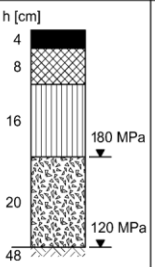
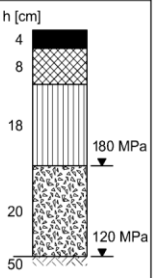
The traffic category for the bus stop bays structure at the rural roads (out of towns) should be taken similarly as the adjacent carriageway. The increased resistance to permanent deformation (rutting) should be assured [4].

Determination of the soil- water conditions And the bearing capacity soil group G_i For the soil subgrade.

The soil-water subgrade conditions under pavements are determined be characterized by the bearing capacity group for soil subgrade G1-G4. To determine this it is necessary to estimate: *a)* Ground water conditions till the depth 2 m under the bottom of pavement structure b) Type and properties of soil till the depth 1 m under the bottom of pavement structure [3].

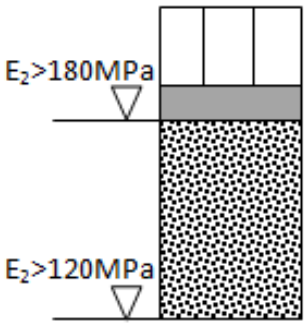
The choice of the typical solution of the upper layers of the flexible pavement structure, depending on the designed material of the base:

Table 2 – Carriageways, base type A1: asphalt concrete, aggregate $C_{90/3}$

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	0,03 - 0,09	0,09 - 0,5	0,5 - 2,5	2,5 - 7,4	7,4 - 22,0	22,0 - 52,0	> 52,0
TYP A1							
LEGENDA:	warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej; warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{90/3}$; wymagany wtórny moduł odkształcenia E_2						

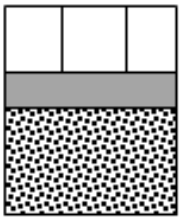
The choice of the typical solution of the upper layers of the other pavement structures:

a) Car- park for heavy vehicles >2500 kg (parking-site) with cubes on the aggregate base, (according to the Germany requirements) [5].



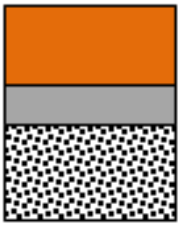
10	warstwa ścieralna z kostki
4	podsypka cementowo - piaskowa
25	podbudowa z kruszywa łamanego
-	podłoże, E_2 >120 MPa

b) Light car- park ≤2500 kg (parking- site) with cubes, perforated slabs or cement concrete pavements – it can be also designed with the asphalt mixture layer as for category KR1 roads.



8	warstwa ścieralna z kostki lub z płyt ażurowych
4	podsypka cementowo - piaskowa
15	podbudowa z kruszywa łamanego
-	podłoże, E_2 >100 MPa

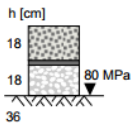
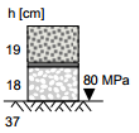
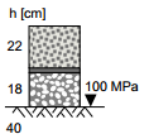
c) Sidewalks and cycle lanes with the MMA, cement concrete and cement concrete paving slabs.



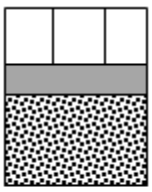
12	betonowa płyta brukowa
4	podsypka piaskowa
10	podbudowa z kruszywa łamanego
-	podłoże, E_2>80MPa

Fig. 1 – Concrete slab 120 cm x 75 cm x 12 cm.

d) The bus stop bays with the cement concrete slabs or cubes (KR1 – KR3).

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	≤ 0,15	0,15 - 0,75	0,75 - 6,39	6,39 – 15,99	15,99 – 42,63	42,63 – 101,25	> 101,25
Ruch projektowy (mln osi 115 kN)	≤ 0,06	0,06 - 0,28	0,28 – 2,40	2,40 – 6,00	6,00 – 16,00	16,00 – 38,00	> 38,00
Typ IV				-	-	-	-
	niedyblowana	niedyblowana	dyblowana i kotwiona	-	-	-	-
Legenda:	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego warstwa podbudowy zasadniczej z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $C_{3/4}$ warstwa podbudowy zasadniczej z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $C_{5/6}$ warstwa poślizgowa: powierzchniowe utrwalenie lub geowłóknina wymagany wtórny moduł odkształcenia E_2						

e) Individual gateway with cement concrete cubes (as for the roads for KR1 category).



8	warstwa ścieralna z kostki
4	podsypka cementowo - piaskowa
15	podbudowa z kruszywa łamanego
-	podłoże, E_2 >100 MPa

Checking frost resistance condition

Table 2.1. – Required total depth of the pavement structure and improved subgrade [m] in relation to the depth of frost penetration FD [m] (h_z)

Lp.	Kategoria obciążenia ruchem	Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych		
		G2	G3	G4
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1.	KR1	0,40 h_z	0,50 h_z	0,60 h_z
2.	KR2	0,45 h_z	0,55 h_z	0,65 h_z
3.	KR3	0,50 h_z	0,60 h_z	0,70 h_z
4.	KR4	0,55 h_z	0,65 h_z	0,75 h_z
5.	KR5	0,60 h_z	0,70 h_z	0,80 h_z
6.	KR6 i KR7	0,65 h_z	0,75 h_z	0,85 h_z

h_z – depth of frost penetration in the region of the design road.

REFERENCES

[1] Decree of the Ministry of Transport and Maritime Economy, concerning the technical conditions which should be met by public roads and their situation, D.U. nr 43/1999r.

[2] Catalogue of typical pavements of flexible and semigrid structures IBDiM, Warsaw, 1997 (up-to-date 2014).

[3] Mineral-aphalt mixtures WT–2, 2016.

[4] Technical requirements, Warsaw, 2016.

[5] Catalogue of typical pavements of rigid structures , IBDiM, Warsaw, 2001 (uptodated 2014).

УДК 625.17

Е. Бесбай[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]eldos.97-97.kz@mail.ru

ЖОЛ ТЕКСЕРУШІ ҚҰРАМДАР

Аңдатпа. Бұл жұмыста темір жол саласындағы темір жолды тексеруші ПС-072 вагондарының жалпы құрылысы мен жұмыс жасау принциптерін қарастырылады. Сонымен қатар жол тексеруші ВЛ-11М электровозының тиімді жақтары мен жұмыс жасауы көрсетіледі.

Түйінді сөздер: темір жолды тексеруші құрам, ПС-072 вагоны, жол тексеруші электровоз ВЛ-11М, колеиа ені, рельстердің орналасу бұрышы.

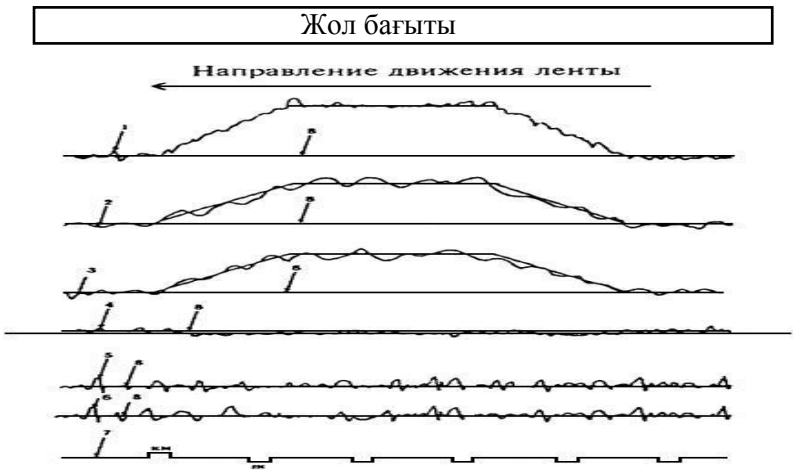
Аннотация. В статье описываются общие принципы строительства и принцип работы путеизмерительным вагоном ПС-072. Также рассмотрены общие принципы строительства и эксплуатации электровозов ВЛ-11М.

Ключевые слова: вагон-путеизмеритель ПС-072, ширина колеи, положение рельсовых нитей по уровню, просадки рельсовых нитей, положение пути в плане, электровозы ВЛ-11М.

Abstract. The article describes the General principles of construction and operation puteizmeritelny car PS-072. Also consider the General principles of construction and operation of electric locomotives VL-11M.

Key words: the track recording car PS-072, the track width, the position of rail lines in the level drawdown of rail lines, the position of the path in terms of the electric locomotives VL-11M.

Қазіргі таңда елімізде темір жол саласында темір жолды тексеру үшін ЦП-617/11, ЦНИИ-4 және тағы асқа вагондар қолданылады. Қазіргі таңда қолданыста ЦП-617/11 вагоны, негізінен жолдың басты параметрлері болып табылатын: колеиа ені, рехтовка, просадка және уревен. Жалпы жол тексеретін вагондарды дифистаскоп деп атаймыз.



1 - сурет. Жол өлшеуіш лентаның үлгісі

1 – суретте жол тексеруші вагондардың тексеру арқылы алынған лента бетіне түсірілген график. Жұмыс жасау прнципне тоқтала кетсек. Лентаға жазу кезінде ең бірінші нөлдік сызық болуы тиісиі. Бұл нөлдік түзу бәріне ортақ нормативке сай болуы керек, мысал келтірер болсақ колеиа ені 1520-1524мм, уревен 0 мм болу керек, сондайақ бұл түзулердің лентада қалыңдығы 0,5мм болуы керек. Осы график арқылы біз жолдың қандай жағдайда екенін анықтап жол сапасына бал беруге болады. Тек бал беріп қоймай сонымен қатар жол сапасын анықтау арқылы жолға қандай және қаншалықты жөндеу керек екендігін анықтап, жөндеп жұмысын жүргізе аламыз. [1] Алайда менім ойымша ЦП-617/11, ЦНИИ-4 вагондарымен жұмыс жасау бұл поездардың жүру графигіне әсер етіп уақыт ұстайды.

Осыған орай қазіргі таңда ресей мемлекетінде қолданысқа енген «Трема» кампаниясының өнімі ВЛ-11М электровозын қолдануды ұсынамын, себебі жол тексеруші ВЛ-11М электровозын жүк тасмалдаушы немесе жолаушылар тасмалдаушы құрамдармен бірге жіберу арқылы жол сапасын анықтауға болады. ВЛ-11М электровозы негізіде 250км/сағ жылдамдыққа дейінгі қозғаласта жұмыс жасай алады. Ол 8 ості болып келеді және де электровоздың астында СВОД-2 (видео система) және СОКОЛ-2 (измерителный система) орналасады. СОКОЛ-2 негізінен колиа енін, уревень, рихтовка, вертикальный износ, боковой износ өлшейді. СВОД-2 бұл темір жалдың жолпы жоғарғы бөлігін зерітейді мысалы стыктарды, шпалдардың орналасуы баласс қабатын қарастырады. ВЛ-11М электровозы жалпы көрінісі 2-суретте көрсетілген.[2]

ВЛ-11М электровозының СВОД және СОКОЛ бөліп алу арқылы қайта өңдеу жұмыстарын жүргізу арқылы спутник арқылы компютермен байланыстырылған дрондарға оратып сол арқылы солды тексере болсақ ешбір вагон немесе электровоз көмегімен жұмыс орнынан шықпай жол жағдайын тексерген болар едік.

2 - сурет. ВЛ-11М электровозы

Қорытынды. Бұл жоба барысында жасалатын жұмыстар арқылы елімізге қазіргі таңдағы жаңа технолгияларды енгіземіз. Сонымен қоса жолдың сапасын жиі және де тез тексеріп отырған болар едік. Негізінен болашақта жол тексеруші құрамдардың орнына дрондар арқылы тексеру тимді болар еді.

ӘДЕБИЕТ

[1] В.Т.Семенов. Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов [электронды ресурс].URL:http://docs.cntd.ru 1997. (қараған күн 1,03,2018)

[2] Путеизмерительная лаборатория на базе электровоза ВЛ 11М [электронды ресурс]. URL:https://www.youtube.com 2014.mp4 (қараған күн 2,03,2018)

УДК 621.731

Т.М. Дюсенгалиева[1,a], А.А. Утешбаева[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]t.dyusengalieva@kazatk.kz, [b]a.uteshbaeva@kazatk.kz

ЗАЩИТА ДОРОГ ОТ ПЕСЧАНЫХ ЗАНОСОВ

Аннотация. Борьбt с песчаными заносами уделяется большое внимание. Эта борьба начинается еще при изысканиях и проектировании дороги. Прежде всего, зная, как трудно защитить дорогу от заносов, стремятся ее проложить в обход местности, где имеются подвижные пески, или максимально сократить протяжение участков, проходящих по этим пескам.

Ключевые слова: заносы, подвижные пески, защита, возможность.

Аңдатпа. Құм басумен күреске көп көңіл бөлінеді. Құммен күрес жолды іздену жұмыстары мен жобалауда бастау керек. Жолды құмнан қорғау қиындығын біле отырып, жылжымалы құмды аймақты айналып өтуге немесе құмды жермен өткен жол аймағын мүмкіндігінше қысқа етіп салуға тырысу керек.

Түйінді сөздер: басу, жылжымалы құмдар, қорғау, мүмкіндігі.

Abstract. Struggle against sandy drifts is given great attention. This struggle begins even in the exploration and design of the road. First of all, knowing how difficult it is to protect the

road from drifts, try to make it bypassing the terrain where there are mobile sands, or as much as possible to reduce the extent of the sections passing along these sands.

Key words: Drifts, mobile sands, protection, opportunity.

Учитывая, что протяженность автомобильных дорог общего пользования в Республике превышает 90 тыс.км., из них 4500 км. дорог проходит через пескозаносимые регионы, поэтому обеспечение защиты автомобильных дорог от песчаных заносов необходимо рассматривать как комплекс теоретических положений, методических разработок и систему организационных мер, направленных для решения некоторых проблем защиты дорог от песчаных заносов. До последнего времени на автомобильных дорогах разработанные конструктивные способы защиты, оценки воздействия песка на защитные сооружения, методика научно обоснованного выбора ПУУ и мероприятий были изучены недостаточно, поэтому защита дорог от песчаных заносов и оценка надежности защитных мероприятий являются актуальной проблемой.

Пески распространены, главным образом, в прикаспийских и среднеазиатских районах. В Казахстане пустынные территории занимают 27%.

Подвижные пески занимают 12-15 % общей площади песков.

Автомобильная дорога у села Лепсы часто заносится песком, приносимым из долины р.Лепсы, где местами нарушен растительный покров. То же самое приходит в Матай, в районе которой появились барханные цепи. Растительность на подвижных песках почти отсутствует, лишь в межбарханных понижениях встречаются аристида перистая, гелиотропы, джузгун и др. Барханные пески Севернего Прикаспия между Атырау-Астрахань, перемещаясь ветром, создают проблему движения любому транспорту.

Поэтому, борьбе с песчаными заносами уделяется большое внимание. Эта борьба начинается еще при изысканиях и проектировании дороги. Прежде всего, зная, как трудно защитить дорогу от заносов, стремятся ее проложить в обход местности, где имеются подвижные пески, или максимально сократить протяжение участков, проходящих по этим пескам.

В западной части Китая находится одна из самых крупных пустынь в мире - Такла-Макан. Эта яркая природная достопримечательность Поднебесной, граничащая со знаменитым Шелковым путем, занимает площадь, которая равняется более трестам квадратных километров. Сама по себе пустыня может поражать убийственной для всего живого красотой, но эта примечательна тем, что на ареале ее распространения в 1995 году была проложена самая длинная по протяженности трасса (526 км), построенная в пустыне. Это было начало строительства крупных инфраструктурных проектов на Запад, которые сейчас известны широко под названием «Шелковый путь».

Это вызов природе, потому что любая трасса, проложенная в таких непростых условиях в течение одного-двух месяцев может быть засыпана песками.

Чтобы противостоять суровым реалиям пустыни, была создана, продуманная до мелочей система орошения: через каждые 4-5 километров трассы пробурены скважины глубиной более 150 м и соединены между собой трубопроводом.

Были устроены пескозадерживающие сетки и изгороди из тростника, высажены несколько видов древесных, кустарниковых деревьев и растений, а также устойчивые к засушливому типу климата травы. На текущий момент ширина лесополос составляет более 70-ти метров в каждую сторону.

Рисунок 1 – Пескозадерживающие сетки и изгороди

Подвижные пески способны засыпать не только выемку, но и насыпь. Пески сначала отлагаются у подошвы наветренного откоса и постепенно уполаживают его, затем они осаждаются на пути в виде языков, а в дальнейшем захватывают значительное протяжение.

Защита пути от движущихся песков возможна двумя способами.

Первый и самый надежный - это разведение на песках травяной или древесной растительности. Опыт Среднеазиатской и других дорог показал полную возможность и надежность этого способа. Породы растительности (кандым, черкез, саксаул, тамариск и др.) подбирают по местным почвенным и климатическим условиям.

Рисунок 2 – Травяные или древесные растительности

Второй способ заключается в устройстве различных искусственных защит, по принципу работы аналогичных защитам, устраиваемым для борьбы со снежными заносами.

Для защиты от подвижных песков применяют различные ограждения, например щиты, действующие по тому же принципу, как и щиты, задерживающие снег. У щитов создаются зоны снижения скорости ветропесчаного потока, в которых выпадает и откладывается переносимый песок.

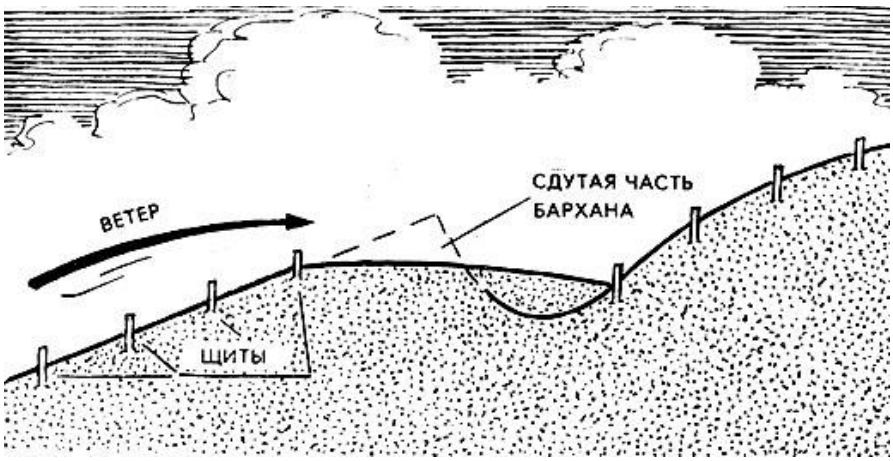


Рисунок 3 – Работа защитных щитов

Переставляя щиты, можно задержать большое количество песка. Однако образование таких песчаных скоплений у дороги само по себе составляет неудобство. Песчаный вал, собранный щитами, это - большой бархан, а барханы способны передвигаться. Если такой бархан начнет двигаться в сторону дороги, то он может выйти на нее и прервать проезд.

Размещая и переставляя щиты соответствующим образом, можно управлять движением песков: замедлять его, выравнивать барханный рельеф, перемещать барханы в нужном направлении и т. д. (рис. 4).

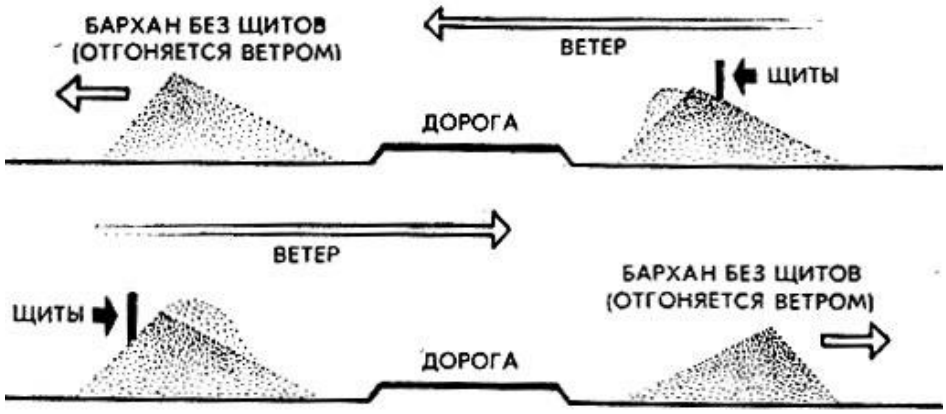


Рисунок 4 – Работа защитных щитов

Поэтому щиты предпочитают применять так, чтобы они не создавали песчаных скоплений, а, наоборот, помогали ветру раздувать эти скопления. С этой целью щиты или камышовые маты укладывают на бархан. При таком положении щитов нижняя часть барханов оказывается защищенной от развеивания, а верхняя часть подвергается воздействию ветра и сдувается в нижнюю часть подветренного склона. Щиты можно устанавливать в песок на некотором расстоянии друг от друга. В этом случае их делают высотой 25 - 30 см и зарывают в песок на глубину 15 - 20 см или полностью до верхней грани. Такие защиты называют полускрытыми или скрытыми. В том месте, где размещены полускрытые или скрытые защиты, поверхность бархана не раздувается.

Для закрепления песков применяют также битумные материалы и химические вещества, которые, обволакивая песчаные частицы, связывают их между собой. Эти вещества в смеси с песком образуют защитную корку, препятствующую развеивающему

действию ветра. Такую корку нужно периодически восстанавливать, так как она постепенно разрушается. Чаще всего битумные материалы применяют для временного закрепления песков, пока не вырастут пескоукрепляющие растения. Для закрепления песков применяют еще покрытие их поверхности битумной эмульсией (100 - 150 *г* на 1 $м^2$).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закиров Р.С. Железные дороги в песчаных пустынях. - М. Транспорт, 1980.- 221 с.

[2] Байнатов Ж.Б., Утешбаева А., Жаниязов Н.А. Методы расчета несущих конструкций пескозащитного устройства. Материалы международной конференций «Проблемы транспортных конструкций и сооружений», Том II. - Алматы, КазАТК, 2008, 6-8 С.

[3] Закиров Р.С Теория и практика защиты железных дорог от песчаных заносов.

[4] Дюнин А.К. Механика метели. - Новосибирск, изд-во СО АНСССР, 1963. 378 с.

УДК 681.3+721

К.К. Джолдасова[1,a], Т.Б. Джолдошев[1,b], Д.Е. Истлеу[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a] kuralai.dzholdasova@kazatk.kz , [b]tilek_98.08@bk.ru, [c]istleu@bk.ru

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. Рубеж конца XX – начала XXI веков, связанный с бурным развитием информационных технологий, ознаменовался появлением принципиально нового подхода в архитектурно-строительном проектировании, заключающемся в создании компьютерной модели нового здания, несущей в себе все сведения о будущем объекте — Building Information Model (BIM).

Ключевые слова: информационное моделирование, ремонт здания, проектирование, объект, эксплуатация.

Аңдатпа. XXI ғасырдың аяғы - 21 ғасырдың басында ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты жаңа ғимараттың компьютерлік моделін құруға негізделген сәулет және құрылыс конструкциясында түбегейлі жаңа көзқарастың пайда болуы байқалды.

Түйінді сөздер: ақпараттық моделдеу, ғимаратты жөндеу, жобалау, объект, жұмыс.

Abstract. The end of the 20th - early XXI centuries, connected with the rapid development of information technologies, was marked by the appearance of a fundamentally new approach in architectural and construction design, which consists in creating a computer model of a new building that contains all information about the future object - the Building Information Model (BIM).

Key words: information modeling, building repair, design, object, operation.

Рубеж конца XX – начала XXI веков, связанный с бурным развитием информационных технологий, ознаменовался появлением принципиально нового подхода в архитектурно-строительном проектировании, заключающемся в создании компьютерной модели нового здания, несущей в себе все сведения о будущем объекте — Building Information Model (BIM).

Информационное моделирование здания (Building Information Modeling) – это подход к возведению, оснащению, обеспечению эксплуатации и ремонту здания, который предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, финансовой и иной информации о здании со всеми её взаимосвязями и зависимостями.

В информационном моделировании здание и всё, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект.

Принципы BIM:

-трёхмерное моделирование;

-автоматическое получение чертежей;

-интеллектуальная параметризация объектов;

-наборы проектных данных, соответствующие объектам;

-распределение процесса строительства по временным этапам.

Цели иновационой политики в строительной отрасли:

- наращивание темпов разработки технических документов в проектировании и строительстве, обеспечивающих внедрение прогрессивных инновационных решений и продуктов;
- стимулирование фундаментальных разработок и исследований в сфере строительства как отдельного приоритета государства;
- обеспечение подготовки высококвалифицированных специалистов, способ-ных применять инновационные материалы, изделия, конструкции, технические решения и технологии.

Преимущества использования BIM - технологий.

Популяризация BIM-технологии позволит существенно снизить временные и ресурсные затраты компаний, занятых в сфере проектирования и управления проектами, а также создать им дополнительное конкурентное преимущество (Рисунок 1)

Рисунок 1 – Преимущества использования BIM - технологий

Преимущества применения BIM:

-сокращение сроков проектирования;

-уменьшение расходов на реализацию проекта;

-повышение производительности работы благодаря простоте получения информации;

-повышение согласованности строительной документации;

-доступность конкретной информации о производителях материалов, количественных характеристиках для оценки и проведения тендера

Ожидаемые результаты от BIM - технологий.

Технология BIM позволяет сократить стоимость строительства объектов до 20% за счет повышения эффективности взаимодействия всех участников процесса от стадии предпроекта до строительства и эксплуатации.

Новая технология позволяет на стадии предпроекта оперативно разработать и рассмотреть несколько вариантов проекта, оценить их стоимость, энергоэффективность, сроки и стоимость строительства для каждого.

Внедренная на стадии проектирования технология BIM ускоряет работу проектировщика за счет снижения трудоемкости в момент внесения изменений в проекты, заметно облегчает поиск и устранение ошибок, а также общение с заказчиками и подрядчиками, благодаря специальным инструментам коллективной работы и поиска коллизий [1].

BIM в Казахстане

Проектирование с помощью технологий 3D-моделирования уже давно стало обыденностью в крупных зарубежных строительных компаниях. Но на территории стран СНГ эта технология появилась сравнительно недавно. В России 3D-модели уже несколько лет используется крупными застройщиками, а вот в Казахстане все только начинается.

Как показывает практика, 3D-модель позволяет на 20% сократить сроки проектирования, на 30% снизить стоимость строительства и на 5—10% уменьшить финансовые издержки на дальнейшую эксплуатацию объекта. Казалось бы – весьма впечатляет. Однако, это далеко не все плюсы, которые несет с собой инновационная технология [2].

Building Information Modeling (BIM) также позволяет исключить погрешности при строительстве, снизить риски, рассчитать нужное количество стройматериалов для возведения объекта (вплоть до того, сколько цемента понадобится для возведения квадратного метра стены), с легкостью открыть любой узел или самую труднодоступною точку здания, буквально «раздев» ее в 3D-модели.

В Казахстане уже оценили возможности новой технологии. Недавно в Астане прошла открытая встреча, посвященная проблемам и перспективам развития нового вида проектирования в нашей стране. Редакция K-pro.kz поговорила с экспертами, узнала подробности о новых проектах, и рассмотрела полученный отечественными проектировщиками опыт.

Строят ли в Казахстане здания спроектированные в 3D-модели?

Как рассказал нам О. Данилевич, количество зданий, построенных в Казахстане с применением BIM-технологий, исчисляется сотнями. Однако, на этапе проектирования этих объектов были использованы лишь несколько компонентов технологии 3D-проектирования.

Потенциал BIM гораздо шире. Он позволяет создать здание «с нуля», используя все возможности 3D-моделирования. Но на сегодняшний день в Казахстане этого никто не делал.

Но это только пока. Сегодня, с помощью новой технологии, в Астане уже начали проектировать несколько крупных объектов, в соответствии со всеми мировыми стандартами.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Талапов В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс , 2011.-392 с.

[2] BIM в Казахстане [Электронный ресурс] - http://www.k-pro.kz/ru/statii/stroitelstvo-i-proektirovanie/bim-proektirovanie-kazahstanskii-opyt.htm

УДК 681.3+721

К.К. Джолдасова[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a] kuralai.dzholdasova@kazatk.kz

СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, ЕГО РОЛЬ И ОСОБЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Аннотация Статья посвящена новой технологии «BIM», которая используется для повышения уровня координации работ и их качеств. Это фактически создание дубликата здания и сооружения в виртуальном мире и работа с ним, позволяющая прогнозировать свойства и характеристики реального здания и сооружений и более эффективно управлять ими.

Ключевые слова: технологии «BIM», информационное моделирование, строительство.

Аңдатпа. Бұл мақала жаңа «BIM» технологиясына арналған, оны жұмыстардың сапасын және орындалу деңгейін жоғарылату үшін қолданады. Ол шынайы түрдегі ғимараттар мен имараттардың сипаттамаларын, құрамын болжай отырып оларды басқарады, бір сөзбен айтқанда ғимараттар мен имараттардың виртуалды әлемдегі көшірмесі, оның жұмысы.

Түйінді сөздер: «BIM» технологиясы, ақпараттық модельдеу, құрылыс.

Abstract. The article is devoted to the new technology "BIM", which is used to improve the coordination of work and their qualities. In fact, it is the creation of a duplicate of buildings and structures in the virtual world and work with it, allowing to predict the properties and characteristics of real buildings and structures and manage them more effectively.

Key words: BIM technologies, information modeling, construction.

Сегодня уже никого не удивишь стремительным прогрессом в развитии науки и техники, с фантастической скоростью меняющим наши представления об окружающем мире и наши возможности в этом мире. Особенно это связано с бурным развитием компьютерных технологий.

Современное строительство — это преимущественно поточный механизированный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений из готовых, полностью отделанных деталей и конструкций, изготовляемых в условиях специализированного промышленного производства [1].

Более половины капиталовложений в нашей стране составляют затраты на строительно-монтажные работы.

К промышленным и гражданским зданиям и сооружениям предъявляются следующие требования: возведение зданий и сооружений индустриальными методами, прочность и жесткость конструкций, их морозостойкость, долговечность и стабильность, оборудование их всеми видами санитарно-технических устройств.

И на этом этапе нужна была такая технология, чтобы она охватывала все этапы жизненного цикла сооружения: планирование, составление технического задания, проектирование и анализ, выдача рабочей документации, производство, строительство, эксплуатация и ремонт, демонтаж [2].

В результате появляется современная технология, используемая в процессе информационного моделирования интеллектуальные данные позволяют принимать обоснованные решения. Благодаря этому повышается уровень координации работ и их качество. Даже на самых ранних стадиях проектировщики имеют достаточно информации для правильного выбора направления развития проекта. Модель помогает

проектировщику демонстрировать свой замысел всем заинтересованным лицам, от инвестора до эксплуатирующих организаций, что позволяет получать более предсказуемые результаты, снизить количество ошибок и объем затрат. Кроме того, используя интеллектуальную информацию модели, можно на ранних стадиях проектирования провести анализ, позволяющий выяснить, соответствует ли проектируемый объект требованиям экологичности, в том числе по энергопотреблению.

Это принципиально иная идея построения процесса работы, которая требует не только новых навыков в обращении с программными продуктами, но и введения эффективного подхода к проектированию. Новая технология меняет привычную схему ведения проектов: появляются новые роли, новые способы организации работы, требуется новая иерархия построения команды.

В наши дни информационное моделирование зданий и сооружений (***Building Information Model)*** – это новый вид деятельности практически для всех.

Технология BIM – это гораздо шире и больше, чем просто проектирование. Это фактически создание дубликата здания в виртуальном мире и работа с ним, позволяющая прогнозировать свойства и характеристики реального здания и сооружений и более эффективно управлять ими.

Основными критериями для перехода на BIM технологию являются:

- увеличение производительности и эффективности;
- повышение качества оказываемых услуг;
- непрерывное развитие компании в соответствии с мировыми требованиями к используемым технологиям;

И все же сравнительно недавнее появление технологии BIM позволяет говорить о грядущих принципиальных изменениях в проектно-строительной отрасли.

Не так давно BIM-технология воспринималась как 3D-модель для визуализации проекта и создания проектной документации. Но 3D-модель — только «вершина айсберга».

Основа технологии BIM — это процессы, способы совместной работы с информацией об объекте строительства. Процессы регулируют работу с BIM-моделью, которая состоит из интеллектуальных объектов и параметрических взаимосвязей. Для каждого этапа работы над проектом прописан уровень детализации BIM-модели. Это позволяет принимать управленческие решения, имея всю необходимую информацию и при этом не перегружая модель [3].

Все программные обеспечения — всего лишь 20% bim-технологии.

Рисунок 1 – Жизненный цикл объекта строительства

Данные добавляются в информационную 3D-модель на протяжении всего жизненного цикла сооружения. Они необходимы для планирования бизнеса, проектирования, закупки материалов, координации работы на различных участках проекта, логистики, монтажных работ и сборки, строительства, передачи в эксплуатацию.

BIM-технология позволяет объединить информацию, которой уже владеет организация, с новыми знаниями, которые появляются у компании при переходе на BIM. Она обеспечивает обмен данными между существующими системами предприятия и BIM-моделью. Информационная модель становится поставщиком данных для системы закупок, системы календарного планирования, системы управления проектами и других систем предприятия.

Определение уровня детализации BIM-модели на каждом этапе жизненного цикла является одним из ключевых элементов внедрения технологии BIM. Проблемой может стать как нехватка информации, так и ее избыток. Модель должна содержать ровно тот объем данных, который позволит принимать необходимые и заранее определенные управленческие решения именно в тот момент, в который это необходимо. Кто и в какой момент закладывает информацию в BIM модель или получает ее, каким образом информация перемещается с одного этапа проекта на другой, описывается в BIM-процессах.

Но от того, насколько быстро и эффективно BIM будет внедряться в реальную практику, существенно зависит наше будущее, в том числе и самое ближайшее.

Выводы. Одна из основных новых возможностей, которые открывает перед всеми технология BIM – это проведение виртуальных экспериментов с моделью здания и сооружения на стадии его проектирования, проводимое с помощью, так называемой, исследовательской модели.

Результатом применения технологии BIM является точность и координация данных проекта, от разработки до его возведения и сдачи в эксплуатацию.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Талапов В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с.

[2] http://bibliotekar.ru/5-stroitelstvo/3.htm

[3] http://www.autodesk.ru

УДК 621.731

А.Б. Нариманов[1,a]

[1]Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev, Almaty, Kazakhstan

[a]nar_almas98@mail.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF HIGHWAYS OF EUROPE AND KAZAKHSTAN

Abstract. In this scientific article is narrated about the main problems of highways. In this regard, comparative analysis of highways of Germany and Kazakhstan was made. These works are necessary for development of domestic highways.

Key words: "highways", "comparative analysis", "autoroads", "eurocodes", "DMRB", "Construction Norms and Regulations"

Аннотация. В данной научной статье повествуется о главных проблемах автомобильных дорог. В связи с этим, был произведен сравнительный анализ автомобильных дорог Германии и Казахстана. Эти работы необходимы для развития отечественных автомобильных дорог.

Ключевые слова: автомобильные дороги, сравнительный анализ, еврокоды, руководство по проектированию дорог и мостов, СНиП РК.

Аңдатпа. Көрсетілген ғылыми мақалада автомобиль жолдарының өзекті мәселелері туралы жазылған. Осыған байланысты Қазақстан және Германия автомобиль жолдарына салыстырмалы анализ жұмыстары жүргізілген. Бұл жұмыстар егеменді еліміздің автомобиль жолдарының дамуына қажет.

Түйінді сөздер: "Автомобиль жолдары", "салыстырмалы анализ", "Еурокодтар", "автожолдар және көпірлерді жобалауға арналған нұсқаулық", "ҚР ҚНжЕ"

The relevance of this subject borrows high attention. Since October, 2015 standards and construction norms of the countries of the European Union were considered, and then comparative analysis with norms and rules of the Republic of Kazakhstan was made. During research work were compared technologies of construction of highways by one of EU countries, namely Germany. Then the main problems and defects on highways were considered and defined. Tasks for the solution of these problems were enclosed. Also total costs on these or those construction works were compared. If to consider everything in more detail, then we will begin with general information and with some definitions.

Highways – network of roads, settlements and separate objects integrating among themselves, are also intended for the movement of vehicles, transportation of passengers and loads. The network of public highways is included by more than 96 thousand km. Through Kazakhstan there pass 5 international automobile routes, with a total length of 23 thousand km.

As it was stated above, for comparative analysis Germany was chosen. And the extent of highways in the country of 644 480 km. Also 40 % its highways consist of the cement-concrete basis.

To start work it is necessary to learn basic reasons of problems on highways. As showed researches, they appeared: influence of climate, slow action at a problem, and technology of construction.

As our country, independent and extensive across the territory, is on the main climatic site, all seasons of year obviously affect. In the summer air temperature reaches from 20 °C to 45 °C, and in the winter from -20 °C to -45 °C of a frost. It very strongly affects on our automobile and road coverings. Asphalt concrete at the expense of bitumen which is in structure at high temperature can melts and softened that brings to deformations. And at a frosty temperature, asphalt concrete compresses and forms a certain air as a part of a roadbed.

The following factor is the technology of construction. It is known that in our country the Construction Norms and Regulations 3.03.09-2006 * "highways" are used. Construction works in the countries of the European Union are performed on norms of "eurocodes". During comparative works, codes concede in the field of geological, geomorphological and topographical structures. Because in our Construction Norms and Regulations reliefs and geological properties of everyone regional territories were observed and calculated. But the best parties of "eurocodes" are much more large-scale than ours. They are based on global disasters which were around the world. And every period are updated. This property improves an economic, ecological and political condition of the country.

The technology of construction of highways in Kazakhstan consists of the following stages. First of all, the site for construction of the highway is chosen. The specialist designer takes measures for determination of intensity of cars of future route. Later, the surveying engineer carries out film-making work of the site. Having obtained data on shooting, the design engineer is engaged in creation of a long and transversal profile. Having started construction process, the site is leveled and the basis for an embankment uses sand. Later it is rammed and becomes stronger. As the following layer serves sand-crushed-stone mix, it is also rammed and becomes stronger several times. Then, gravel is filled up, and it is possible to lay the asphalt concrete mix consisting of two layers.

They are: fine-grained and coarse-grained asphalt concrete. Each layer is repeatedly rammed and rolled by a skating rink. In many cases a boundary they use a geogrid, for strengthening of durability of our road.

For a comparative example I chose the route A5 located in Germany. Because materials according to the management of the European standards were taken from students of Dresden University of Technology, visited Academy of transport and communications of M. Tynyshpayev. And from professor Marek Shitarsh who is the head of faculty "transport logistics" at the higher school of business in Poland.

On average durability of highways in Germany 25-30 years, but also these roads demand repair work.

Construction works of highways of Germany can be separated into three main stages. The first, consists of a frost-resistant layer of the basis, the crushed-stone-sand basis of 25 cm strengthened by cement. The second, also cement-concrete layer with the strengthened edges, that is coverings from a tsementobeton 27 cm thick. The third, milling works, in many cases is used a diamond milling.

If to pass to the analysis of comparison of highways of Europe and Kazakhstan, then it is necessary to provide information in the form of the table.

General provisions	highways of Kazakhstan	Germany Highway
1. The used construction norms and standards	Construction Norms and Regulations	Eurocode, DMRB
2. The used materials at construction	1. For the basis clean sand (generally) 2. Sand-gravel mix 3. Crushed stone 4. Coarse-grained asphalt concrete mix 5. Fine-grained asphalt concrete mix 6. Bitumen 7. Geoteksil and geogrids	1. In the form of the basis crushed-stone-sand mix is used 2. Cement concrete 3. Asphalt concrete 4. Materials for finishing and frezerovochny processing
3. The used transport equipment at construction	Cars of the CIS countries and Europe	European road-building cars
	1. Cars for preparatory work: brush cutters, rippers and stump pullers 2. Excavating machines: bulldozers, excavators, graders, graders and scrapers 3. Cars for laying and for service of road carpets: road mills, asphalt pavers, skating rinks 4. Load-lifting cars: cranes, hoisting units	1. Cars for preparatory work: brush cutters, rippers and stump pullers 2. Excavating machines: bulldozers, excavators, graders, graders and scrapers 3. Cars for laying and for service of road carpets: road mills, asphalt pavers, skating rinks 4. Load-lifting cars: cranes, hoisting units
4. Average term of construction of 1 km	Considering the maximum difficulties at construction, the average term of construction of 1 km makes 3-5 days	Construction of 1 km takes about 2-3 days

5. Price of the highway 1 km long	Today average cost for 1 km of the reconstructed highways in our country is: Cement-concrete covering I A of categories - 605 million tenges Asphalt pavement of I And categories - 386 million tenges Asphalt pavement of the II categories - 337 million tenges	The average price of 1 km including the maximum requirements a construction is 2 million euros, that is 720 million tenges (cement-concrete roads) And asphaltic concrete roads make about 432 million tenges
6. Durability of the constructed road	According to the latest data the average term of ekspluatation of highways makes 5-6 years	In Germany the average term of service of highways makes 20-30 years
7. Basic reasons of problems of highways	A global role is played by an unstable climatic situation where each region of the country demands special approach of technology of construction	For life of the road demand repair works

On average, the total price for 10 km is 20 million euros. That is 2 million euros for road kilometer, including all necessary providing. In Kazakhstan 1 km. Costs the road – 860 thousand euros, 2.3 times are cheaper, but service life without repair of 3-5 years.

Criticizing highways of our country, it is necessary to offer the options, for perspective development of all structures of the country. I suggest to enter some changes into ours "Construction norms and rules". Because I separated three directions of development of each country. This economic, ecological and political state. Having executed requirements for change of construction norms, we have more perspective exit from ours situations. It we will raise all necessary factors for development an autohorn of our country. Comparative агализ gives us the chance to learn to the osnovena of a problem, our minuses in this sphere, and the most important, gives us the chance to eliminate them, and it is better to make highways.

REFERENCES

[1] Yakunina L.V., Kozhuxova E.S., Problemy dorozhnogo stroitelstva I puti ix resheniya // Molodoy uchenyi. – 2016. – №6.3. – C. 48-51.

[2] Principles of traffic and highway engineering - N. J. Garber and L. A. Hoel, Cengage learning, Printed in the United States of America, 2009, 1249 p.

[3] Zhurnal “Transport i dorogi Kazaxstana” , №3(45)-2011. – 35 c.

[4] https://yvision.kz/post/389174

СЕКЦИЯ № 10

АВТОМОБИЛИ, ДОРОЖНАЯ ТЕХНИКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

УДК 533.6.071.082

О.И. Чуркина[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]olga.churkina@kazatk.kz

САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ОБТЕКАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ – КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ТРЕНИЯ

Аннотация. Исследованы аэродинамические поверхности, снижающие сопротивление трения, за счет организации в пограничном слое самопроизвольного вдува и отсоса вещества на 8-20% в среднем в некотором интервале числа Рейнольдса.

Ключевые слова: аэродинамическое сопротивление трения, самопроизвольный вдув и отсос вещества.

Аңдатпа. Рейнольдс сандарының белгілі бір ауқымында жазық пластинканың аэродинамикалық үйкеліс кедергісіне беттік реттелген рельефінің әсері қарастырылған. Кейбір модельдерде үйкеліс кедергісінің орташа 8-20 %-ға деін кемігендігі анықталған.

Түйінді сөздер: аэродинамикалық кедергісі үйкеліс, ауа жіберіп және сорғыш заттар.

Abstract. A study has been carried out on an investigation of the influence of well regulated relief of surface to aerodynamic drag of a plane plate in some interval of Reynolds number. It has been receive the drag reduction by 8-20%.

Key words: aerodynamic drag, spontaneous blowing/sucking of substance.

Известно, что критерием конкурентоспособности транспортного средства (самолета, подвижного состава, автомобиля), является составляющая энергозатрат на перевозку пассажиров и грузов. Опытным путем подтверждено, что более 60% потребляемой энергии расходуется на преодоление сил сопротивления движению. Для современных самолетов, рассчитанных на большую дальность полета при числе Маха M_∞=0,7÷0,8, сопротивление трения составляет приблизительно 60% от полного сопротивления самолета, причем сопротивление трения фюзеляжа составляет 30%, а крыла – 20-25% от общего сопротивления. Что касается подвижного состава, то более 60% потребляемой энергии, как уже было сказано выше, расходуется на преодоление сил сопротивления движению, которое зависит от состояния и конструкции подвижного состава, его скорости движения, плана и профиля пути и направления ветра [1]. Снижение сопротивления движению за счет улучшение аэродинамических характеристик современного подвижного состава позволяет существенно уменьшить расход электроэнергии на тягу поездов, а также повысить скорость движения без увеличения мощности тяговых электродвигателей.

Снижение другой составляющей сопротивления движению - величины аэродинами-ческого сопротивления трения, является также существенным резервом повышения аэродинамического совершенства указанных выше транспортных средств. В последние два десятилетия выявлены основные подходы к решению этой важной задачи. Управление течением в пограничном слое осуществляется с помощью активных или пассивных способов воздействия на поток. Традиционными являются такие известные

способы управления течением вблизи поверхности обтекания, как вдув и отсос среды в пограничном слое с помощью специальных устройств [2]. Поскольку указанные способы принадлежат к энергозатратным, то значительный интерес проявляется к пассивным способам управле-ния, например, способу управления течением с помощью упорядоченного микро-рельефа (в частности, в виде продольных микроребер-риблетов) или способу переброски среды из критической передней точки торможения в заднюю при обтекании тела по каналам внутри обтекаемого тела [2-6].

Данная работа посвящена исследованию такого управления течением в пограничном слое в случае неравномерного распределения давления на поверхности обтекания транспортного средства, когда вдув и отсос вещества возникает самопроизвольно, и осуществляется по специальным каналам, расположенным под ней.

Известно, что в пограничном слое при определенных обстоятельствах возможно возникновение возвратного течения при непосредственной близости к стенке. Это может привести к отрыву пограничного слоя от тела и возникновению более или менее сильных вихрей на кормовой части обтекаемого тела [2]. Отрыв пограничного слоя, т.е. вынос жидкости, заторможенной в пограничном слое, во внешнее течение, всегда связан с большой потерей энергии. Обычно явление отрыва пограничного слоя наблюдается у плохо обтекаемых тел и является причиной их большого сопротивления. Если вдоль контура тела имеется область возрастающего давления, то жидкость, заторможенная в пограничном слое, а значит обладающая небольшой кинетической энергией, не в состоянии слишком далеко продвинуться в область высокого давления. В результате, она оттесняется (отрывается) во внешнее течение, а частицы среды вблизи стенки под действиием градиента давления движутся в сторону противоположную направлению внешнего течения. Это приводит, в свою очередь, к возрастанию сопротивления трения.

Одной из первых работ, в которой изложена идея саморегуляции статического давления на поверхности, является работа [3] для случая обтекания обратной ступеньки (рисунок 1).

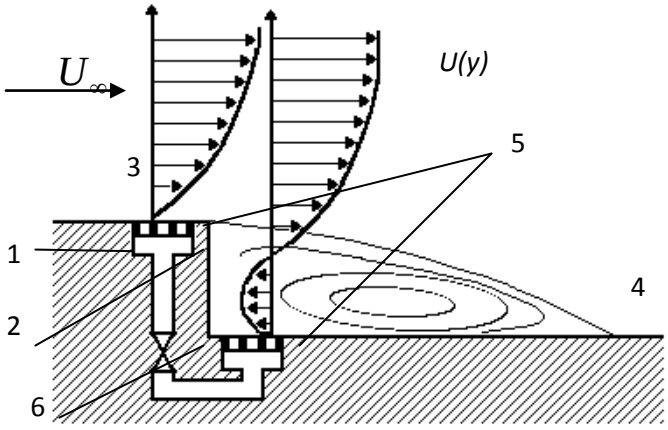


Рисунок 1 – Схема обтекания обратной ступеньки

Здесь области отрыва и присоединения пограничного слоя сообщаются между собой посредством канала 2, находящегося под поверхностью обтекаемого тела 1. В результате, вещество пограничного слоя автоматически отсасывается из области относительно высокого статического давления 3, транспортируется за счет перепада давления в область относи-тельно низкого 4 вниз по течению, и снова вдувается в уже присоединившийся пограничный слой. Вниз по течению за ступенькой, высота которой h, изображен ламинарный отрыв, который отмечен замкнутыми линиями тока $\psi = const$. Здесь $U(y)$ – профиль скорости в ламинарном пограничном слое, U_∞ - скорость набегающего потока. Отсос осуществляется через малые отверстия в поверхности обтекания 5 на месте 3 перед отры-

вом, при этом отсасываемая среда пограничного слоя транспортируется по системе управления через дроссельный вентиль 6 к месту вдува 4 за отрывом пограничного слоя за счет перепада давления ΔСр. Диаметр отверстий 5 лежит примерно в пределах 50÷100 мкм. При этом Ср означает безразмерный коэффициент давления потока (Рx – Ро)/q , где Рx – местное статическое давление и q – скоростной напор потока. Давление в области перед отрывом при x/h падает от значения, соответствующего свободному течению и повышается от минимального значения ΔСр между давлениями перед и за уступом. Далее, вниз по течению, давление снова повышается, чтобы снова сравняться со статическим давлением потока. Разница давлений ΔСр используется при этом для транспортировки среды и реализации вдува за уступом.

Эта же идея находит свое дальнейшее развитие в работе [4]. Здесь рассматривается поверхность, снижающая сопротивление трения при турбулентном обтекании тела (рисунок 2). На поверхности обтекания имеются продольные желобки 1, которые отделены друг от друга ребрами 2, поверхность обтекания составлена из большого количества одинаковых элементов 3, которые обращены желобками и ребрами к потоку. Элементы 3 расположены относительно друг друга так, что на поверхности обтекания образуются щели, которые объединяются между собой через каналы 4, расположенные под поверхностью обтекания

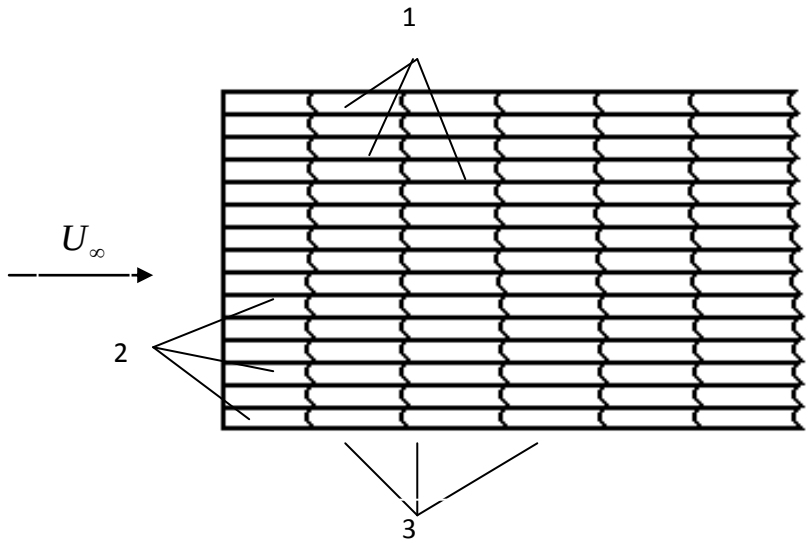


Рисунок 2 – Схема поверхности, снижающей сопротивление трения при турбулентном обтекании тела

Конструкция поверхности обтекания такова, что неравномерное распределение дав-ления на ее поверхности выравнивается путем вдува среды через щели в область низкого давления и отсоса ее из области высокого. Щели могут быть расположены поперечно или под углом к направлению движения потока. Область, которую занимают каналы, связанные со щелями и находящиеся ниже поверхности обтекания достаточно велика, чтобы осуществлялся вдув. Каналы могут располагаться как поперечно к направлению движения, так и параллельно, чтобы выравнивание давления достигалось во всех необходимых направлениях. Желобки на поверхности обтекания препятствуют развитию поперечного течения на поверхности. Элементы, из которых составлена поверхность обтекания, на передней кромке имеют закругление, далее по потоку каждое ребро заканчивается острым краем. Это позволяет снизить потери энергии при вдуве и отсосе среды. Ширина желобков и щелей выбирается в соответствии с размерами толщины вязкого подслоя пограничного слоя. Эти размеры обычно малы.

В работе [5] приводится поверхность обтекания, снижающая сопротивление трения при турбулентном течении, за счет имеющихся внутри обтекаемого тела 1 каналов 2, параллельных направлению набегающего потока, которые сообщаются с пограничным слоем через продольные прорези 3 на поверхности обтекания (рисунок 3). Поперечное сечение каналов 2 может быть выбрано круглым, или квадратным. Показано, что при соотношении относительной ширины щели *S/d*, здесь *S* - ширина щели, *d* - диаметр продольного канала, к диаметру канала *S/d* ≅ 0,6 возможно снижение сопротивления трения до 30%, если только течение в каналах остается ламинарным (Re ~$3*10^3$).

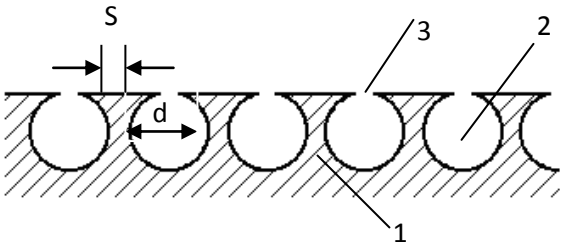


Рисунок 3 – Поверхность обтекания, снижающая сопротивление трения при турбулентном течении

В работе [6] представлены результаты экспериментального исследования пристеноч-ных пульсаций давления при пассивном управлении взаимодействием скачка уплотнения с пограничным слоем на профиле при числах Рейнольдса Re = (1,68÷1,82)x10^6 и Маха M = 0,78 … 0,84, угол атаки α = 0 … 6˚. Получено снижение интегрального уровня пульсаций за счет перепуска воздуха из-под скачка путем создания в этой зоне перфорированной или двухщелевой поверхности с полостью под ней. Устройство для осуществления перепуска представляет собой полость глубиной 3 мм, которая закрыта профилированной пласти-ковой вставкой. Протяженность полости по хорде – 12 %, три вставки – гладкая, перфо-рированная, двухщелевая (рисунок 4). Характеристики перфораций: диаметр отверстий – 0,35 мм, степень перфорации – 0,8 %; характеристики щелей: ширина – 0,15 мм, расстояние между ними – 10 % хорды. При расположении скачка в зоне действия устрой-ства (α = 3÷4˚, M > 0,79) наблюдалось резкое снижение уровня пульсаций. Максимальное снижение уровня пульсаций для модели с двухщелевой вставкой по сравнению с гладкой при этом составило 11 %. Указанное устройство позволяет не только снижать уровень пульсаций давления на стенке за скачком уплотнения, но и снижать сопротивления про-филя, повышать его качество, уменьшать аэроакустические нагрузки на профиль крыла.

Принцип самовыравнивания статического давления на поверхности обтекания поло-жен в основу создания поверхности обтекания (рисунок 5), приведенной в настоящей работе. Конструктивные особенности этой модели позволяют выравнивать статическое давление на поверхности обтекания за счет микроциркуляции среды в по-граничном слое через щели 4 и пространство внутри устройства.

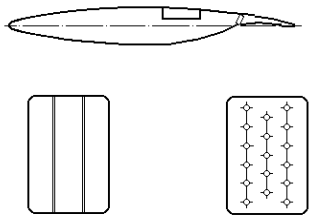


Рисунок 4 – Поверхность обтекания, снижающая сопротивление трения при турбулентном течении

На рисунке 5 показан ее общий вид; на рисунке 6 – то же, продольный разрез. Направление набегающего потока - по стрелке А.

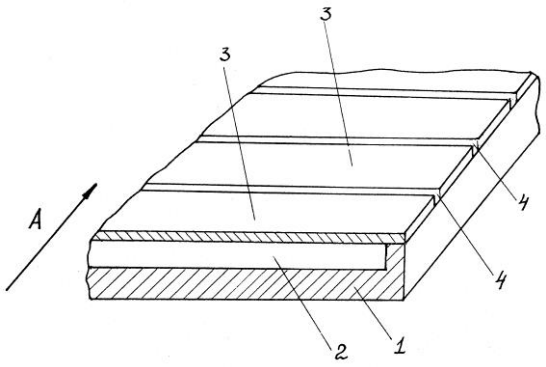


Рисунок 5 - Общий вид аэродинамической поверхности: 1 – основа,
2 – прямоугольная выемка, 3 - поперечные пластины, 4 - зазоры (щели).

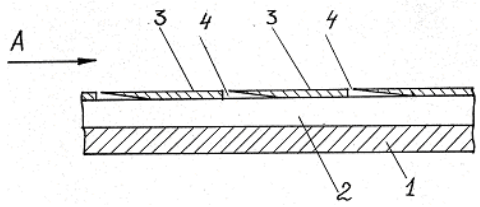


Рисунок 6 – Продольный разрез поверхности: 1 – основа; 2 – прямоугольная выемка,
3 – поперечные пластины; 4 – поперечные щели.

В работе [8] проведены экспериментальные исследования этой аэродинамической поверхности. Показано, что варьируя количеством поперечных щелей и их месторасположением на поверхности обтекания, можно эффективно влиять на коэффициент аэродинамического сопротивления трения в определенном диапазоне изменения числа Рейнольдса. При этом уменьшение сопротивления трения составило 8-20%.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Абрамович Г.Н. К расчету воздушного сопротивления поезда на открытой трассе и в тоннеле//Тр.ЦАГИ, 1939 г., вып.400, 31 с.

[2] Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. - М.: Наука, 1974, 712с.

[3] Люрц В. Способ стабилизации ламинарного пограничного слоя. - Патент №3342421 А1 ФРГ//ИСМ, 1985, №2.

[4] Бехерт Д. Поверхность, снижающая сопротивление трения на турбулентно обтекаемых телах. - Патент №3441554 А1 ФРГ//ИСМ, 1986, №1.

[5] Лёберт Г. Устройство для уменьшения аэродинамического сопротивления. - Патент №3522943 А1 ФРГ//ИСМ, 1987, №7.

[6] Ковальногов С.А. и др. Изучение пристеночных пульсаций давления при пассивном управлении взаимодействием скачка уплотнения с пограничным слоем//Ученые записки ЦАГИ, 1988.

[7] Сагов М.С., Чуркина О.И. Поверхность, обтекаемая жидкостью или газом. - А.С. № 1810621 СССР//ИСМ, 1993, № 15.

[8] Чуркина О.И. Исследование механизма уменьшения сопротивления трения при пассивном управлении течением в пограничном слое на плоской пластине// Изв. НАН РК, сер.физ.-мат., 2005, №1(239), С.55-6.

УДК 389 (075)

М.Н. Калтай[1,a], О.И. Чуркина[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]akmn055@mail.ru, [b]bolga.churkina@kazatk.kz

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ ЮКФ РГП «КАЗИНМЕТР»

Аннотация. В работе приведен анализ эффективности системы менеджмента качества на предприятии ЮКФ РГП «КазИнМетр»

Ключевые слова: система менеджмента качества, Казахстанский институт метрологии

Аңдатпа. Жұмыста келтірілген тиімділігін талдау кәсіпорында сапа менеджмент жүйесінің ОҚФ РМК «ҚазИнМетр»

Түйінді сөздер: сапа менеджменті жүйесі, қазақстан метрология институты

Abstract. An analysis over of efficiency of the system of management of quality in the enterprise RSE «KazInMetr»

Key words: the system of management of quality, kazakhstan institute of metrology

Система менеджмента качества является гарантией способности предприятия выпускать продукцию или услуги стабильного качества, соответствующую требованиям потребителя, нормативных документов и действующего законодательства [1].

Для поддержания постоянной удовлетворённости потребителя организации должны постоянно совершенствовать свою продукцию и свои процессы.

Республиканское государственное предприятие «Казахстанский институт метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан, созданный 1 ноября 1996 года. В настоящее время является единственным государственным научным метрологическим центром в Республике Казахстан [2].

Основной задачей организации является защита интересов граждан и экономики Республики Казахстан от последствий недостоверных результатов измерений, обеспечение безопасности и качества отечественной и импортируемой продукции, процессов, работ и услуг, признание национальных эталонов единиц величин за пределами республики. Главная цель деятельности - обеспечение единства измерений в РК.

В сентябре 2005-го года Казахстан был принят в качестве ассоциированного члена Международной организации мер и весов, в январе 2006-го - присоединился к Соглашению CIPM-MRA, а 31 декабря 2008 года республика стала полноправным членом Международной организации мер и весов. Соглашение «О взаимном признании национальных измерительных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами» (CIPM-MRA), действующее в рамках Международной организации мер и весов, является механизмом, позволяющим обеспечить взаимное доверие к результатам измерений на международном уровне.

Функционирование системы управления качеством может быть продемонстрировано путем сертификации в соответствии с международными стандартами ИСО: 9000, аккредитации на соответствие требованиям ИСО/МЭК 17025.

В 2004-м году в РГП «КазИнМетр» начали осуществляться работы по разработке и внедрению системы менеджмента качества согласно требованиям МС ИСО 9001:2000, и в 2005-м году в институте была разработана и внедрена система менеджмента качества на соответствие международному стандарту ИСО 9001. Система сертифицирована ассо-

циацией по сертификации «Русский регистр» и международной организацией IQNET на соответствие требованиям МС ИСО 9001:2000.

В 2007-м году внедрена система менеджмента качества на соответствие международному стандарту ИСО/МЭК 17025, в структуру которой входят калибровочные и поверочные лаборатории института, в том числе лаборатории филиалов. В 2007-2009-х калибровочные лаборатории головного предприятия (Астана), Южно-Казахстанского, Западно-Казахстанского и Карагандинского филиалов аккредитованы Словацкой национальной службой аккредитации (SNAS) на соответствие международному стандарту ИСО/МЭК 17025-2005. В апреле 2008-го года на 9-м заседании Технического комитета Форума качества КООМЕТ в Астане состоялась презентация системы менеджмента качества РГП «КазИнМетр», которая вызвала единогласное одобрение со стороны представителей стран - участниц заседания. На основании решения заседания «КазИнМетр» выдано Свидетельство о доверии к СМК института в соответствии со стандартом ИСО/МЭК 17025 от 16 мая 2008 года. В 2009-м году состоялось обследование СМК института техническими экспертами КООМЕТ, по результатам которого был выявлен ряд замечаний, которые к 2010 году были устранены.

Признание СМК РГП «КазИнМетр» со стороны КООМЕТ свидетельствует о росте доверия стран СНГ и Европы к компетентности Казахстанского института метрологии, повышению его статуса в международном метрологическом сообществе и способствует успешной интеграции Казахстана в мировую экономику, значительно повышает доверие к государству зарубежных партнеров по торговым операциям и научно-техническому сотрудничеству.

В РГП «КазИнМетр» разработана, документирована, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества на базе требований стандарта СТ РК ИСО 9001-2008. Сертификат соответствия системы менеджмента качества выдан ассоциацией по сертификации «Русский регистр», № 14.0889.026 от 19 сентября 2014 года, ассоциация по сертификации «IQNET», № RU-14.0889.026 от 19 сентября 2014 года. Система менеджмента качества сертифицирована с 2005 года.

В 2010 году предприятием получено Свидетельство о доверии QSF-C17 к системе менеджмента качества в соответствии с международным стандартом МС ИСО/МЭК 17025:2005, что является основой для существования доверия зарубежных государств в области признания результатов испытаний и калибровок на международном уровне.

В Руководстве по качеству организации указаны следующие цели СМК [3]:

- обеспечение эффективного управления процессами поверки/калибровки при передаче размеров единиц от государственных, рабочих эталонов ЮКФ РГП «КазИнМетр» СИ и их постоянного улучшения;
- обеспечение систематизированной документацией аудитов системы менеджмента качества ЮКФ РГП «КазИнМетр»;
- демонстрация Потребителям, партнерам и органу по аккредитации соответствия системы менеджмента качества ЮКФ РГП «КазИнМетр» требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007.

В целях подтверждения компетентности и признания результатов измерений, проводимых подразделениями института, проведена работа по аккредитации поверочных, калибровочных и испытательных лабораторий, органа по сертификации персонала института в национальной системе аккредитации и с привлечением зарубежных международных органов по аккредитации.

На соответствие требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 аккредитованы калибровочные лаборатории в национальной системе: Западно-Казахстанского; Карагандинского; Южно-Казахстанского; Актюбинского филиалов и головного предприятия, г. Астана. На соответствие требованиям МС ИСО/МЭК 17024-2003 аккредитован Словацкой нацио-нальной службой по аккредитации (CHAC) в

международной системе центра подготовки кадров и повышения квалификации в качестве органа по подтверждению соответствия (сертификации) персонала в части аттестации поверителей средств измерений. На соответствие требованиям МС ИСО/МЭК 17025-2005 аккредитованы Словацкой национальной службой по аккредитации (СНАС) в международной системе и в 2009 году были проведены инспекционные проверки калибровочных лабораторий Южно-Казах-станского Карагандинского филиалов.

Сотрудники ЮКФ РГП «КазИнМетр» осуществляют свою деятельность в соответствии с документированными процедурами РГП «КазИнМетр», отклонение от которых допустимо только в исключительных случаях и с письменного согласия директора ЮКФ РГП «КазИнМетр».

За 2015 год проведена актуализация Руководства по качеству поверочной/ калибровочной лаборатории ЮКФ РГП «КазИнМетр» на соответствие МС ИСО/МЭК 17025:2005 и СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 и всех рабочих процедур филиала. Актуализированы все внутренние документы по СМК. В рамках расширения области аккредитации калибровочной лаборатории ЮКФ РГП «КазИнМетр» разработаны дополнительно 21 методика калибровок.

За последние пять лет осуществлены следующие основные улучшения:

- проведено сервисное обслуживание резервного электропитания эталона времени и частоты. Приемник КНС TTS-4 откалиброван в ФГУП ВНИИФТРИ.
- проведено сервисное обслуживание эталонов единицы длины в диапазоне от 100 до 1000 мм и от 0,1 до 200 мм.
- обучено 509 специалистов на курсах повышения квалификации в области метрологии и семинарах.

В сентябре 2015 года была проведена вторая инспекционная проверка калибровочной лаборатории со стороны ТОО «НЦА». В августе 2015-го года проведена оценка СМК на соответствие требованиям стандарта ИСО/МЭК 17025 со стороны КООМЕТ. А в октябре 2015 г. проведена внешняя проверка системы менеджмента качества на соответствие требованиям МС ИСО 9001:2008 со стороны ТОО «Русский Регистр».

Для достижения соответствующего качества продукции ЮКФ «КазИнМетр» процессы СМК обеспечены надлежащей производственной средой, включающей: технику безопасности и охрану профессионального здоровья; пожарную безопасность; необходимые удобства для персонала (мебель, кондиционирование, отопление и так далее); ремонт помещений.

Политика в области качества РГП «КазИнМетр» разработана и поддерживается для соответствия намерениям предприятия, включает обязательства в области СМК, создает основу для анализа и определения целей РГП «КазИнМетр». Политика доводится до сведения персонала, периодически анализируется и переиздается при необходимости. Цели в области качества РГП «КазИнМетр» разработаны на основе Политики для выполнения требований к продукции (услуге). Планирование, разра-ботка, внедрения и развития СМК для достижений Целей по качеству осуществляется в РГП «КазИнМетр» согласно «ДП СМК. Планирование улучшений».

Проверка внутренней документации осуществляются с целью установления соответствия СМК РГП «КазИнМетр» установленным требованиям, оценки эффективности СМК, разработки корректирующих действий по улучшению СМК и выполнения запланированных мероприятий по качеству. Проверки являются процессом самоуправления и самосовершенствования СМК.

Организация осуществляет внутренние проверки (аудиты) системы менеджмента качества в соответствии с утвержденными планами согласно «ДП СМК. Порядок проведения внутренних проверок». В этом документе определены ответственность и требования к планированию и проведению аудитов, а также к отчетам и ведению записей.

На каждую проверку разрабатывается программа проверки, где определяются критерии, область применения и методы аудита.

Цель, которую преследует внешний аудит - признание полного соответствия установленным требованиям действующей в РГП «КазИнМетр» системы менеджмента качества и выдача сертификата. В ходе внешнего аудита СМК анализируются результаты устранения несоответствий, выявленных при проведении предыдущих аудитов в РГП «КазИнМетр», определяется достаточность документов, обеспечивающих выполнение определенных процессов и процедур, установленных СМК МС ИСО 9001-2008 и проверяется выполнение требований нормативных документов, документации СМК при осуществлении установленных процессов производственной деятельности.

Внедрение СМК на базе международных стандартов ИСО является лишь первым шагом к достижению высокого качества оказываемых услуг предприятием РГП «КазИнМетр». Эффективность от внедрения СМК предприятие сможет почувствовать лишь в том случае, если будет постоянно и непрерывно совершенствовать действующую СМК, и в этот процесс будут включены все сотрудники предприятия - от директора до непосредственного исполнителя. В противном случае, внедрение СМК закончится на стадии разработки документации и превратится в формальность.

Для совершенствования и внедрения системы менеджмента качества на предприятии РГП «КазИнметр» осуществляются этапы перечисленные ниже: оценка и анализ для улучшения; планирование для соответствия и улучшения; выполнение требований; мони-торинг, контроль и измерения соответствия и улучшения.

Ниже приведен анализ системы менеджмента качества РГП «КазИнМетр» за 2017 год, в содержание анализа входит: пригодность политики, целей и процедур, отчеты руководящих и контролирующих сотрудников, результаты внутренних проверок, корректирующие и предупреждающие действия, оценки, проведенные сторонними организациями, результаты межлабораторных сличений, изменение объема и вида работы, обратная связь от потребителей, претензии, другие факторы, такие как деятельность по управлению качеством, ресурсы и подготовка персонала, результаты анализа.

1. Пригодность политики, целей и процедур. Политика в области качества РГП «КазИнМетр» разработана в соответствии требованиями следующих стандартов: МС ИСО/МЭК 17025:2005, ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009; МС ИСО 9001:2008 И СТ РК ИСО 9001-2009; СТ РК 7.6-2009. Пригодность целей приведена в таблице.

Таблица 1– Пригодность целей

№	Наименование целей	Отметка о выполнении	Причина (при невыполнении)	Принятые решения
1	Обеспечение и обслуживание 24 единиц госэталонов и эталонного оборудования	Выполнено	-	-
2	Декларирование в базе данных ключевых сличений МБМВ калибровочных и измерительных возможностей 2 СМС позиций	Не выполнено	Межкалибровочный интервал слишком большой (3 года), рекомендовано откалибровать эталонные СИ, декларирование перенесено на 2018 г.	Согласовывать планирование
3	Разработка 15 нормативных документов в области обеспечения единства измерений	Выполнено	-	-
4	Участие в 1 международном сличении госэталонов с национальными эталонами зарубежных стран	Не выполнено	По линии КООМЕТ для сличения не предоставлен объект сличения, в связи с проблемой растаможки в стране-участнике сличения (Украина), перенесен на 2018 г.	Согласовывать планирование

5	Проведение 160 испытаний средств измерений	Выполнено	-	-
6	Проведение мероприятий по производст-ву и реализации 210 экземпляров аттестованных смесей для контроля качества спиртоводочной продукции	Выполнено	-	-
7	Организация работ по аттестации 8 методик выполнения измерений (МВИ)	Выполнено	-	-
8	Подготовка к повышению квалификации 12 сотрудников филиала	Выполнено	-	-
9	Организация работ по проведению не менее 31 курсов и семинаров	Выполнено	-	-

Пригодность процедур: Документированные процедуры СМК, которые определяют процессы ЮКФ РГП «КазИнМетр», Руководство по качеству ПЛ/КЛ ЮКФ РГП «КазИнМетр» и инструкции актуализированы.

2. Отчеты руководящих и контролирующих сотрудников. Ежеквартально зав. лабораториями предоставлялись квартальные, полугодовые отчеты о проделанной работе, которые сводились и в виде единого отчета отправлялись в головное предприятие, также отчеты о ходе исполнения Плана работы РГП «КазИнМетр», в которых указаны достигнутые результаты, информация о совершенствовании и поддержании функционирования СМ, поддержание в рабочем состоянии документов СМ, о выполнении планов, решений и программ за прошедший период. Сотрудниками соблюдалась исполнительская дисциплина. Совместно с ТОО «Линк Мастер Казахстан» проведен семинар на тему: «Высокоточные ВЧ/СВЧ измерения в метрологии, практика калибровки и поверки СИ». Проведено Совещание с отечественными производителями средств измерений по вопросам метрологического обеспечения в РК. В 2017 году принято участие в следующих мероприятиях:

- ТК 1.10 КООМЕТ «Термометрия и теплофизика», (г. Сараево, на базе Национального Метрологического Института Боснии и Герцеговины);
- г. Бишкеке, семинаре «Международное признание и какие выгоды от этого получает экономика страны, организованном РТВ в рамках проекта «Укрепление инфраструктуры качества в странах Центральной Азии»;
- в работе по координированию межлабораторных сличений калибровки штангенциркулей (2 шт.) и микрометра, организованного РТВ в рамках программы «Развитие услуг калибровки в области длины».

3. Результаты межлабораторных сличений. На ГЭВЧ периодически проводятся внешние сличения, на постоянной основе проводились участие в сличениях 398/RU-07 «Сличения национальных эталонов времени и частоты со шкалой РФ UTC(SU)». По результатам международного сличения эталонов единицы длины в области измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности КООМЕТ 658/BY/15. Согласно плану участия поверочной/калибровочной лаборатории ЮКФ РГП «КазИнМетр» в проверке квалификации/межлабораторных сличениях на 2017 год, проведены участия в сличениях по электрическим, радиотехническим измерениям и измерениям времени и частоты. Все сличения прошли с положительными результатами.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. - М.: ЮНИТИ. – 2007. –586 С.

[2] http: //www.kazinmetr.kz/

[3] Руководство по качеству системы менеджмента качества РГП «КазИнМетр».

УДК 532.536

С.И. Липинский[1,a], О.И. Чуркина[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]asl.skyline@mail.ru, [b]bolga.churkina@kazatk.kz

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ БИОТЕХНОЛОГИЙ КАК ОДНО ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. В работе приведены анализ состояния и перспективы развития нанотехнологий в Казахстане.

Ключевые слова: нанотехнологии, инфракрасные нанолинзы, танталовый нанопорошок, фуллерены, керамические нанопокрытия.

Аңдатпа. Жұмыста келтірілген жай-күйін талдау және даму перспективалары Қазақстанда нанотехнология.

Түйінді сөздер: нанотехнологиясы, инфрақызыл нанолинзалар, тантал нано ұнтақ, фуллеренлар, керамикалық наноқабаты.

Abstract. An analysis over of the state and prospect of development of nano-technologies is in-process brought in Kazakhstan.

Key words: nanotechnologies, infrared nanolenses, tantalum nanopowder, fullerens, ceramic nanocoverages.

В соответствии с Протоколом заседания Высшей научно–технической комиссии при Правительстве Республики Казахстан от 29 января 2007 года № 24-5/007-526 приоритетными направлениями инвестиционной деятельности казахстанского общества являются:

- нанотехнологии и новые материалы биотехнологии;
- технологии для углеводородного и горно-металлургического секторов и связанных с ними сервисных отраслей;
- ядерные технологии и технологии возобновляемой энергетики;
- информационные и космические технологии.

В настоящее время на совместном казахстанско-турецком предприятии «Казахстан Aselsan Инжиниринг» линия по производству инфракрасных линз с применением нанотехнологий (рисунок 1), находится на стадии пусконаладочных работ, установлено специальное оборудование для механической обработки и измерения инфракрасных линз, функционирующее на уровне нанометра.

Тестовый цикл состоит из механической обработки, измерения линз и нанесения покрытия. Покрытия делятся на два вида: тонкопленочный и алмазоподобный карбон.

Сегодня продукция «Казахстан Aselsan Инжиниринг» поставляется на внутрен-ний рынок, в перспективе - ее реализация в ряде стран СНГ, Центрально-азиатском регионе и Турции. ТОО «КАЕ» намерено поставлять инфракрасные линзы и тепловизионные камеры в Россию, в АО «Научно-исследовательский институт современных телекоммуникационных технологий» для последующей интеграции в беспилотные летательные аппараты [1].

Ученые Казахстана разработали сверхтонкую линзу без аберраций, в которой фокусировка осуществляется с помощью фазового сдвига света (рисунок 2).

Устройство представляет собой кремниевый диск, на который при помощи литографии пучком электронов наносили золотые микроантенны. Свет, проходя через такие V-образные антенны, изменяет свою фазу.

Рисунок 1 – Инфракрасные линзы для тепловизоров с применением нанотехнологий

Ученые подобрали форму и расположение антенн таким образом, чтобы изменение фазы проходило плавно от центра к краю линзы. Манипуляция с фазой позволяла получить световое поле, аналогичное тому, которое образуется при прохождении света через обычную стеклянную линзу. Основные отличия заключаются в том, что фокусировка проходит без аберраций, а используемая при этом линза очень тонкая и совершенно плоская.

Полученный набор оптических устройств (линзы с фокусным расстоянием в 3 и 6 сантиметров, а также аксиконус) рассчитан на работу с монохромным инфракрасным светом. Тем не менее, изготовление подобных линз для обычного света, по словам авторов, не должно сильно отличаться.

Плоские линзы могут найти свое применение, прежде всего, в изготовлении оптических микроскопов с плоскими объективами и в устройствах связи, требующих операций с лазерными лучами.

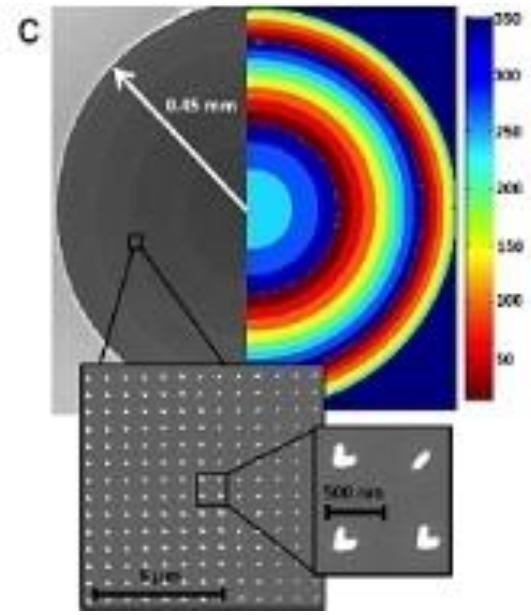


Рисунок 2 – Инфракрасная сверхтонкая плоская линза без аберраций

Казатомпром на Ульбинском металлургическом заводе (г.Усть-Каменогорск) запустил свой серьезный проект, вошедший в государственную программу «30 корпоративных лидеров» Казахстана - производство высокоемких конденсаторных танталовых порошков. Создание этого завода - не только важный шаг к формированию электронной промышленности Казахстана. А с учетом стремительных темпов развития современной электронной техники в мире (миникомпьютеров, ноутбуков, мобильной телефонии), где применяются танталовые конденсаторы, спрос на продукцию достаточно велик. Новое

производство базируется на собственных разработках с использованием самого современного автоматизированного оборудования для получе-ния порошков тантала с нанокристаллической структурой и способов получения высокоёмких порошков тантала конденсаторного класса, организовано опытно-промышленное производство.

Высокоемкие танталовые порошки являются материалом с наноструктурой [2].

Специальные методы обработки позволяют из мельчайших частиц создать в 1 грамме вещества до 4,5 квадратных метров поверхности. Тем самым обеспечивается колоссальная емкость в единице массы.

Эти методы лежат в основе технологического цикла производства высокоемкого конденсаторного порошка тантала, позволяющего в дальнейшем обеспечить длительное сохранение электрического заряда при работе конденсатора в электрической схеме.

Удельная поверхность порошков составляет от 2 до 12 $м^2/г$, размер кристаллитов - от 10 до 100 нм (рисунок 3).

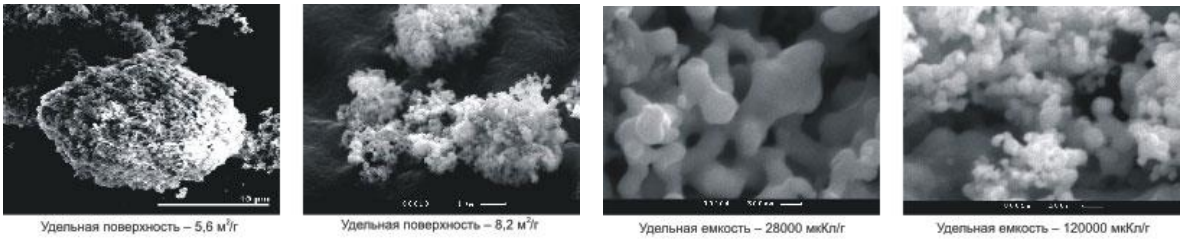


Рисунок 3 – Наноструктура высокоемких танталовых порошков

Миниатюрные танталовые конденсаторы используют в производстве компонентов для мобильных телефонов, компьютеров, аудио-видеотехники, в автомобильной промышленности, военно-промышленном комплексе.

Кроме того, благодаря своим уникальным свойствам, таким как жаропрочность, пластичность, исключительно высокая коррозионная стойкость, тантал используется в металлургии, в металообработке, в химическом машиностроении, в приборостроении (рентгеновская аппаратура), в аэрокосмической технике (как высокотемпературный конструкционный материал), в медицине (материал для восстановительной хирургии и протезировании, как самый неотторгаемый материал для организма человека); в ядерной энергетике (в качестве теплообменника для ядерно-энергетических систем).

Ульбинский металлургический завод (УМЗ) в Казахстане является единственным на территории СНГ производителем танталовых порошков, который в настоящее время выпускает порошки с осколочной формой частиц с удельным зарядом не выше 6000 мкКл/г. В 80-х годах прошлого века на УМЗ были разработаны два класса натриетермических танталовых порошков: НВ-1 и НВ-2 с удельным зарядом 8500-10000 мкКл/г и 10000-13000 мкКл/г (ТУ 95-1399-85 ЛУ).

Основные недостатки этих порошков: малая насыпная плотность (1.0-1.6 г/см для НВ-1 и 0.8-1.3 г/см для НВ-2), отсутствие текучести, недостаточно низкое содержание примесей, вследствие чего они не нашли применения в промышленности. Однако отечественная промышленность нуждалась в порошках с такими зарядами для создания современных конденсаторов специального назначения. В настоящее время для упрочнения изделий и улучшения физико-механических свойств поверхности металлов и сплавов применяют защитные покрытия, обладающие высокими физико-механическими и химическими показателями: твердостью, стойкостью к износу и воздействию агрессивной среды, низкой тепло- и электропроводностью и т.д., что позволяет значительно повысить ресурс и надежность конструкционных деталей (рисунок 4).

Для изготовления защитных покрытий, отвечающих широкому ряду вышеперечисленных требований, широко применяют оксидно-алюминиевую керамику.

Сравнительно новым направлением в данной области считается модификация поверхности с помощью многокамерной детонационной технологии, которая относится к газотермическим методам модификации покрытий.

Рисунок 4 – Изделия машиностроения из технической керамики

Остановимся также более подробно на производстве углеродных наноструктур, так называемых фуллеренов, в Казахстане.

Фуллерены – с общей формулой Cn, обладают уникальными физико-химическим свойствами [3].

Благодаря этому фуллерены находят все более широкое применение во многих областях: в создании новых конструкционных материалов с уникальными свойствами для использования в строительстве инженерно-технических сооружений, при изготовлении уникальных антифрикционных материалов для улучшения эксплуатационных характеристик различных механизмов, для получения новых композиционных электротехнических материалов для создания катализаторов, алмазных и алмазоподобных пленок, сверхпроводящих материалов, для разработки новых фармацевтических материалов и лекарственных препаратов и пр.

Потенциальные потребители могут быть: в строительстве (инженерно-технических сооружений), производстве; в промышленностях; в фармацевтике; в оптике; в электронике (диод,транзистор,фотоэлемент).

Для решения проблем, связанных с производством наноструктурированных материалов (фуллеренов), группой ученых КазНУ им. аль-Фараби была создана малотоннажная пилотная установка по получению фуллеренов, которая может получать ~100 г. фуллереновой сажи за смену. В основе технологии применялся метод электродугового распыления графита в газовой фазе. В ходе такого синтеза образованные продукты осаждаются на стенках реактора и на плазмообразующих электродах. Дуговой метод достаточно прост и доступен в эксплуатации. Данный метод является универсальным и позволяет синтезировать фуллерены и его производные. Продуктами синтеза являются - фуллерен, эндофуллерен, углеродные нанотрубки. Т.к. в основе материала лежит - углерод, который является экологически чистым продуктом, а сам технологический процесс по

производству фуллеренов и их производных находится под контролем качества, поэтому не представляет ни какой опасности и экологической угрозы. Успешная реализация проекта позволить синтезировать наноструктурированные материалы, благодаря которым можно получать новые экологически чистые материалы и внедрять в альтернативные источники энергетики.

В водородной энергетике, фуллерены применяются для хранения водорода. Разработаны также технологии гидрогенизация фуллеренов для хранения водорода.

Несмотря на то, что фуллерен - это стратегический материал будущего, производят фуллерены в промышленном масштабе всего несколько стран в мире: Китай, США, Япония, Франция, Венгрия, Россия. Вследствие высокой цены на рынке мира 1 грамма фуллерена, он продается малыми партиями, поэтому возможен выход на рынок со своим продуктом. На сегодняшний момент рынок некачественной продукции очень велик. Чтобы получить качественную продукцию, предприятия импортируют добавки, тратя на это очень много финансовых затрат или покупают уже готовый продукт, что позволит предприятиям создавать на территории РК, не импортируя добавки, ту же качественную продукцию с теми же самыми улучшенными свойствами и меньшими финансовыми затратами.

Использование углеродных наноструктур (фуллеренов), полученных данной экономически выгодной, готовой методикой в качестве добавок, улучшит продукцию в твердости, проводимости, химической стойкости, высокой прочности, жесткости, ударной вязкости, теплопроводности и электропроводности для того или иного продукта в зависимости с какими параметрами мы хотим получать.

На выставке «Expo 2017 – Энергия Будущего», прошедшей летом этого года в г.Астане, был выставлен макет для получения наноструктурированных материалов с полным циклом производства.

Предполагается создание целого предприятия по получению новых материалов и подключение к ним всей инфраструктуры для производства качественной продукции и продвижение его на рынок страны и за рубеж.

Выводы. Неуклонно возрастает роль нанотехнологий в жизни современного общества, их развитие решает ряд важных государственных и социальных задач.

Так, например, в результате реализации проекта по организации производства высокоемких танталовых порошков АО «УМЗ» решает одновременно несколько задач:

- инновационные: разработка и внедрение новых технологий, в том числе содержащих know-how, является базой для продвижения в новую сферу нанотехнологий;
- экономические: производство продукции с высокой добавленной стоимостью;
- коммерческие: поставки на мировой рынок ликвидной продукции с высоким уровнем рентабельности;
- социальные: реализация проекта сопровождается созданием 145 рабочих мест;
- стратегические: реализация данного проекта является необходимым условием по созданию стратегического вертикально интегрированного альянса, включающего добычу сырья, его переработку и изготовление готовой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Нанотехнологии в электронике. Выпуск 2: - М.: Техносфера, 2013 г.- 688 с.

[2] Прохорова Т.Ю., Орлов В.М., Тузова О.М. Микролегирование конденсаторных танталовых порошков / Металлы. 2002, № 4. - С. 101-104.

[3] Черненко Т.Г. Нанотехнологии: настоящее и будущее. – М.:, Балтийская книжная компания, 2011 г.- 80 с

УДК 656.212:658.012

Т.Р. Токтамысова[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]t.toktamisova@kazatk.kz

ЭФФЕКТИВНЫЙ ВАРИАНТ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

Аннотация. В данной статье представлен эффективный вариант комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ. Для выполнения технико-экономических расчетов сравним козловой двухконсольный кран и мостовой, и выберем наиболее эффективный вариант. *Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ* с использованием машин непрерывного транспорта повышает производительность труда и эффективность производства. Для *комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ* увеличиваются объемы производства наиболее прогрессивных средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Ключевые слова: комплексная механизация, погрузочно-разгрузочная работа, транспортная машина, кран.

Аңдатпа. Бұл мақалада тиеу-түсіру операцияларын автоматтандырылған механикаландырудың тиімді нұсқасы берілген. Техникалық және экономикалық есептерді орындау үшін біз гранты екі қабатты кран мен көпір кранын салыстырамыз және ең тиімді нұсқаны таңдаймыз. Үздіксіз көлік машиналарын пайдалану арқылы жүктеу және түсіру жұмыстары, кешенді механизациялау еңбек өнімділігін және өндірістің тиімділігін арттырады. Жүк тиеу-түсіру жұмыстарын кешенді механикаландыру үшін жүк тиеу-түсіру және тасымалдау операцияларын механикаландырудың ең прогрессивті құралдарының өндіріс көлемі артып келеді.

Түйінді сөздер: кешенді механикаландыру, тиеу және түсіру, көлік машинасы, кран.

Abstract. This article presents an effective version of the integrated mechanization and automation of loading and unloading operations. To perform technical and economic calculations, we compare the gantry double-cantilever crane and the bridge crane, and choose the most effective option. Integrated mechanization of loading and unloading operations with the use of continuous transport machines increases labor productivity and production efficiency. For the integrated mechanization of loading and unloading operations, the production volumes of the most progressive means of mechanization of loading and unloading and transport operations are increasing.

Key words: complex mechanization, loading and unloading, transport machine, crane.

Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ предполагает механизированную погрузку и разгрузку грузов и контейнеров с минимальным числом перегрузок, с наименьшей стоимостью и трудоемкостью при обязательном сохранении первоначального качества грузов в пути.

Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ с использованием машин непрерывного транспорта повышает производительность труда и эффективность производства. Значение машин непрерывного транспорта в комплексной механизации и автоматизации производства заключается в том, что эти машины являются органами, устанавливающими и контролирующими ритм производственного процесса предприятия наравне с его основным технологическим оборудованием. Машины - непрерывного транспорта обеспечивают перемещение грузов непрерывным безостановочным потоком и

обусловливают бесперебойное питание сырьем и полуфабрикатами технологического оборудования в поточном производстве[1].

Механизация погрузочно-разгрузочных работ - использование машин и механизмов для погрузки грузов на ж.-д. и автомобильный подвижной состав, выгрузки с него, перегрузки с одного вида транспорта на другой и перемещения грузов внутри складских помещений, на территории грузовых районов, подъездных путях промышленных предприятий и т. п. Основная цель механизации трудоёмких и тяжёлых погрузочно-разгрузочных работ - облегчение труда занятых на их выполнении людей. На железнодорожном транспорте при переработке грузов, которая является одним из основные производств, этапов, определяющих качество и уровень работы железных дорог, механизация наряду с повышением производительности груда - важное средство сокращения времени простоя подвижного состава, улучшения сохранности грузов и вагонов. Для осуществления механизации погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте применяют различные подъёмно - транспортные погрузочно-разгрузочные машины и оборудование, в зависимости от полноты использования которых в выполнении конкретных операций различают механизированную, комплексно-механизированную и автоматизированную грузопереработку. К механизированной грузопереработке относят работы, при выполнении которых только основные операции производятся машинами (например, захват и перемещение груза из вагона в кузов автомобиля грузоподъёмным краном), а вспомогательные операции - застропка груза, его направление, отстропка, оттяжка при укладке в штабель и т. п.- осуществляются вручную.

К комплексно - механизированной грузопереработке относят работы, при ведении которых все производство, процесс от начала до конца операции выполняют машины, а труд людей сведён к управлению этими машинами или осуществлению вспомогательных операций без применения ручного труда. При этом обычно используются специализированные погрузочно-разгрузочные средства, выполняющие определенные операции с рядом однотипных грузов. К таким работам относятся погрузка, выгрузка, сортировка контейнеров; тяжеловесных и тарно-штучных грузов в пакетах (см. Пакетные перевозки); переработка грузов на поддонах; перегрузка лесоматериалов. При выгрузке металлов и изделий из них используют также электромагнитные захваты.

Грузопереработка насыпных и навалочных грузов осуществляется с применением грузоподъёмных кранов, ковшовых погрузчиков, экскаваторов, погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. При перевозке таких грузов в полувагонах и на специализированном подвижном составе осуществляется выгрузка в вагоноопрокидывателях и с применением инерционных разгрузочных машин, на сливных эстакадах, на специально оборудованных повышенных путях. Выгрузку легкосыпучих грузов (цемента, зерна и т. п.) ведут пневматические установками, а в ряде случаев (из бункеров) - самотёком.

Комплексная механизация создаёт предпосылки для организации автоматизированной грузопереработки, при которой могут быть автоматизированы только отд. (главным образом основные) грузовые операции (частичная автоматизация) либо весь процесс может осуществляться без непосредственного участия человека (полная автоматизация).

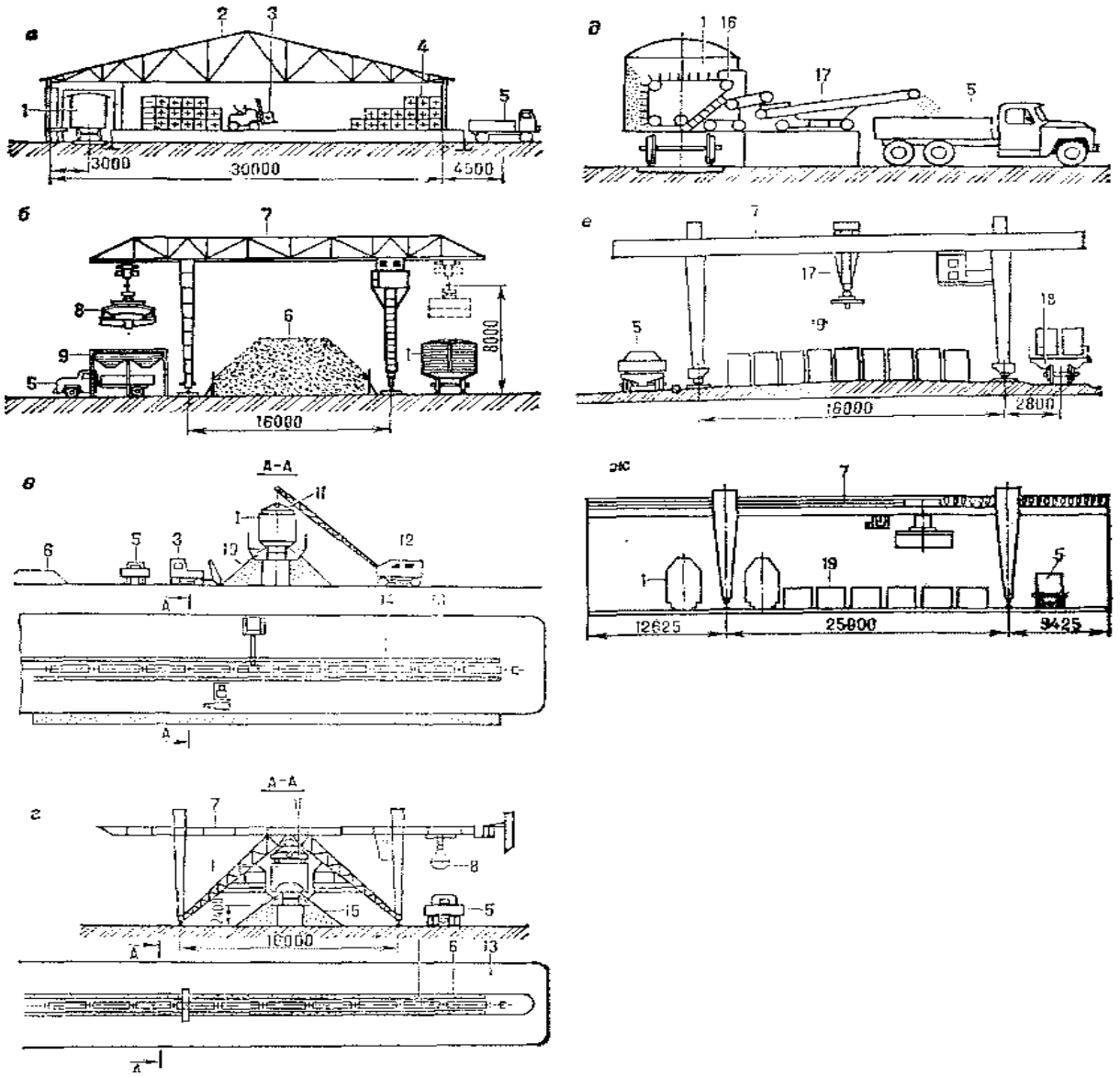


Рисунок 1.1 – Типовые схемы комплексной механизации переработки
а - тарно-штучных грузов, перевозимых в крытых вагонах б - сыпучих и кусковых грузов грейферами; в - сыпучих грузов одноковшовым тракторным погрузчиком и грузоподъёмным краном; г - смёрзшихся грузов с применением виброрыхлителя; д - сыпучих грузов разгрузчиком непрерывного действия; е - универсальных контейнеров; ж - крупнотоннажных контейнеров с применением специальных захватов; 1 - вагон; 2 - склад ангарного типа; 3 - погрузчик; 4 - стеллаж; 5 - автомобиль; 6 - штабель груза; 7 - козловой кран; 8 - грейфер; 9 - бункер; 10 - эстакада; 11 - вибратор; 12 - стреловой грузоподъёмный кран; 13 - проезд для транспорта; 14 - склад; 15 - повышенный путь; 16 - механический разгрузчик; 17 - самоходный поворотный конвейер; 18, 19 - контейнеры.

Показатели оценки механизации работ (в т. ч. комплексной) — уровень и степень механизации. Уровень механизации определяется как отношение объёма работ, выполненных механизированным способом, ко всему объёму погрузочно-разгрузочных работ (в %), степень механизации — как отношение трудовых затрат при механизации к общим трудовым затратам на весь объём работы (в %). При учёте произведённых работ их оценивают в тонно-операциях, понимая под одной операцией комплекс работ, выполняемых с грузом от момента его захвата рабочим органом машины (или руками человека) до освобождения. К учёту выполненных работ принимаются тонно-операции

при перемещении грузов из крытого или открытого склада в вагон или автомобиль (погрузка); из вагона или автомобиля к крытый (или открытый) склад (выгрузка); из вагона в вагон или автомобиль, из автомобиля в вагон (перегрузка); внутри крытого или открытого склада с целью перевески, перекладки, проверки груза, освобождения складской площади и др. (не в процессе погрузки, выгрузки из вагонов и автомобилей), когда в выполнении этих операций возникает производственная необходимость, а также с целью проверки штучных и тарно-упаковочных грузов при расформировании пакетов по требованию грузополучателя (автопредприятия) с последующей погрузкой их на автомобили (внутрискладские операции).

Для выполнения отдельных операций погрузки, выгрузки, сортировки грузов и др. погрузочно-разгрузочных работ машины и устройства включаются в определённой технологической последовательности в схему комплексной механизации. Для практического использования разработаны типовые схемы комплексной механизации (см. рис.). Типовая схема комплексной механизации переработки тарно-штучных грузов, перевозимых в крытых вагонах, предусматривает выгрузку груза из вагона, промежуточное складирование, а затем погрузку его электропогрузчиками или малогабаритными автопогрузчиками в автомобили. По этой схеме возможно как напольное, так и стеллажное хранение грузов в складе на стандартных поддонах. Для грузовых станций с небольшим объёмом грузопереработки сыпучих и кусковых грузов схема комплексной механизации предусматривает использование козлового крана грузоподъёмностью 5 г, оснащённого съёмными грейферами вместимостью 1,5—2 м3. В схеме комплексной механизации переработки сыпучих и кусковых грузов на повышенных путях и с помощью одноковшовых тракторных погрузчиков предусмотрена разгрузка грузов из полувагонов самотёком через открытые люки. Наиболее перспективной является схема комплексной механизации, в которой повышенный путь высотой 2,4 м перекрыт двухконсольным козловым краном, оснащённым моторным грейфером для загрузки автомобилей-самосвалов с применением виброрыхлителя смёрзшихся грузов и с использованием вибратора для очистки полувагонов от остатков сыпучих грузов, двух электрических или пневматических люкоподъёмников.

В типовых схемах комплексной механизации выгрузки сыпучих грузов из закрытых складов принята технология работ в основные по варианту «вагон—автомобиль». Для этого используются электропогрузчики и автопогрузчики, оборудованные ковшами, бульдозерно-грейферными захватами. Наибольшую производительность обеспечивает применение разгрузчиков непрерывного действия с рабочими органами, позволяющими выгружать также и слёживающиеся грузы. При выгрузке сыпучих грузов из хопперов и цистерн-цементовозов применяются схемы выгрузки самотёком и с использованием всасывающих устройств автоцементовозов.

Комплексная механизация переработки лесоматериалов и тяжеловесных грузов по типовой схеме осуществляется с применением козловых, мостовых и стреловых грузоподъёмных кранов со сменными приспособлениями для захвата металлической, железобетонных изделий, круглого леса и пиломатериалов. Технологический процесс работы контейнерных пунктов предусматривает схему комплексной механизации с использованием двухконсольных козловых кранов, позволяющих осуществлять операции погрузки, выгрузки и сортировки универсальных контейнеров. Для перегрузки контейнеров брутто 3 и 5 т применяются козловые краны грузоподъёмностью 5 т с пролётом 11,3 и 16 м. Застропка, отстропка и перегрузка среднетоннажных контейнеров производятся автостропами. Перегрузку крупнотоннажных контейнеров осуществляют специальными козловыми кранами с пролётом 25 м грузоподъёмностью на захвате 20, 32 и 40 т. Для работы с крупнотоннажными контейнерами их оснащают захватами с жёсткой рамой на один типоразмер контейнеров и с раздвижной телескопия. рамой — на несколько типоразмеров [2].

Выбор наиболее эффективного варианта комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ

Для выполнения технико-экономических расчетов сравним козловой двухконсольный кран и мостовой, и выберем наиболее эффективный вариант.

Строительство складов и оснащение их современными средствами механизации и автоматизации требуют значительных капиталовложений.

Определение количества мостовых кранов

Отличительная особенность мостовых кранов - передвижной мост, выполненный в виде жесткой рамы, фермы или балок, который установлен на ходовые колеса, обычно перемещающиеся по рельсам.

Для работы с тяжеловесными грузами на грузовых дворах станций используется двухконсольный, самомонтирующийся кран КДКК-10 оборудованный крюком, электромагнитом, моторным грейфером для сыпучих грузов и грейферным захватом для леса. В качестве грузоподъемного механизма служит тележка мостового типа, передвигающаяся вдоль фермы по рельсам (езда поверху).

Определение суточного объёма работы по погрузке и выгрузке контейнеров на железнодорожный подвижной состав

Суточный объем работы исчисляется по формуле:

$$Q_{сут}^{жд} = n_{прив}^{приб} * к_н^{приб} + n_{прив}^{отпр} * к_н^{отпр};$$

Где $n_{прив}^{приб}$, $n_{прив}^{отпр}$- количество условных контейнеров по прибытии и отправлению,

кн * кнотпр- коэффициенты неравномерности по прибытию и отправлению.

$Q_{сут}^{жд} = 331 * 1,15+239* 1,09 = 641$(шт).

Определение объёма работы по погрузке и выгрузке контейнеров на автомашины

Суточный объем работы по погрузке выгрузке контейнеров на автомашины определяется по формуле:

$$Q_{сут}^{авт} = n_{прив}^{приб} * к_н^{приб}(1 - к_н^{приб}) + n_{прив}^{отпр}(1 - к_н^{отпр});$$

где $n_{прив}^{приб}$, $n_{прив}^{отпр}$ - количество условных контейнеров по прибытии и отправлению, $к_н^{отпр}$, $к_н^{приб}$- коэффициенты прямой переработки по прибытию и отправлению.

$Q_{сут}^{авт}$=331*0,15*(1-0,15)+239*0,17(1-0,17)=76

Определение объёма работы в дневную и ночные смены

Объем работы в дневную и ночную смены зависит от того, во сколько смен работает транспортно-складской комплекс (ТСК). Так как ТСК работает в две смены, то объем работы в дневную и ночную смены определяются по формуле:

$$Q_{см}^{дн} = Q_{см}^{н} = Q_{сут}^{жд} / 2 + Q_{сут}^{авт} / 2$$

$Q_{см}^{дн} = Q_{см}^{н}$ =641/ 2 + 76 / 2 =359 .

Определение производительности крана в дневную и ночную смены

Производительность крана определяется по формуле:

$$П_{см}^{дн(н)} = Н_{выр} * t_{см}^{дн(н)} / t_р;$$

где $t_{см}$- продолжительность смены, час;

$Н_{выр}$ -- норма выработки мостового крана-196т,для контейнеров;

$t_р$ - продолжительность рабочего дня принимается 12 ч.

Определяем производительность крана в дневную смену, продолжительность работы крана в дневную смену 10 часов:

$П_{см}^{дн}$=196*10/12=163,33

Определяем производительность крана в ночную смену, продолжительность работы крана в ночную смену 10часов:

$П^{н}_{см}$=196*9/12=147

Определение необходимого количества кранов

Количество кранов в дневную смену определяется по формуле:

Мдн = Qсмдн / Псмдн,

где $Q_{СМ}^{дн}$ - объем работы в дневную смену

$П_{см}^{дн}$ - производительность крана в дневную смену.

$М_{дн}$ = 359 / 163,33 = 2,19, 3шт

Количество кранов в ночную смену определяется по формуле:

Мн = Qсмн / Псмн,

где $Q_{см}^{н}$ - объем работы в ночную смену

$П_{см}^{н}$ - производительность крана в ночную смену

$М_{н}$ = 359 / 147 = 2,44, 3 (шт) [3].

Выводы. Для выбора наиболее эффективного варианта комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ определяются следующие расчеты:

- суточный объём работы по погрузке и выгрузке контейнеров на железнодорожный подвижной состав ;
- объём работы по погрузке и выгрузке контейнеров на автомашины;
- объём работы в дневную и ночную смены;
- производительность крана в дневную и ночную смены;
- необходимое количество кранов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] [Электронный ресурс] URL:http://www.ngpedia.ru/id153466p1.html

[2] [Электронный ресурс] URL:http://lokomo.ru/info/mehanizaciya-pogruzochno-razgruzochnyh-rabot.html

[3] [Электронный ресурс] URL: http://studbooks.net/2446541/tehnika/vybor_naibolee_effektivnogo_varianta_kompleksnoy_mehanizatsii_avtomatizatsii_pogruzochno_razgruzochnyh_rabot

УДК 629.3.018.7

А.Е. Тойлыбаев[1,a]

[1] Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a] a.toilybaev@kazatk.kz

ПРОЦЕСС ДЕФОРМИРОВАНИЯ ДОРОЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АВТОМОБИЛЕЙ И ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ

Аннотация. Данная статья посвящена изучению процесса деформирования дорожной конструкции. Рассмотрено влияние динамической нагрузки на дорожную конструкцию для различных марок грузовых и легковых автомобилей.

Ключевые слова: автотранспорт, деформация дорог, дорожная одежда, строительство автомобильных дорог.

Аңдатпа. Бұл мақала жол құрылымының деформациясын зерттеуге арналған. Автомобильдер мен автокөліктердің әртүрлі брендтері үшін жол құрылымына динамикалық жүктеменің әсері қарастырылды.

Түйінді сөздер: автокөлік, автокөлік жолдарының деформациясы, автокөлік жолдарының құрылысы.

Abstract. This article is devoted to the study of the process of deformation of the road structure. The influence of dynamic load on the road structure was considered for various brands of trucks and cars.

Key words: motor transport, deformation of roads, road clothes, construction of highways.

Дорожное движение - одна из наиболее характерных и неотъемлемых частей современной цивилизации. В настоящее время автомобильный парк планеты, опередив самые смелые прогнозы и овладев всеми континентами, составляет свыше миллиарда автомобилей. Одной из главнейших задач дорожной отрасли является сохранение автомобильной дорогой своего транспортно - эксплуатационного состояния в течение всего перспективного срока службы. Многолетний опыт эксплуатации автомобильных дорог показывает, что непрерывный рост интенсивности движения, повышение грузоподъемности, осевых нагрузок и скорости движения автотранспортных средств приводят к преждевременному разрушению дорожных конструкций и существенному сокращению их межремонтных сроков.

В связи с этим, по прежнему остается актуальным вопрос исследования по уточнению степени комплексного влияния массы, осности, скорости движения автомобилей и места расположения нагрузки на деформированных элементах дорожных конструкций.

Под деформацией понимают изменение размеров или формы тела без уменьшения его массы и потери сплошности, а разрушение – изменение размеров и формы тела с изменением (уменьшением) его массы или с потерей сплошности [1].

Под совместным воздействием многократно повторяющихся нагрузок от автомобилей и природных факторов в дорожной конструкции возникают напряжения и деформации, которые, постепенно накапливаясь, могут привести к накоплению поврежденностей и к ее разрушению. При деформациях и разрушениях земляного полотна неизбежно деформируется и разрушается дорожная одежда. На правильно спроектированной, построенной и эксплуатируемой автомобильной дороге не должно быть разрушений (кроме износа покрытия), но могут возникать деформации в допустимых пределах под влиянием эксплуатационных и природно-климатических факторов, проектных и строительных отклонениях от нормативной документации.

Воздействие автомобилей на дорожную одежду является основной причиной ее деформации и разрушений. При движении по горизонтальному участку с ровной поверхностью колеса автомобилей передают на дорожную конструкцию вертикальные (нормальные) и горизонтальные (касательные) усилия. При ровном покрытии дорожные одежды испытывают давление колес как кратковременную статическую нагрузку. Продолжительность ее действия колеблется от 0,01 до 0,5 с., в зависимости от скорости транспортного средства. При высоких значениях интенсивности и скорости движения автомобилей нагрузки от колес грузовых автомобилей могут повторяться через каждые 1,5–6 с.

На неровной поверхности давление колес на дорожное покрытие то возрастает по сравнению со статическим, то убывает. Отношение напряжения, вызванного динамическим действием нагрузки, к напряжению, вызванному статическим действием той же нагрузки, называют коэффициентом динамичности нагрузки. При движении по ровному покрытию коэффициент динамичности не выходит за пределы 1,15. На неровной проезжей части с повышением скорости до 80 км/ч этот коэффициент возрастает до 3, при дальнейшем росте скорости остается почти постоянным. Характер нагружения дорожной

одежды зависит от интервалов действия нагрузки. Особенно большое влияние оказывает состав транспортного потока, а, именно, доля в нем тяжелых автомобилей.

Для оценки разрушающего действия автомобилей с различной осевой нагрузкой профессор Б.С. Радовский предложил формулу суммарного коэффициента приведения

$$K_{\text{сумм}} = \sum_{i=1}^{m} \left(G_i / G_{\text{р}} \right)^{4,4}, \qquad (1)$$

где m – число осей; G_i – нагрузка на ось; $G_{\text{р}}$ – расчетная нагрузка на ось.

Например, установлено, что проезд одного автомобиля МАЗ-500А с осевой нагрузкой 100 кН равноценен 5,2 проезда автомобиля ЗИЛ-130 с осевой нагрузкой 70 кН.

Исследование влияния динамической нагрузки на дорожную конструкцию проводилось для различных марок грузовых и легковых автомобилей, при различных скоростях их движения на расстоянии 0,3 м от кромки проезжей части (1,8 м от полосы наката под правыми колесами автотранспорта). Эксперимент проводился в безветренную погоду, при температуре окружающего воздуха 25 С, при относительной влажности 75 %. Место проведения – участок дороги IV категории – относительно новый, имеет ровное покрытие, без дефектов (чтобы исключить их влияние на результаты измерений).

Скорость движения автомобилей варьировалась в интервале от 50 до 100 км/ч. Движение транспорта рассматривалось в свободном режиме, без учета встречного движения. Вибродатчик Д-21А устанавливался на стальном основании для исключения влияния боковых перемещений от ветра (рисунок 1).

Для предварительного усиления сигналы от датчика подаются на вход виброизмерительного прибора. Для удобного представления полученных сигналов в виде графиков сигнал поступал на канал электронного осциллографа, оснащенного жидкокристаллическим дисплеем. Осциллограф позволяет хранить в памяти до 128 графиков результатов измерений. Анализ полученных данных показывает, что проезд транспортных средств вызывает колебания проезжей части в широком диапазоне частот – от 30 до 500 Гц. Уровень амплитуды виброперемещений в месте установки датчика достигал величины 0,05 мкм и зависел не только от массы транспортных средств, но и от их скорости. Помимо этого, практически во всех случаях отмечен выпор поверхности покрытия перед передними колесами движущегося автомобиля, причем его величина прямо пропорциональна скорости движения автомобиля.

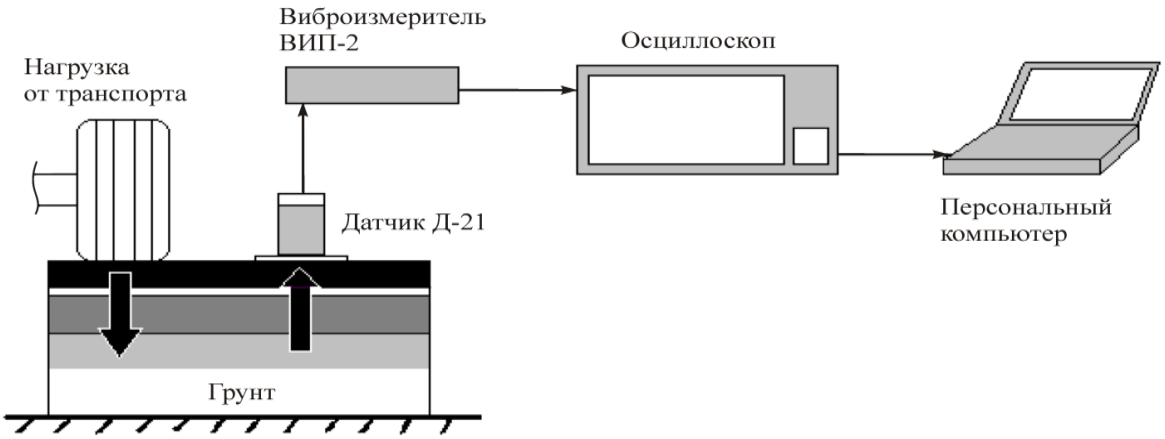
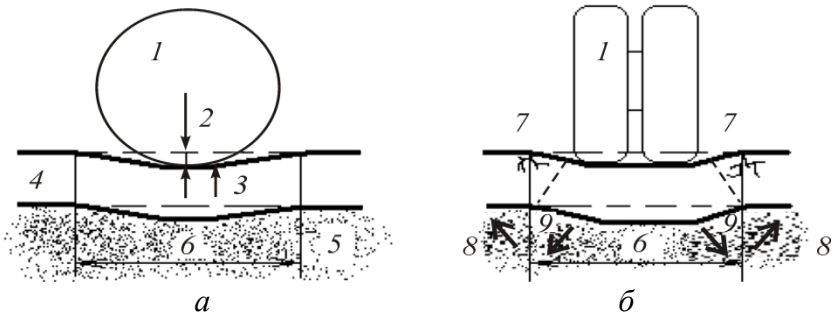


Рисунок 1 – Схема постановки эксперимента

На рисунке 2 отражено, как под нагрузкой от колес транспортного средства дорожная одежда прогибается, затем постепенно восстанавливается. Прогиб от колеса тяжелого грузового автомобиля распространяется во все стороны, образуя чашу прогиба радиусом до 3–4 м, которая перемещается по ходу движения автомобиля. Чаши прогиба частично перекрывают друг друга, охватывая всю ширину полосы движения.



1 – колесо; *2* – прогиб дорожной одежды; *3* – сжатие шины; *4* – дорожная одежда; *5* – земляное полотно; *6* – чаша прогиба; *7* – зоны растяжения и трещины; *8* – выпирание грунта; *9* – направление сжатия

Рисунок 2 – Схема образования чаши прогиба и разрушения нежестких дорожных одежд

При этом в слоях дорожной одежды возникают напряжения сжатия, растяжения, изгиба и сдвига. Чрезмерные напряжения от транспортных нагрузок приводят к возникновению остаточных деформаций. Наезжая на выбоину, колесо получает толчок, что приводит к повторному динамическому удару на некотором расстоянии за выбоиной (рисунок 3). При многократном повторении этой нагрузки образуется следующая раковина или трещина, которые затем сливаются в одну большую выбоину.

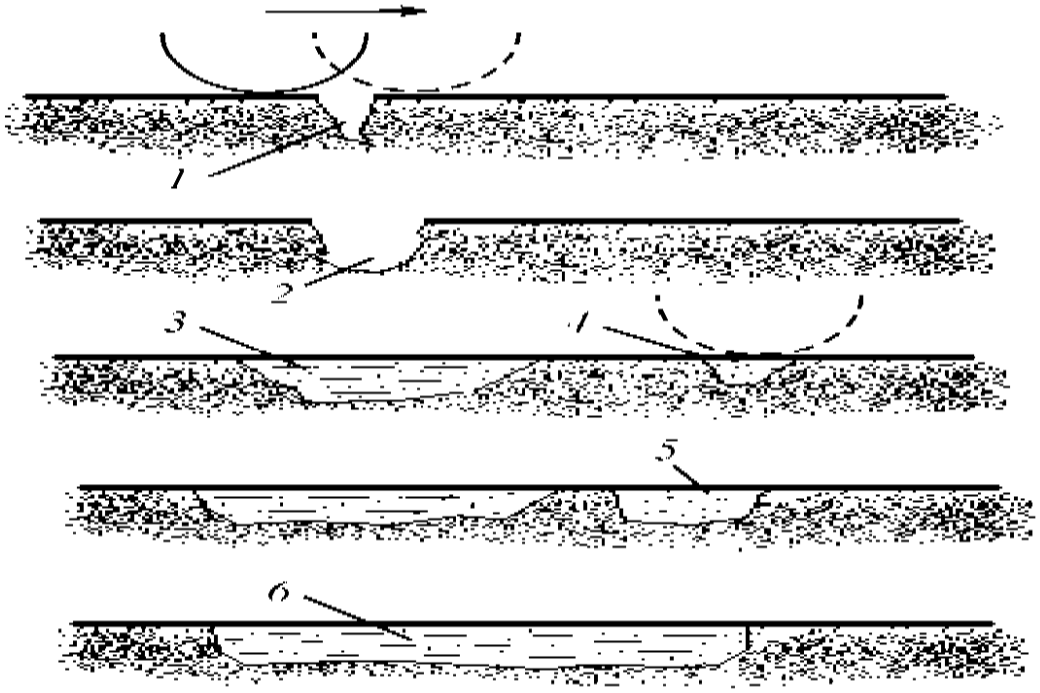


Рисунок 3 – Динамика развития выбоин на дорожном покрытии:
1, 2 – трещины или раковины при выкрашивании; *3* – расклинивающее действие воды и льда и образование трещины в зоне повторного удара; *4* – вторичный удар колеса; *5, 6* – развитие смежных выбоин и их объединение

Многолетние исследования, проведенные как отечественными, так и зарубежными учеными, в настоящее время позволили выработать методику оценки прочности конструкции, которая включает в себя общую оценку прочности и оценку прочности с учётом напряжений, возникающие в отдельных слоях конструкции, а также устанавливаются с применением решений задач теории упругости. Определены следующие критерии расчета нежёстких дорожных одежд: по допускаемому упругому прогибу; по сдвигоустойчивости подстилающего грунта и слабосвязных конструктивных слоев; на сопротивление монолитных слоёв усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

На практике строительства автомобильных дорог существуют нормативно-технические документы, относительно методов проектирования дорожных одежд, где приведены инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа, методические рекомендации по расчету температурных полей, напряжений и деформаций в цементобетонных покрытиях, проектирование нежестких дорожных одежд (расчет напряжений и деформаций, расчетные параметры подвижной нагрузки, расчет конструкции в целом по допускаемому упругому прогибу и т.д.), межгосударственные отраслевые дорожные нормы по проектированию нежестких дорожных одежд.

В последние годы, учеными был разработан ряд новых методов расчета и конструирования дорожных одежд с покрытиями капитального типа [2]. Несмотря на это, общепринятый метод расчета нежестких дорожных одежд является приближенным и ориентировочным, так как основан на экспериментах и введении различных упрощающих положений и допущений. Результаты расчетов корректируются данными практики и наблюдений. В некоторых случаях, это приводит к излишним или недостаточным запасам прочности одежды, а, следовательно, нецелесообразному использованию ресурсов и значительных экономических затрат [3].

Таким образом, качество прочности дорожной одежды определяются, прежде всего, сопротивляемостью подстилающего грунта сжатию. Дорожная одежда должна распределять действующую на нее нагрузку от колеса автомобиля по возможности на большую площадь и предупреждать проникание воды, которая значительно ослабляет прочность грунтового основания. Деформация дорожного покрытия зависит от прикладываемой нагрузки. Если нагрузка невелика, а слои дорожной одежды и земляного полотна хорошо уплотнены, дорожная одежда не разрушается, и происходят только упругие деформации, т. е. дорожная одежда под действием нагрузки прогибается и после проезда автомобиля возвращается в прежнее положение. При возрастании нагрузки или при временном снижении прочности грунтов основания в весенний или осенний периоды возникают постепенно накапливающиеся пластические малые деформации. При очень больших нагрузках или значительном ослаблении прочности грунта основания вначале замедленно накапливаются деформации, которые в дальнейшем быстро возрастают, в результате чего происходит полное разрушение дорожной одежды.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Беляев Д.С. Совершенствование метода вибродиагностики технического состояния элементов дорожных конструкций и кольцевых стендов / Д.С. Беляев, А.В. Кочетков, Л.В. Янковский. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 104

[2] Лазарев Ю. Г. Транспортная инфраструктура (Автомобильные дороги). Монография — LAP LAMBERT, Германия: 2015. 173 с.

[3] Ибрахим Р. А. Анализ методов расчета деформаций нежёстких дорожных одежд // Молодой ученый. - 2016. - №30. - С. 75-83. URL https://moluch.ru/archive/134/37438/

УДК 629.3.018.7

А.Е. Тойлыбаев[1,a], Б.Е. Қырғызбай[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]a.toilybaev@kazatk.kz

УСИЛЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТОСПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ ПУТЕМ СВОЕВРЕМЕННОГО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Аннотация. Статья посвящена вопросам повышения технической готовности и усиления работоспособности автомобилей с проведением профилактических мероприятий для автомобильного транспорта.

Ключевые слова: автотранспорт, техническое обслуживание, профилактическое диагностирование.

Аңдатпа. Техникалық қызметке қатысты мәселелер және автомобиль көлігі үшін профилактикалық іс-шараларды жүргізуге арналған автомобильдердің жұмыс істеуіне байланысты мәселелер көтерілген.

Түйінді сөздер: автокөлік, техникалық қызмет көрсету, профилактикалық диагностика.

Abstract. The article is devoted to the questions of technical maintenance and performance of automobiles with prophylactic operations for motor transport.

Key words: motor transport, technical service, prophylactic diagnostics.

Важнейшей задачей технической эксплуатации автомобилей является снижение внезапных отказов автомобилей, которые, в частности, могут привести к возникновению аварийных ситуаций на дорогах. Особенно актуально решение этой задачи в условиях города, для чего необходимо повышать техническую готовность автомобильного транспорта.

Повышение технической готовности возможно осуществить при помощи проведения профилактических мероприятий для автомобильного транспорта. Роль профилактического технического обслуживания и ремонта действительно высока, поскольку позволяет значительно снизить объем неплановых технических воздействий, следовательно, и количество внезапных отказов в процессе работы машин [1].

Недостаточно выполненный объем профилактических мероприятий может привести к уменьшению технической готовности автомобилей и увеличению количества аварийных ситуаций на дорогах. Профилактика обычно заключается в регулировке, замене деталей или выполнении ремонта до момента возникновения отказа. Профилактическое воздействие предотвращает возникновение отказа, поэтому уровень, на котором стабилизируется параметр потока отказов при выполнении профилактического обслуживания, лежит гораздо ниже уровня параметра потока отказов без профилактики. Влияние профилактического обслуживания и ремонта на надежность узлов и агрегатов автомобиля высока, поскольку позволяет значительно снизить объем неплановых технических воздействий, следовательно, и количество внезапных отказов в процессе работы.

Обеспечение работоспособности автомобилей путем исключения преждевременных отказов и неисправностей достигается применением планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.

Принципиальными положениями этой системы являются:

- обязательное выполнение постоянного комплекса работ по техническому обслуживанию через установленный пробег;

- выполнение ремонта агрегатов по потребности, которая возникает при работе автомобилей или выявляется в ходе проведения их профилактического обслуживания.

Техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, проводимым по плану и включающим в себя: контрольно-диагностические, крепежные, смазочные, заправочные и регулировочные работы.

Характерной особенностью технического обслуживания является проведение указанных работ, как правило, без разборки узлов и агрегатов, а также малая их трудоемкость и стоимость.

Текущий и капитальный ремонты агрегатов предназначены для устранения отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы автомобилей. Они выполняются по потребности (при достижении изделием предельного состояния) и включают в себя разборочные, ремонтные, регулировочные, сварочные и сборочные работы, имеющие значительную трудоемкость.

Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей также осуществляются в соответствии с положениями планово-предупредительной системы профилактического обслуживания и ремонта. Перечень операций технического обслуживания и периодичность их выполнения указаны в сервисных книжках, которые выдаются владельцам при покупке легковых автомобилей, а текущий ремонт проводится по потребности.

В соответствии с Законодательством Республики Казахстан «О безопасности дорожного движения» ответственность за техническое состояние несут владельцы автомобилей. Они могут обеспечивать профилактическое обслуживание и ремонт своими силами, тенденция показывает, что удобно на платной основе проводить их на предприятиях автосервиса или СТО.

В отличие от требований к конструкции эксплуатационные требования к безопасности АТС включают в себя требования только к безопасности и комплектности ТС, сохранности при эксплуатации и к степени снижения их работоспособности под влиянием износа, старения, многократного выполнения ТО, ремонта и внесения изменений в конструкцию при эксплуатации.

В Казахстане установлены три системы обязательных эксплуатационных требований к безопасности автотранспортных средств, которые заставляют владельцев автомобилей своевременно принимать меры по восстановлению их работоспособности и безопасности.

1) предусмотренная Правилами дорожного движения, служит основанием для запрещения участия автотранспортных средств в дорожном движении.

2) установленная «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц...», является основанием для запрещения эксплуатации АТС и применения санкций к собственнику.

3) установленная техническим регламентом «О безопасности колесных транспортных средств», определяет требования, предъявляемые при государственном техническом осмотре (ГТО). Эти требования универсальны для АТС разных изготовителей. Они не зависят от возраста АТС и обязательны для соблюдения на территории Казахстана всеми собственниками и должностными лицами, ответственными за безопасность автотранспорта.

Сущность планово-предупредительной системы состоит в том, что профилактические воздействия выполняются принудительно без согласования фактической необходимости, а неисправности и отказы устраняются при их возникновении. При планово-предупредительной системе планируется пробеги от 1-го воздействия до другого того же типа.

Система планово-предупредительной работы имеет виды профилактических воздействий:

- ежедневного обслуживания (ЕО), т.е. мойка (косметическая и углубленная), дозаправка Ж., полировка, установка шипов, санитарная обработка фургонов и салонов автомашин «Скорой помощи».

- технического обслуживания 1 (ТО-1), который нормируется строго через 4-5 тыс. км пробега, и включает следующие работы: крепежные – периодическая подтяжка резьбовых соединений; смазочные, в том числе замена масла в картере; несложные малообъемные регулировочные работы (натяжение ремня вентилятора)

- технического обслуживания 2 (ТО-2), включающий все обязательные работы, относящиеся к ТО-1 и дополнительные потребные регулировочные работы.

- сезонное обслуживание (СО), проводимые 2 раза в год (зимой и летом). Планируется замена сезонных масел, шин, АКБ, зазоры в свечах.

Также необходимо учесть, что продолжительность устранения внезапного отказа гораздо больше по сравнению с продолжительностью выполнения профилактических технического обслуживания и ремонтов, а также ведущим к увеличению количество аварийных ситуаций, особенно при возникновении заторов на дорогах из-за неисправности автотранспорта.

В настоящее время существует методы расчета производственной программы по профилактическому техническому обслуживанию и текущему ремонту не учитывают изменение интенсивности эксплуатации в зависимости от сезонности, дорожные и транспортные условий работы автомобилей. Влияние является существенным на такие показатели работы автомобилей в наряде, средний суточный пробег (l_{cc}), равномерность перевозок по часам суток, дням и недели, а также недостатку рабочих мест, постов в период наиболее интенсивности эксплуатации и к нарушению установленной периодичности обслуживания. Последствия нарушения установленной периодичности это увеличение числа отказов автомобилей, снижение безопасности движения и экологической безопасности [2].

С изменением числа отказов меняется и поток требований на обслуживание, что влияет на количество постов и на площади производственно-технической базы (ПТБ). В зависимости от сезонных условий возникает необходимость корректирования периодичности технического обслуживания, некоторых элементов конструкции и узлов автомобилей, что ведет за собой изменение состава операций и технологии обслуживания автотранспорта.

Таким образом, исходя из анализа исследований установлено, ежедневно простаивает от 10 до 40% автомобилей. Необходимо увеличить возможность предупреждения большей части отказов за счет профилактического диагностирования и повышения работоспособности машин путем применения восстановительно-упрочняющих технологий.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Довбня Б.Е. Влияние сезонных изменений интенсивности эксплуатации на производственную программу предприятий по техническому обслуживанию автомобилей: Дисс. к.т.н. – Тюмень, 2000, - 190 с.

[2] Кокушкин А.Б. Повышение работоспособности автомобилей путем применения восстановительно-упрочняющих технологий и рациональной структуры ремонта: Автореферат дисс. к.т.н. – Саратов, 1998.

УДК 629.3.018.7

А.Е. Тойлыбаев[1,a], А.Т. Зауытбеков[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]a.toilybaev@kazatk.kz

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы обеспечения экологической безопасности при проведении ремонта и технического обслуживания автомобилей, которые образуют отходы, оказывающие вредное влияние на окружающую среду.

Ключевые слова: автотранспорт, экологическая безопасность, техническое обслуживание и ремонт, окружающая среда.

Аңдатпа. Мақалада қоршаған ортаға зиянды әсер ететін қалдықтарды шығаратын көлік құралдарын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелері қарастырылады..

Түйінді сөздер: автомобиль көлігі, экологиялық қауіпсіздік, техникалық қызмет көрсету және жөндеу, қоршаған орта.

Abstract. The article discusses the issues of ensuring environmental safety in the repair and maintenance of vehicles that generate waste that has a harmful impact on the environment.

Key words: motor transport, environmental safety, maintenance and repair, the environment.

В настоящее время автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения окружающей среды. А в больших мегаполисах более половины объема вредных выбросов в атмосферу составляют автотранспортные средства. Одной из актуальных задач современного общества является изучение основных закономерностей и развитие теории рационального взаимодействия в системе «человек-общество-природа». Вопросы экологической безопасности, связанные с автотранспортным комплексом современного общества. То есть максимизация свойств автомобиля, позволяющий уменьшать вред, наносимый участникам движения и окружающей среде в процессе его эксплуатации.

Согласно данным официальной статистики за 2010 год число автомобилей, зарегистрированных в масштабах всего мира, перевалило за миллиард. А это неблагоприятно сказывается на окружающем нас мире. Автомобильная отрасль является одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Техногенные воздействия автомобильного транспорта на природную среду породило ряд экологических проблем. Самые острые связаны с состоянием атмосферы, гидросферы и литосферы.

Использование машин причиняет ощутимый вред окружающей среде: водным ресурсам, почве, а сжигание большого количества нефтепродуктов наносит неизгладимый ущерб атмосфере земного шара. Вследствие больших накоплений различных загрязнений в атмосфере разрушается озоновый слой, который предохраняет земную поверхность от солнечной радиации. В настоящее время уровни загрязнения воздуха оксидами азота и углерода, углеводородами и другими вредными веществами на большинстве автомагистралей в 5-10 раз превышают предельно допустимые концентрации. Доля загрязнений от различных сфер деятельности человека приведена на рисунке 1 [1].

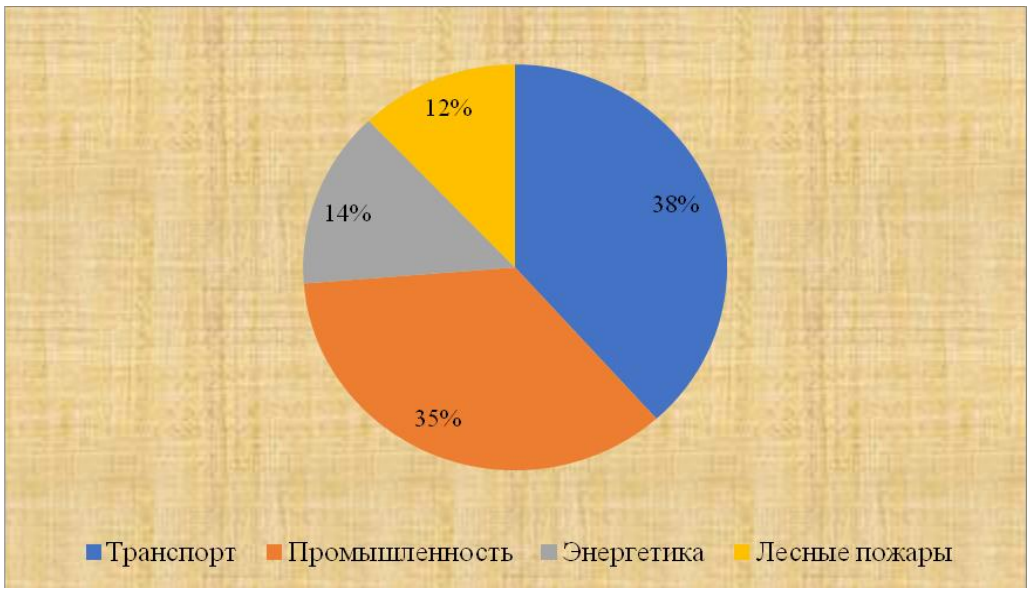


Рисунок 1 – Доля загрязнений от различных сфер деятельности человека, в %

Автомобильный транспорт является наиболее крупным загрязнителем окружающей среды, тем самым создает угрозу экологической безопасности в Казахстане. Это в основном касается загрязнения воздуха в крупных городах страны, поскольку среди всех загрязняющих веществ в атмосферу автотранспорт составляет около 70-80 %. В настоящее время вопросы загрязнения городов выбросами автомобильного транспорта является одной из самых актуальных не только для Казахстана, но и для всех городов мира [2].

Несоответствие автомобильного транспорта экологическим требованиям при продолжающемся увеличении транспортных потоков и плохих дорожных условий приводит к постоянному возрастанию загрязнения атмосферного воздуха. В связи с динамичным ростом автомобилизации и, в особенности с ее негативными последствиями, во всем мире возрастают требования к безопасности в процессе эксплуатации автомобильной техники. Перед автомобильной промышленностью стоит задача создания безопасных, экономичных, эргономичных и экологичных автомобилей.

В этой связи, повышение безопасности эксплуатации автомобилей стало комплексной проблемой, а обеспечение экологической безопасности – одним из важнейших направлений решения этой проблемы. В настоящее время уменьшение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, выделяемыми автомобильным транспортом, является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством.

Техническое обслуживание и ремонт автомобиля является структурной составляющей в обеспечении экологической безопасности в системе жизненного цикла автомобиля. Весь жизненный цикл автомобиля включает в себя три стадии: создание (проектирование и производство), эксплуатация и утилизация. Каждый этап является предметом человеческой деятельности и использования природных ресурсов, следовательно, оказывает техногенное воздействие на экологию. Наиболее ощутимый вред наносится автомобилем во время его эксплуатации. Этап эксплуатации автомобиля состоит из двух взаимосвязанных частей:

- осуществление автомобилем грузовых и (или) пассажирских перевозок,
- техническое обслуживание и ремонт автомобиля.

На рисунке 2 представлена структурно-функциональная схема жизненного цикла автомобиля [3].

Рисунок 2 – Структурно-функциональная схема жизненного цикла автомобиля

В процессе технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств негативное воздействие на окружающую среду оказывают следующие факторы:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Отсюда, при проведении процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств необходимо учитывать требования по экологической безопасности, которые заложены в нормативных документах в области охраны окружающей среды и разрабатываются на основе современных достижений науки и техники с учетом международных правил и стандартов по химическим, физическим и биологическим показателям состояния окружающей среды. К ним относятся: Закон Республики Казахстан от 15 июля 1997 года № 160-I «Об охране окружающей среды», проекта Закона Республики Казахстан «Об управлении отходами производства и потребления», Закон Республики Казахстан «О пожарной безопасности» от 22 ноября 1996 года №48-I, «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V, Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств».

Основными компонентами окружающей среды, подвергающиеся негативному воздействию от деятельности человека, являются: атмосфера, гидросфера, литосфера, физические воздействия. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей приводят к образованию на автотранспортных предприятиях отходов, которые оказывают вредное влияние на окружающую среду. Основу классификации отходов, образующихся на предприятиях автотранспорта, составляет деление их по агрегатному состоянию. По агрегатному состоянию отходы автотранспортного производства разделяются на пять классов: твердые, жидкие, пастообразные, пылеобразные и газообразные. Воздействие на организм человека компонентов отработавших газов подразделяются на:

- *токсичные* - оксид углерода, оксиды азота, оксиды серы, углеводороды, альдегиды, свинцовые соединения;
- *канцерогенные* - бенз(а)пирен;

- *воздействие раздражающего действия* - оксиды серы, углеводороды.

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей приводят к образованию на автотранспортных предприятиях отходов, которые оказывают вредное влияние на окружающую среду. Основу классификации отходов, образующихся на предприятиях автотранспорта, составляет деление их по агрегатному состоянию. По агрегатному состоянию отходы автотранспортного производства разделяются на пять классов: твердые, жидкие, пастообразные, пылеобразные и газообразные.

Исходя из анализа исследования, нами определено, что наиболее негативное воздействие автотранспорта на окружающую среду происходит в период его эксплуатации, его обслуживании и ремонте автомобиля. Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей относится к категории областей с повышенным уровнем вредного воздействия на окружающую среду по всем ее компонентам.

На наш взгляд, необходимыми мероприятиями по уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать:

- усовершенствование методов ремонта, обслуживания и эксплуатации автомобилей с целью снижения концентрации токсичных компонентов в отработавших газах, уровня шума, производимого автомобилями, и загрязнения окружающей среды эксплуатационными материалами;
- использование в технологическом процессе технического обслуживания и ремонта оборудования, снижающего уровень загрязнения окружающей среды;
- соблюдение требований охраны труда и техники безопасности при проведении работ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Колесников А. Ученые: Транспортное загрязнение наносит наибольший вред атмосфере Арктики//http://planet-today.ru, Среда, 15 Февраля 2017 14:28

[2] Тойлыбаев А.Е. Совершенствование требований к экологической безопасности в эксплуатации и ремонте автомобилей//Материалы XLI Международной научно-практической конференции – Алматы: КазАТК, 2017г. – 3 том с. 273-276

[3] Абакумов Д.Н., Говорова И.Е. Экологическая безопасность при проведении ТО и ремонта автомобилей //http://www.informio.ru/publications/id2905/

УДК 621.878.11

М.С. Кульгильдинов[1,a], Э. Бегимкулова[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тыншпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]murat.kulgildinov@kazatk.kz

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН ЩЕБНЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ШУМОВЫХ КРАЕВЫХ ПОЛОС АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Аннотация. Рассмотрен дополнительный рабочий орган щебнераспределителя для устройства шумовых краевых полос автомобильных дорог, обеспечивающий равномерное перемешивание разных фракций щебня в процессе производства работ.

Ключевые слова: рабочий орган, щебнераспределитель, шероховатая поверхность.

Аңдатпа. Жұмыс өндірісі кезінде шағылтастың әр түрлі фракцияларын бірқалыпты араластыруды қамтамасыз ететін автомобиль жолдары жолақ жиектерінің шу құрылғысына арналған шағылтастар атқыштың қосымша жұмыс органы қарастырылған.

Түйінді сөздер: Жұмыс органы, шағылтастар атқыш, кедір-бұдыр бет.

Abstract. An additional working organ of the scraper spreader for the device of noise edge strips of highways is provided, which ensures uniform mixing of different fractions of crushed stone in the process of production.

Key words: working element, gravel spreader, rough surface.

Согласно нормативным документам [1,2,3] для обеспечения безопасности движения автомобильного транспорта необходимо обеспечение качественного сцепления поверхности колес транспортного средства с дорожным покрытием.

Для этого в практике дорожного строительства в странах СНГ и за рубежом предусмотрена специальная поверхностная обработка для асфальтобетонных и цементобетонных покрытий. Широкое распространение получили шероховатые поверхностные слои, совокупно играющие роль защитного укрепляющего слоя, слоя износа, гидроизоляции, слоя с повышенным коэффициентом сцепления, обеспечивающие требуемые эксплуатационные свойства дорожных покрытий и высокий уровень безопасности движения.

Важной задачей при этом является повышение эффективности и качества устройства шероховатых поверхностных слоев автомобильных дорог на основе практического опыта, систематизации и анализа основных особенностей процесса.

Выполненный аналитический обзор научных работ, патентной и литературно-технической информации применения автоматизированных битумощебне-распределителей (БЩР) высветил ряд проблем, связанных с отсутствием в Казахстане технологических машин для устройства шероховатых поверхностных обработок с учетом требуемых современным технологиям поверхностной обработки покрытий автомобильных дорог.

Из проведенного анализа типовых компоновочных схем БЩР следует выделить две основных – компоновки при движении машины вперед и при движении задним ходом (рисунок 1). Выбрана схема базовой компоновки БЩР (рисунок 2).

На рисунке 3 представлен анализ проявления изменения взаимного положения рабочих органов и дорожного покрытия, когда перестает выполняться условие трехкратного перекрытия факелов горячего битума.

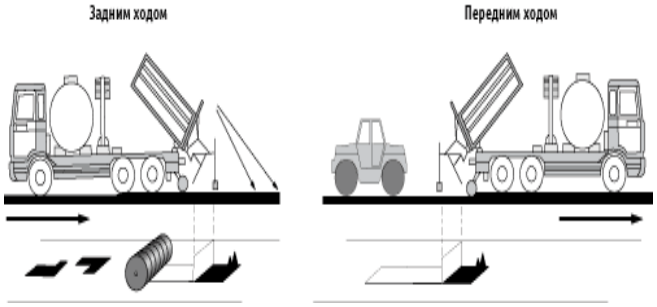


Рисунок 1– Основные компоновки БЩР

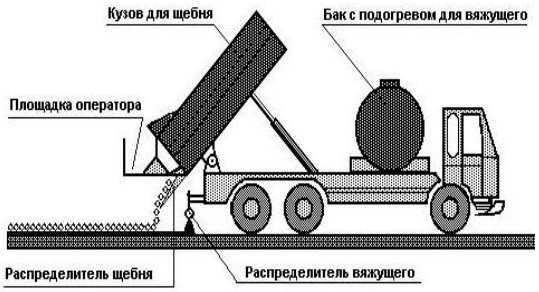
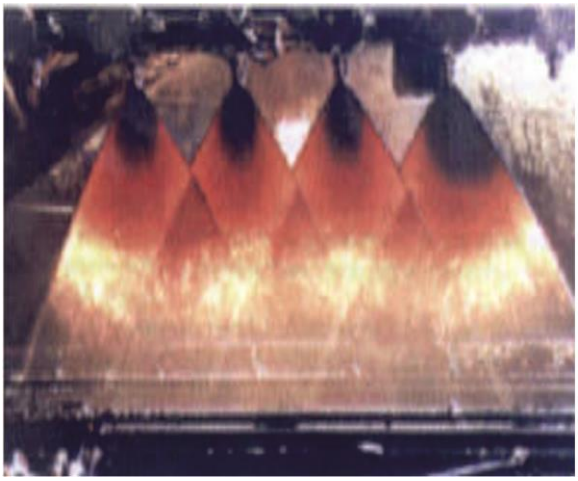
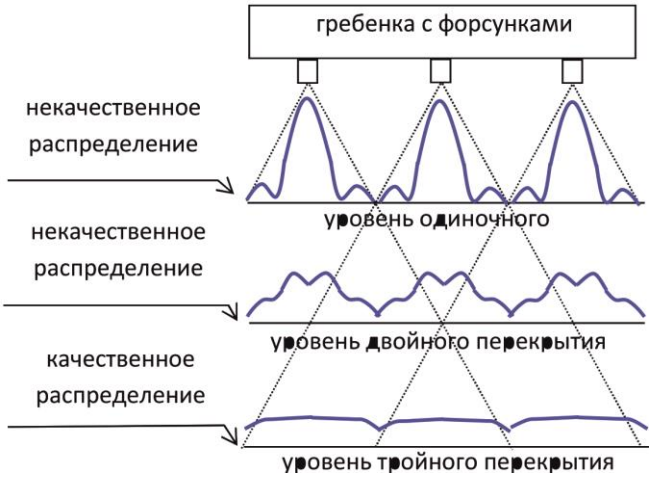


Рисунок 2 – Базовая компоновка

На рисунке 4 и 5 проведен анализ причин, вызывающих указанное изменение взаимного положения рабочих органов БЩР и дорожного покрытия – работа БЩР на подъемах и поднятии кузова. Анализ фотографий показывает значительное изменение взаимного положения шасси и осей колес БЩР при подъеме пустого (до $5\text{-}10^0$) и загруженного (до $10\text{-}15^0$) кузова.



а) распределение вяжущего струями



б) схема распределения

Рисунок 3 – Синхронное одновременное распределение вяжущего и щебня

Рисунок 4 – Применение БЩР на дорожных покрытиях с уклоном

Рисунок 5 – Значительное изменение взаимного положения шасси

На этот угол смещаются относительно нормали к поверхности дорожного покрытия факел форсунки и нарушается условие трехкратного перекрытия струй вяжущего для равномерного распределения на дорожном покрытии (а также расстояние между форсунками и покрытием), угол наклона и расстояние между направляющей распределителя щебня и поверхности дорожного покрытия. Заметно существенное увеличение отпечатка контакта задних колес с дорожным покрытием по сравнению с ближними. Установленное изменение требует коррекции взаимного положения рабочих органов (вертикального и углового положения) автоматизированного БЩР и дорожного покрытия в процессе производства работ.

Требуемый закон изменения параметров макрошероховатости (разновысотности, разноглубинности) заданы в зависимости от уклона h дороги, коэффициента φ сцепления, координаты s пути и места на дорожном покрытии, условий κ движения)

$$w = w(h, \varphi, \kappa, s) \quad (1)$$

где w – параметр макрошероховатости.

В результате создается требуемая зависимость макрошероховатости от уклона дороги (с учетом концентрации ДТП по дорожным условиям), формируется таблица с заданием фракции и среднего размера щебня. Разновысотность зависит от:

$$R = R(h(s, p), \Delta D_1/D_{баз}, \Delta D_2/D_{баз}) \quad (2)$$

где $D_{баз}$ - основная фракция щебня, ΔD_1, ΔD_2 – дополнительные фракции щебня с меньшим диапазоном.

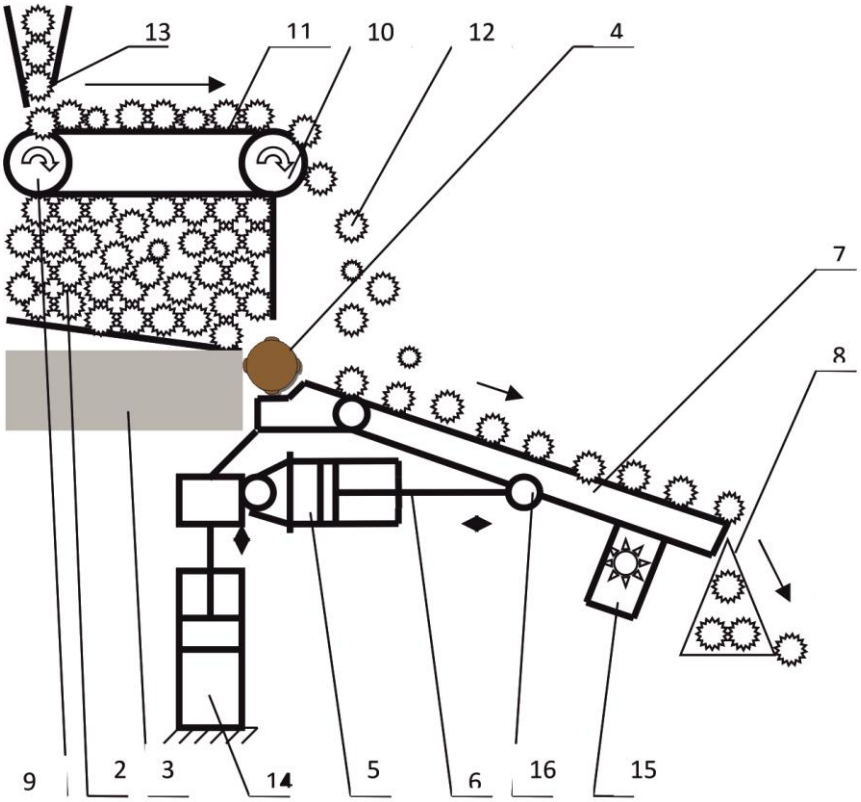
Предлагаемая конструкция БЩР (рисунок 6) включает в свой состав емкость для вяжущего, распределитель вяжущего, кузов для щебня, перегружатель щебня, распределитель щебня, причем распределитель щебня выполнен из подающего устройства и направляющего устройства, отличающегося тем, что направляющее устройство выполнено в виде неподвижной направляющей поверхности и подвижного концевого элемента, причем подвижный концевой элемент при распределении щебня осуществляет движения качания, соответствующие требуемому закону распределения щебня для устройства шероховатой поверхностной обработки.

Предлагается к применению унифицированный рабочий орган для обеспечения качания рабочего органа путем перемещения штока самоустанавливающегося привода (гидроцилиндра).

Проведенный анализ возможных компоновок корректирующих механизмов рабочих органов БЩР выявил трудности в организации расчета требуемых корректирующих приращений для соответствующих приводов. Сделан вывод о необходимости их размещения в конструкции шасси таким образом, чтобы совместить с обобщенной технологической системой координат с организацией и программированием движений по нормалям или вертикалям к дорожному покрытию (автономно или совместно по линейным и угловым перемещениям).

Установлены требуемые нормативные значения коэффициента сцепления и срока службы дорожного покрытия, допустимые значения шероховатости и коэффициента сцепления для всего срока службы приняты по табл. 2.1 ВСН 38-90. Регулирование распределения размеров зерен щебня может быть обеспечен путем перемешивания различных фракций щебня с меньшим разбросом в заданном диапазоне. Например, фракцию щебня 10-20 мм предлагается смешивать с фракцией 15-20 мм в пропорции 3:2. Предлагается создание гранулометрического состава распределяемого щебня путем перемешивания различных фракций щебня из нижнего, среднего и верхнего бункеров кузова БЩР в процессе производства работ.

Технология применения БЩР при устройстве шероховатых поверхностных обработок с переменной макрошероховатостью заключается в следующем. Первоначально исходную поверхность готовят к нанесению шероховатого слоя (очистка, нанесение слоя вяжущего и т.п.).



1 – дорожное покрытие, 2 – бункер (кузов) со щебнем, 3 – шасси БЩР, 4 – дозирующее устройство, 5 – самоустанавливающийся линейный привод, 6 – шток линейного привода, 8 – факел распределяемого щебня, 9, 10 – валы ленточного транспортера, 11 – лента транспортера, 12 – распределяемый дополнительный щебень, 13 – емкость для щебня с меньшими размерно-механическими параметрами, 14 – привод вертикальных перемещений, 15 – вибродека, упругий самоустанавливающийся элемент

Рисунок 6 – Схема рабочего органа для распределения щебня

Затем распределяют материал будущего поверхностного слоя в соответствии с заданной его высотой, регулируют плотность прилегания формообразующих выступов друг к другу. Далее регулируют этот слой так, чтобы обеспечить заданное значение коэффициента сцепления (регулирование осуществляют по дисперсии разброса высот выступов в диапазоне их фракции, а разброс формообразующих активных выступов выбирают в соответствии с требуемыми параметрами шероховатости по заданному закону распределения).

Для оценки типа шероховатости покрытий в практических целях достаточно определять пять основных характеристик шероховатых структур: среднюю глубину впадин (т.е. высоту выступов); средний шаг макрошероховатости; плотность контактов; разброс (дисперсию) высот активных выступов и разноглубинность впадин макрошероховатости. Значение изменения угла $tg\alpha_i$ наклона шасси БЩР с установленной на нем измерительной рейкой с тремя длиннобазовыми лазерными датчиками перемещений к дорожному покрытию можно получить из уравнения:

$$\mathrm{tg}\alpha_i = \frac{h_{\partial oni} - h_{1i}}{b} + \Delta\alpha + \zeta_i, \qquad (3)$$

где $h_{\partial oni}$, h_{1i} – показания лазерных датчиков, b – расстояние между датчиками, $\Delta\alpha$ - систематическая часть погрешности измерений, ζ_i – случайная ошибка с нормальным

законом распределения, нулевым математическим ожиданием и некоторой ограниченной дисперсией при *i*-том измерении.

Таким образом обеспечивается равномерное перемешивание разных фракций щебня в процессе производства работ за счет дополнительных колебаний направляющей и коррекция взаимного положения рабочих органов БЩР и дорожного покрытия для достижения требуемого качества и срока службы шероховатых поверхностных обработок.

ЛИТЕРАТУРА

[1] СНиП 3.06.03 – 85 «Автомобильные дороги». – М. 1986.

[2] Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог. ВСН 24-88. – М.: Транспорт, 1989.

[3] ГОСТ Р 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения – М. Госстандарт России. 1993.

УДК 621.878.11

М.С. Кульгильдинов[1,a], Б.М. Кульгильдинов[2,a], А.К. Каукаров[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тыншпаева, г. Алматы, Казахстан,

[2]Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, Казахстан, г. Алматы

[a]murat.kulgildinov@kazatk.kz

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аннотация. Выполнен сбор, систематизация и анализ патентной информации по рабочим органам землеройных машин. Установлены тенденции развития и пути повышения эффективности рабочего оборудования экскаваторов для разработки селевых выносов и завалов.

Ключевые слова: селевые выносы, рабочие органы землеройных машин, ковш экскаватора.

Аңдатпа. Жерқазу машиналарының жұмыс органдары бойынша патенттік ақпараттар жинақталған, оларға талдау жасалып жүйелендірілген. Селдік қалдықтарды өңдеуге арналған экскаватордың жұмыс органдарының тиімділігін жоғарылату жолдары және олардың даму тенденциялары келтірілген.

Түйінді сөздер: селдік қалдықтар, жерқазу машиналарының жұмыс органдары, экскаватор шөміші.

Abstract. The collection, systematization and analysis of patent information on the working bodies of excavating machines was carried out. Trends of development and ways to increase the efficiency of working equipment of excavators for the development of mudflows and debris are established.

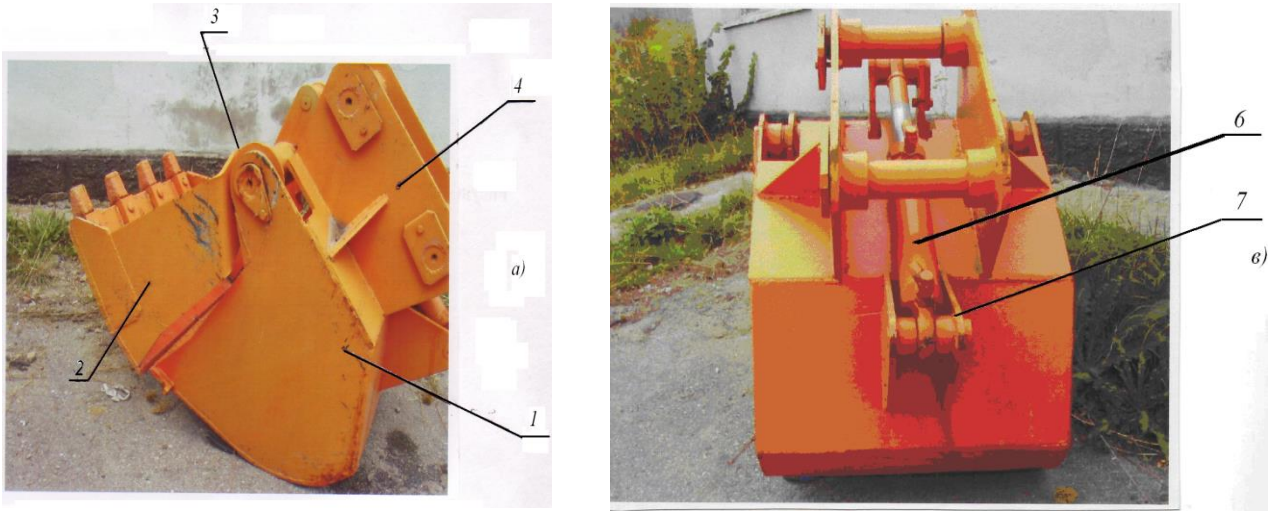
Key words: mud removal, working bodies of excavating machines, excavator bucket.

В Республике Казахстан к районам образования селевых потоков относятся северные склоны Заилийского Алатау, отроги Алтайских гор Восточно-Казахстанской области. Кроме того, эти районы относятся к сейсмоопасным, где возможны землетрясения, которым также сопутствуют завалы от разрушения зданий и сооружений. Селевой поток состоит из воды и переносимого ею разрушенных горных пород, ила, глины, песка и камней различной крупности, движущихся с большой скоростью по склону горы. В местах схода селевые потоки образуют выносы (селевые конусы) с созданием запруд. На разработке селевых отложений и других завалов в системе ГУ «Казселезащита» МЧС Республики Казахстан применяются различные землеройные (ЗМ)

и землеройно-транспортные машины (ЗТМ) с традиционными рабочими органами (РО), конструкции которых не приспособлены для проведения работ в селевой грунтовой среде (СГС) и завалах. При этом производительность ЗМ, как правило, снижается на 20÷25% и более, поэтому задача создания нового рабочего оборудования специального назначения для разработки СГС и завалов является актуальной.

Основными методами выявления тенденций развития РО ЗМ и прогнозирования их конструкций являются методы инженерного прогнозирования на основе анализа патентной информации. Используя методику [1], в работе сделан анализ конструкций ковшей экскаваторов общего и специального назначения и ковшей драглайнов с целью постановки задач исследований по созданию новых РО ЗМ для разработки СГС и завалов после землетрясений. Установлены тенденции развития их рабочего оборудования и пути повышения эффективности РО экскаваторов для разработки СГС и завалов. К ним относятся: совершенствование формы ножевой системы; совершенствование конструкций ковша; создание РО, адаптирующихся к различным грунтовым условиям; создание РО экскаваторов специального (многоцелевого) назначения; использование приемов, устраняющих залипание грунта в полости ковша.

Рассмотрим конструкции специального оборудования экскаваторов и драглайнов для разработки селевых выносов. Известно навесное рабочее оборудование гидравлического экскаватора для разработки селевых выносов, содержащих крупные валуны размером до 1 м, представляет многофункциональный ковш с раскрывающейся гидроуправляемой челюстью (рисунок 1) [2,3].



а – вид сбоку; б) вид сзади

1- ковш основной; 2 – раскрывающаяся часть ковша; 3 – шарнир; 4 - кронштейн для крепления гидроцилиндра; 5 – шток гидроцилиндра; 6 - гидроцилиндр; 7 – кронштейн

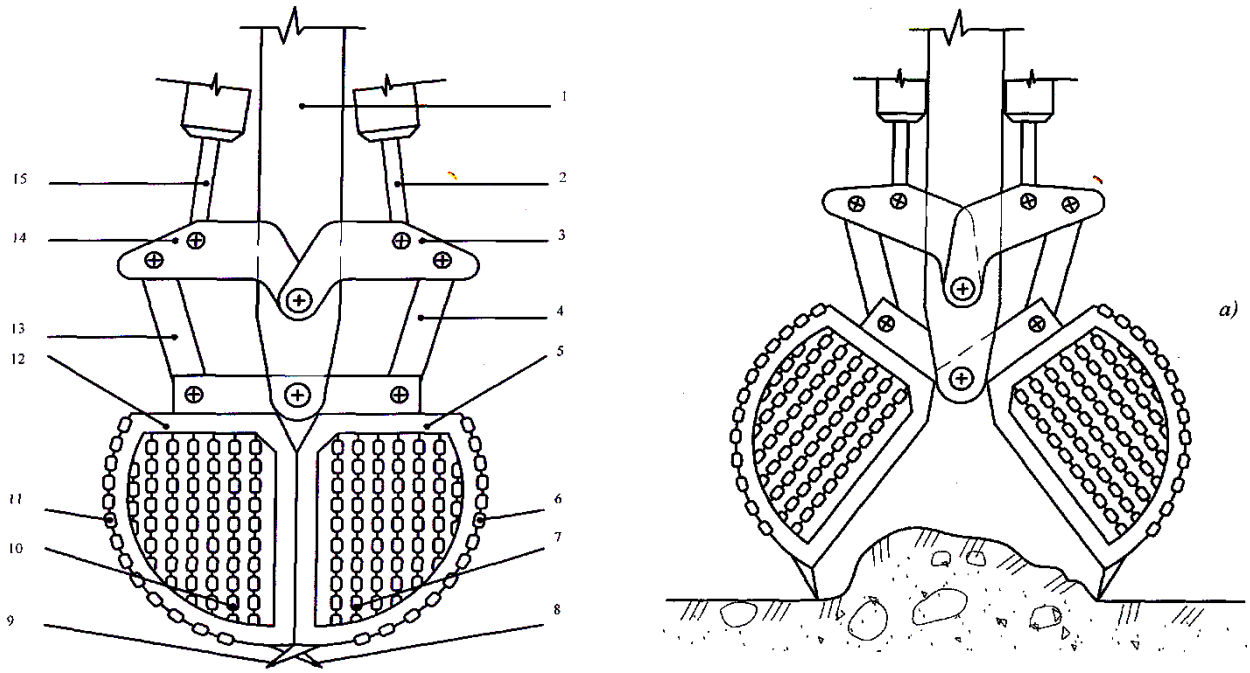
Рисунок 1 – Конструкция специального ковша с раскрывающейся частью

Специальный ковш состоит из основной части 1, к которой шарнирно на подшипниках скольжения 3 прикреплена раскрывающая часть ковша 2. К основному ковшу с помощью кронштейнов 4,7 крепится гидроцилиндр 6 (см. рисунок 1 а, б), шток которого соединен с помощью рычагов с раскрывающейся частью ковша. При встрече с крупными валунами, машинист экскаватора раскрывает поворотную часть ковша 2, загружает крупный валун до 1 м в диаметре, обратным ходом штока гидроцилиндра приподнимает крупный камень раскрывающейся частью 2 к основному ковшу 1. Далее машинист подъемом ковша выгружает крупный камень в отвал или в транспортное

средство. Недостатком конструкции является наличие одного гидроцилиндра и недостаточно надежный захват валунов до 1м.

В работах [4,5] предложен параметрический ряд гидроуправляемых захватов, которые устанавливаются на базе одноковшовых экскаваторов для разработки завалов при выполнении аварийно-спасательных и восстановительных работ.

Также известно рабочее оборудование грейферного типа гидравлического экскаватора для разработки СГС (рисунок 2), включает рукоять 1 с закрепленными на ее конце общим шарниром ковшами 5 и 12, которые имеют одинаковую конструкцию и содержит режущие кромки в виде зубьев 8 и 9, днища 6, 11 и боковые стенки 7, 10, выполненные в виде сварных цепей. Гидропривод управления соответственно ковшами 5 и 12 включает гидроцилиндры 2,15, рычаги 3, 14, имеющие общий шарнир крепления к рукояти 1, и тяги 4,13. Заканчивается этап копания полным смыканием режущих кромок ковшей. Разгрузка грейфера осуществляется обратным движением ковшей 5 и 12 (рисунок 2б).



а) - конструктивная схема б) - процесс заполнения

I - рукоять; 2, 15 - гидроцилиндры; 3, 14-рычаги управления; 5, 12- ковши; 6, 11 - днище; 7, 10 - боковые стенки; 8, 9 - режущие зубья ковшей

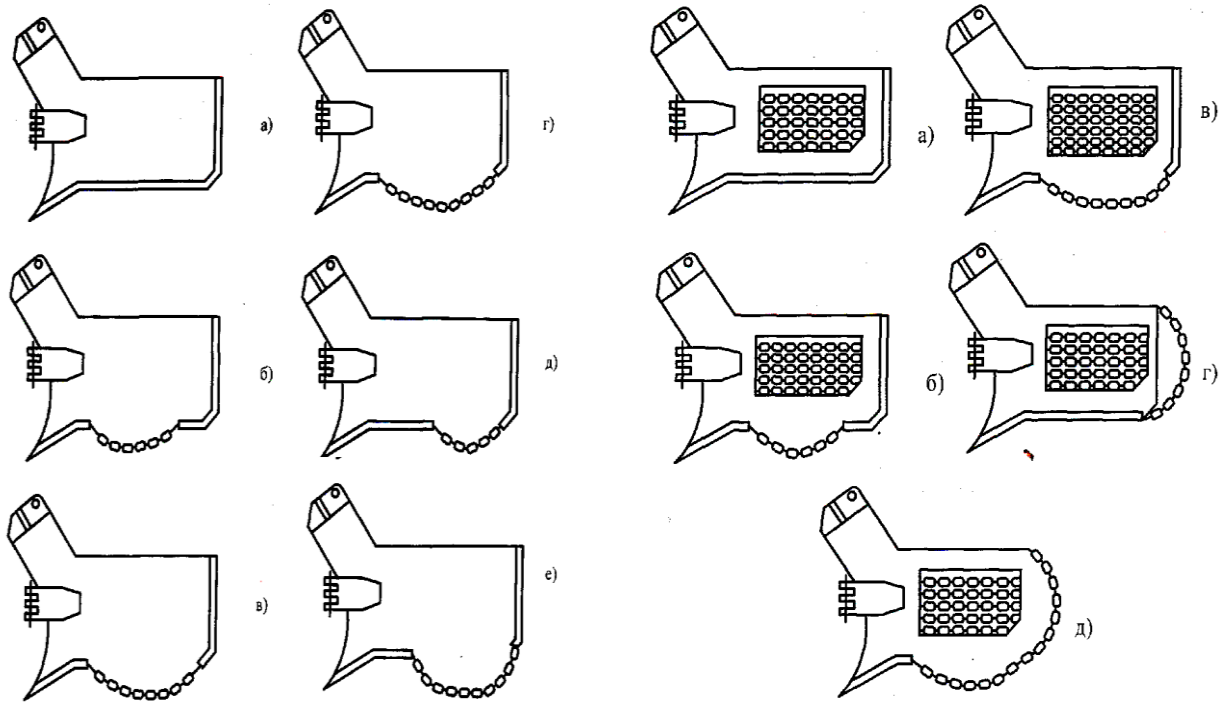
Рисунок 2 – Рабочее оборудование грейферного типа гидравлического экскаватора для разработки селевой грунтовой среды

В работах [6,7] предложены конструкции ковшей драглайнов для разработки СГС: ковши драглайна с гибким днищем и задней стенкой, (рисунок 3а); ковши драглайна с гибкими боковыми стенками, задней стенкой и днищем (рисунок 3б). В днище, в боковых стенках и в задней стенке ковша выполнены окна и продольно установлены гибкие элементы в виде якорных цепей, что позволит повысить эффективность их работы при разработке СГС путем лучшего использования дополнительной вместимости ковша.

Наиболее трудноразрабатываемыми в створах плотин, селеуловителей являются крупнообломочные грунты диаметром более 500 мм, которые требуют создания специальных РО с целью повышения эффективности традиционных ЗМ, широко применяемых в чрезвычайных ситуациях. Анализ гранулометрического состава крупнообломочных грунтов селевых отложений в створах плотин, селеуловителей

показывает, что валуны диаметром d ≥ 1000 мм составляют 2,88 % ; мелкие фракции d = 0,1 – 5 мм – 41 %; крупные обломки d>500 мм – 32,38 % [8].

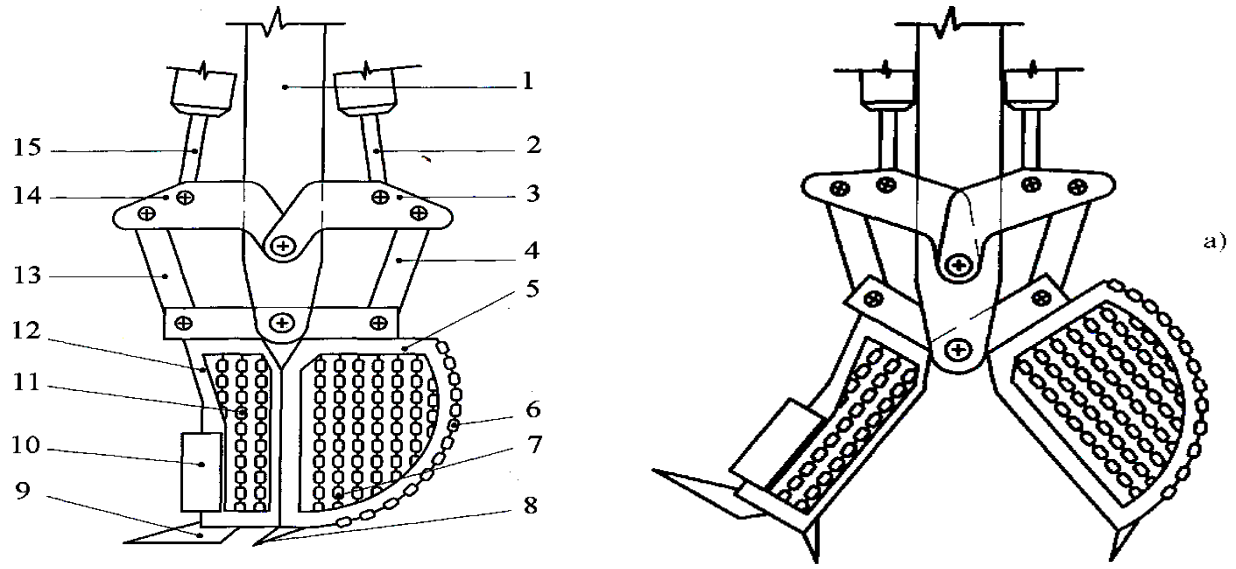
С целью дальнейшего совершенствования РО, используемых при разработке СГС предлагается рабочее оборудование гидравлического экскаватора с гидроуправляемой челюстью, (рисунок 4а), которое включает рукоять 1 с шарнирно установленными на ее конус ковшом 5 и челюстью 12. Ковш 5 содержит режущую кромку в виде зубьев 8, боковые стенки 7 и днище 6, выполненные в виде параллельно расположенных сварных цепей. Челюсть 12 оснащена режущими зубьями 9, боковыми ножами 10 и боковыми стенками 11, также выполненными в виде сварных цепей. Система управления ковшом 5 включает гидроцилиндр 2, рычаг 3, тягу 4, а челюстью 12 - гидроцилиндр 15, рычаг 14 и тягу 13. Ковш 5 и челюсть 12, а также рычаги 3 и 14 имеют общие шарниры крепления к рукояти 1. Процесс копания селевой грунтовой среды осуществляется в двух режимах. Первый режим предусматривает копание грунта встречным поворотом ковша 5 и челюсти 12.



а - ковш драглайна традиционного типа; б, в, г - ковши драглайна с гибким днищем в передней части, средней части и по всей длине днища; д, е - ковши драглайна с гибким днищем в задней части

а – с гибкими боковыми стенками; б, в - с гибкими боковыми стенками и гибким днищем; г - с гибкими боковыми и задней стенками; д - с гибкими боковыми и задней стенками и гибким днищем

Рисунок 3 – Ковши драглайна с гибкими боковыми и задней стенками и гибким днищем для разработки СГС



а) – конструктивная схема б) - раскрытие ковша и челюсти;
1- рукоять, 2,15- гидроцилиндры; 3,14- рычаги управления; 4,13- тяги; 5-ковш; 6- гибкое днище в виде якорных цепей; 7,11 - боковые стенки; 8,9 - режущие кромки соответственно ковша и челюсти; 10 - боковой нож; 12 –челюсть

Рисунок 4 – Рабочее оборудование гидравлического экскаватора с гидроуправляемой челюстью для разработки селевой грунтовой среды

При синхронном или поочередном выдвижении штоков гидроцилиндров 2 и 15 осуществляется процесс копания селевой грунтовой среды (см. рисунок 4,б), который заканчивается при полностью сомкнутых ковше 5 и челюсти 12. Разгрузка происходит при обратном отвороте ковша 5 к челюсти 12 друг от друга. Наличие гибких боковых стенок 7, 11 и днища 6 позволяет исключить налипание селевой 2 грунтовой массы внутри ковша 5 и челюсти 12. Второй режим копания грунта рабочим оборудованием возможен, например, за счет поворота рукояти при сомкнутом ковше 5 и челюсти 12, в этом случае, экскаватор работает как прямая или обратная лопата, приспособленные к СГС. Следует отметить, что конструкция ковша отличается простотой и надежностью в использовании. Изготовление его не требует применения сложной оснастки, оборудования. Применение ковша данной конструкции обеспечит хорошую очистку ковша при разработке СГС, обладающей повышенной влажностью и повышенной липкостью, включающей каменистый материал больших размеров.

Таким образом, выполненный в работе анализ исследований и научно-технической информации по совершенствованию РОЗМ показал, что рабочее оборудование традиционного типа, применяемое для разработки селевых выносов и отложений, после катастрофических природных явлений, не приспособлены и не эффективны; установлены тенденции развития и пути повышения эффективности рабочего оборудования экскаваторов для разработки СГС и завалов, предложена конструкция ковша экскаватора для разработки СГС, обладающей повышенной влажностью и повышенной липкостью, включающей каменистый материал больших размеров.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кабашев Р.А., Кульгильдинов М.С. Выявление прогрессивных технологий и конструкций на основе анализа патентной информации. - Алматы: Ихтисат, 1997.- 40с.

[2,] Кульгильдинов М.С., Кульгильдинов Б.М.Обоснование параметров ковша экскаватора для разработки крупнообломочных грунтов.//Материалы международной научно-практической конференции «Транспортная наука и инновации», посвященной Посланию президента РК Н.А.Назарбаева «Нурлы жол - путь в будущее». -Алматы, 2017. С. 558-562

[3] Кульгильдинов М.С., Кульгильдинов Б.М. Силовой анализ ковша экскаватора с гидроуправляемой челюстью. // Алматы, Вестник КазАТК, 2017. №2. – с.86-90

[4] Баловнев В. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: Учеб.пособ. для вузов по дисципл. «Дорожные машины» для специальностей 170900, 230100, 150600 и 291800. – Омск – Москва. ОАО «Омский дом печати». 2006. – 320 с.

[5] Хмара Л., Соколов И., Шатов С./Блок-пакет высокоэффективных машин и оборудования для жилищно-коммунального хозяйства.//Сб. науч. труд.: Строительство. Материаловедение. Машиностроение.–Вып. № 19. – Дн-ск, ПГАСА.–2002.–С.50–57.

[6] Предварительный патент РК 17895, МПК E02F 3/48, E02F 3/60. Ковш драглайна/ Т.А. Баймолдаев. Заявка № 2005/0477.1. от 07.04.2005. Опубл. 01.10.2006.//Промышленная собственность. Официальный бюллетень, 2006 №10 – С.102.

[7] Предварительный патент РК 17900, МПК E02F 3/48, E02F 3/60. Ковш драглайна/ Т.А. Баймолдаев, Р.А. Кабашев, В.В. Ни. Заявка № 2005/0482.1. от 07.04.2005. Опубл. 01.10.2006.//Промышленная собственность. Официальный бюллетень, 2006 №10 – С.103.

[8] Кабашев Р.А., Баймолдаев Т.А., Кульгильдинов Б.М. Особенности селевых отложений как среды взаимодействия с рабочими органами землеройных машин // Алматы, Вестник КазАТК, 2010. №3. – с.66-71.

УДК 629.06

А.Н. Касаткина[1,a], Е.Е. Баубеков[1,b], М.Ф. Ахметов[1,c], М.В. Таран[1,d]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]ane4ka_09_z@mail.ru , [b]e.baubekov@kazatk.kz, [c]m.ahmetov@kazatk.kz, [d]m.taran@kazatk.kz

ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ТО И ТР, В УСЛОВИЯХ ФИРМЕННОГО СЕРВИСА АВТОМОБИЛЕЙ MERCDES-BENZ

Аннотация. В статье приводится обзор шиномонтажного оборудования, представленного на рынке Республики Казахстан, а также укомплектованность им шиномонтажного участка ТОО «Mega Motors».

Ключевые слова: шиномонтажное оборудование, грузовой автомобиль, качество работ.

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасы нарығында қолданыстағы шина монтаждау жабдықтарына шолу жасалған, сонымен бірге онымен «Mega Motors» ЖШС-нің шина монтаждау участогі жабдықталғандығы келтірілген.

Түйінді сөздер: шина монтаждау жабдығы, жүк автомобилі, жұмыс сапасы.

Abstract. The article gives an overview of tire fitting equipment presented on the market of the Republic of Kazakhstan, as well as the completeness of the tire fitting section of Mega Motors LLP.

Key words: tire equipment, truck, quality of work.

Совокупность плохих дорог, больших нагрузок и постоянное использование грузовых автомобилей в тяжелых условиях обуславливает быстрый износ шин. С каждым днем количество клиентов, которым необходимо поменять шины на грузовых автомобилях, увеличивается. Именно по этой причине большинство автосервисов стремится приобрести оборудование для грузового шиномонтажа, которое может принести солидный доход для мастерской.

Ассортимент шиномонтажного оборудования, имеющийся сегодня на рынке, разнообразен настолько, что подчас бывает очень трудно в нём сориентироваться и выбрать оптимальный вариант. Поэтому нередко владельцы автосервисов и пунктов технического осмотра автомобилей, перед тем как приобрести станок для замены резины, обращаются за помощью к специалистам.

Проанализировав рынок шиномонтажного оборудования, мы подготовили небольшой обзор представленных на нём моделей. На сегодняшний день массовым производством станков занимаются примерно в 50 странах мира. Лидерские позиции в этом вопросе занимают Италия, Германия, США, Китай, Корея. Также на казахстанском рынке можно купить оборудование российского, польского, украинского производства.

Как показывает практика, самым высоким качеством обладает продукция из Германии и Италии. И это закономерно. Ведь именно здесь когда-то впервые появились прообразы современных шиномонтажных станков.

Ещё лет 10 назад итальянские фирмы имели, пожалуй, самые высокие темпы продаж профильного оборудования в нашей стране. С появлением недорогих китайских аналогов они утратили свои лидерские позиции, но сохранили высокое качество продукции. Среди других итальянских брендов более других российским покупателям знакомо такое оборудование, как станки шиномонтажа Sicam, Giuliano, Corghi, Teco, M&B Engineering, Fasep, Mondolfo Ferro. Стоимость их продукции достаточно высока. К примеру, полуавтоматический шиномонтажный стенд Colibri BL 512, выпущенный под маркой Sicam, продаётся по цене свыше 600 тысяч тенге. В то время как аналог китайского производства будет стоить в два раза дешевле.

Немецкие производители, как и итальянские, известны, прежде всего, своим безупречным качеством. А также инновационными технологиями, которые применяются при производстве оборудования. Наиболее известны немецкие марки Bosch, Hofmann, Beissbarth, Nussbaum. Особое место в этом ряду занимает компания и известные на весь мир шиномонтажные станки Hofmann. Она была создана ещё в 1931 году. Сегодня производитель предлагает более 18 серий профессионального оборудования для замены резины. И каждая модель отличается безупречным качеством. Стоимость соответствующая: так, средняя цена стенда Hofmann Monty 3550 GP с бустером составляет в среднем 2,5 миллиона тенге.

Американское оборудование также можно отнести к категории «качественной и дорогой» продукции. В США выпускается отличное оборудование, предназначенное для замены резины на колёсах с большим диаметром. В пример можно привести стенды шиномонтажа Hunter, под этой маркой выпускается свыше сотни высококлассных станков. Один из них, модель TC3700, позволяет работать с широким диапазоном колёс диаметром до 50 дюймов. Цена такого «чуда» превышает 3 миллиона тенге.

Для небольших автосервисов и шиномонтажных мастерских приобретать такое дорогое оборудование накладно. Поэтому они делают выбор в пользу российских и китайских производителей. Среди китайских марок в пример можно привести такие, как Bright, Unite, Trommelberg, Ultra, Flying, Protector, Launch, Best, Puli, Miol и другие. Их стоимость начинается от 250 тысяч тенге. Правда, положительные эмоции, полученные от выгодной по цене покупки, в скором будущем могут омрачиться поломкой. Чтобы избежать данной ситуации, покупку китайских шиномонтажных станков лучше осуществить у надежного и серьезного продавца автооборудования. Так как самая большая беда китайского оборудования – это его неисправности, которые подчас довольно сложно устранить. Российские предприятия выпускают более качественную технику, например, если речь идет о шиномонтажных стендах Сивик Master.

На данный момент шиномонтажный участок ТОО «Mega Motors» оснащен оборудованием, характеристики которого приведены в таблице 1.

Рассмотрим подробнее данное шиномонтажное оборудование.

Шиномонтажный станок KraftWell KRW26T (рисунок 1) предназначен для работы с колесами грузовых автомобилей и автобусов.

Универсальный четырехкулачковый зажим позволяет надежно фиксировать диски до 26". Мобильная стойка управления предоставляет оператору возможность управления всеми функциями станка безопасно и точно.

Особенности:

- мощный гидравлический четырехкулачковый зажим;
- управление станком при помощи мобильной стойки;
- возможность работы со стальными и легкосплавными дисками;
- мощный и надежный гидравлический привод перемещения рабочей головки;
- подходит для работы с камерными и бескамерными шинами.

Шиномонтажный станок для колес грузовых автомобилей, автобусов и техники специального назначения Giuliano S551XL (рисунок 2) предназначен для демонтажа/монтажа шин всех типов колес грузовых автомобилей, автобусов и тракторов, включая колеса с монтажным ручьем и замковым кольцом.

Привод зажимного устройства – электрогидравлический; вращение зажимного устройства осуществляется в двух направлениях: по и против часовой стрелки с двумя различными скоростями.

Пульт управления на мобильной стойке с защитой от непреднамеренного нажатия на джойстик управления зажимным устройством. Клапан безопасности на зажимном устройстве исключает падение колеса в случае обрыва гидравлической линии.

Зажимное устройство имеет 2 скорости вращения и 7 позиций крепления колеса.

Большое усилие отжима борта шины позволяет обслуживать сверхжесткие колёса спецтехники.

Таблица 1 – Технические характеристики шиномонтажных станков, применяемых в ТОО «Mega Motors»

Марка	KraftWell KRW26T	Giuliano S551XL	Monty 3650 Hofmann	Giuliano S557
Диапазон зажима, дюйм	14-26	14–47	16–22,5	13–27
Максимальная ширина шины, мм	780	1100	500	780
Максимальный диаметр колеса, мм	1600	2300	1200	1600
Максимальная масса колеса, кг	–	1500		1500
Диаметр центрального отверстия, мм	–	105–700		105–700
Уровень шума, не более, дБ	–	70		70
Габаритные размеры, мм	–	880x2000x1640	1100×1290×1370	860x550x1430
Усилие устройства отжима борта шины, кН	–	25,5		18,3
Количество скоростей вращения зажимного устройства	–	2		1
Электропитание, В	380	380	380	380
Мощность приводного двигателя, кВт	1,5+2,2	–	0,75	1,8
Мощность гидродвигателя, кВт	–	–	0,75	1,1
Масса, кг	520	–	330	560

Рисунок 1 – Шиномонтажный станок KraftWell KRW26T

Рисунок 2 – Шиномонтажный станок Giuliano S551XL

Монтажное устройство с фиксацией монтажного инструмента в 2 положениях.

Монтажный крюк из высококачественной стали, роликовый подшипник для удобства перемещения, ножной привод расфиксации.

Шиномонтажный станок Monty 3650 Hofmann (рисунок 3), для бескамерных шин грузовых автомобилей и автобусов с алюминиевыми и стальными дисками.

Рисунок 3 – Шиномонтажный станок Monty 3650 Hofmann

Рисунок 4 – Шиномонтажный станок Giuliano S557

Колесо крепится на конусе за центральное отверстие при помощи зажимной гайки.

Рампа для облегчения установки шины.

Два ролика для отжима, монтажа и демонтажа ускоряют рабочий процесс. С помощью этих роликов наружный и внутренний борта отжимаются за один рабочий ход. Рациональная конструкция обеспечивает постоянное центральное положение роликов относительно шины Расположение колеса, роликов и пульта управления рационально и удобно при нарезке профиля шины

Простое управление (встроенный пульт управления)

Шиномонтажный станок для колес грузовых автомобилей, автобусов и техники специального назначения Giuliano S557 (рисунок 4). Мобильный пульт управления. Зажимное устройство имеет 2 скорости вращения и 5 позиций крепления колеса. Уникально компактные минимальные габариты станка позволяют экономить рабочее пространство.

Предназначены для демонтажа/монтажа шин всех типов колес грузовых автомобилей, автобусов и тракторов, включая колеса с монтажным ручьем и замковым кольцом.

Привод зажимного устройства – электрогидравлический; вращение зажимного устройства осуществляется в двух направлениях: по и против часовой стрелки с двумя различными скоростями.

Но, несмотря на современное оборудование, организация работ в шиномонтажном участке ТОО «Mega Motors» недостаточна совершенна. Это вызвано отсутствием и малоэффективным применением некоторого технологического оборудования, слабой степенью механизации работ, нерациональным использованием рабочего времени и неполным использованием производственных площадей.

Необходимо на основании внедрения передовых технологических процессов, современных нормативов передового опыта, прогрессивных научных разработок обеспечить модернизацию участка до высокого технического уровня.

Для оптимизации полезной площади шиномонтажного участка и снижения трудоемкого процесс демонтажа шин, особенно тяжелых машин существующее оборудование не всегда обеспечивает качественный демонтаж шин, что приводит к использованию дополнительной оснастки, использование и хранение которого требует дополнительных площадей.

Поэтому с целью модернизации существующего шиномонтажного оборудования для снижения трудоемкого труда при демонтаже шин и повышения качества производимых работ, нами предлагается оснастить существующее шиномонтажное оборудование дополнительно вибрационным устройством направленного и одностороннего действия, конструкция которого разработана авторами данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Сарбаев В.И., Селиванов С.С., Коноплев В.Н., Демин Ю.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.

[2] Интернет-ресурс http://www.megamotors.kz/

[3] Интернет-ресурс http://garo.ru/

[4] Интернет-ресурс http://www.palmira33.ru/

УДК 621.878.25

С.Е. Недовозов[1,a], М.В. Таран[1,b], М.Ф. Ахметов[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]nedovozov@bk.ru, [b]m.taran@kazatk.kz, [c]m.ahmetov@kazatk.kz

ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ АРМ WINMACHINE ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАМЫ АВТОГРЕЙДЕРА

Аннотация. В статье приводятся результаты экспериментальных исследований основной рамы автогрейдера с использованием системы автоматизированного проектирования АРМ WinMachine. Полученные результаты экспериментальных

исследований позволили уточнить формулы для определения нагрузок, действующих на основную раму автогрейдера.

Ключевые слова: основная рама автогрейдера, системы автоматизированного проектирования, напряжения, перемещения, деформации.

Аңдатпа. Мақалада APM WinMachine автоматтандырылған жүйесін қолдану арқылы автогрейдердің негізгі рамасын эксперименталь зерттеудің нәтижелері келтірілген. Эксперименталь зерттеулердің алынған нәтижелері автогрейдердің негізгі рамасына әсер ететін жүктемелерді анықтау формулаларын дәлелдеуге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: автогрейдердің негізгі рамасы, автоматтандырылған жобалау жүйесі, кернеулер, жылжу, деформациялар.

Abstract. The article presents the results of experimental studies of the main frame of an autograder using the automated design system AWM WinMachine. The obtained results of experimental studies made it possible to refine the formulas for determining the loads acting on the main frame of the motor grader.

Key words: the main frame of the motor grader, the system of computer-aided design, tension, displacement, deformation.

Известно, что многие несущие металлоконструкции машин, механизмов и сооружений слишком металлоемки и во многом не отвечают требованиям сегодняшнего дня. Единственное, что может изменить состояние дел в этой сфере, – внедрение современных систем инженерного анализа. Применительно к металлоконструкциям это означает использование компьютерных расчетных систем, основанных на методе конечных элементов. Только таким образом можно создать современное оборудование, оптимальное по весу, энергопотреблению и ряду других параметров. Одним из признанных инструментов для расчета и анализа металлоконструкций является модуль APM Structure3D, входящий в CAD/CAE-систему APM WinMachine.

Рама автогрейдера является основным несущим элементом автогрейдера, на котором монтируют все силовые агрегаты, рабочее и ходовое оборудование. Она изготавливают из профильного проката или отдельных листов, свариваемых между собой. CAD-модель рамы автогрейдера представлена на рисунке 1, а произвольный вид с указанием номеров шарниров – на рисунке 2.

Рама автогрейдера изготовляется из низколегированной стали 09Г2С. Эта сталь имеет по сравнению со сталью Ст3 более высокие механические свойства (временное сопротивление и предел текучести), повышенную стойкость против атмосферной коррозии и меньшую хладноломкость, лучшую износостойкость. Применение низколегированных сталей приводит к уменьшению массы металлоконструкции примерно на 15%. и используется в основном с последующей термообработкой. Маркируется двумя цифрами, показывающими содержание углерода в сотых долях процента. Также содержит 2 % марганца и 1 % кремния.

Рисунок 1 – CAD-модель рамы автогрейдера

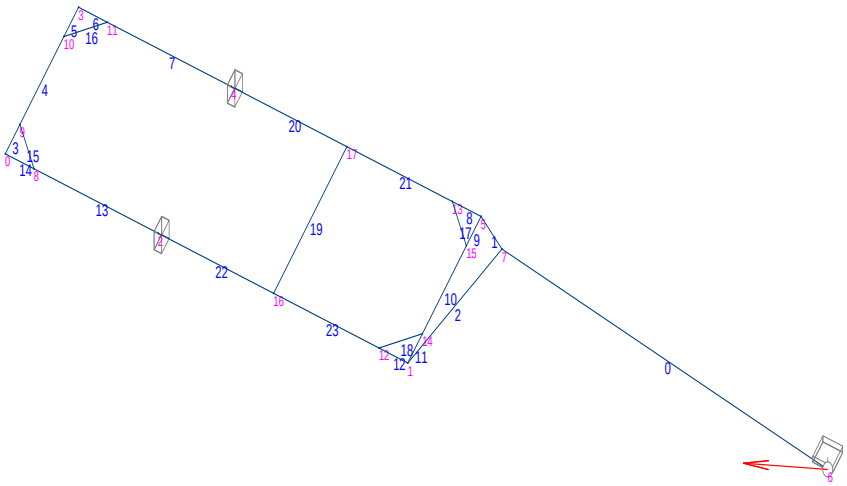


Рисунок 2 – Произвольный вид

Ранее нами были определены силы, возникающие во время работы и действующие на раму автогрейдера, по данным которых с использованием системы автоматизированного проектирования АРМ WinMachine проведено компьютерное моделирование основной рамы с целью оптимизации ее параметров.

При проведении компьютерных экспериментов на напряжения, перемещения, деформации элементов конструкции основной рамы автогрейдера получены следующие результаты.

Экспериментальные данные по напряженному состоянию исследуемого объекта приведены в таблице 1 и на рисунке 3. Анализ показывает, что при приложении теоретически рассчитанных нагрузок наиболее напряженным является шарнир 2 хребтовой балки, где, по нашему мнению, следует увеличить поперечное сечение.

Анализ данных по перемещению узлов, приведенных в таблице 2 и на рисунке 4, также явно указывает на шарнир 1 хребтовой балки.

Таблица 1 – Напряжение в стержне (макс.) [Н/м^2] (Загружение 0)

N	Название	Узлы	Экв. напряжение
0	Rod 10	7,6	1.89e+008
1	Rod 11	7,5	3.1e+007
2	Rod 12	7,1	2.3e+008
3	Rod 13	0,9	0
4	Rod 14	9,10	0
5	Rod 15	10,3	0
6	Rod 16	3,11	0
7	Rod 17	11,4	0
8	Rod 19	13,5	5.6e+007
9	Rod 20	5,15	5.96e+007
10	Rod 21	15,14	5.15e+007
11	Rod 22	14,1	1.2e+008
12	Rod 23	1,12	1.28e+008
13	Rod 25	2,8	0
14	Rod 26	8,0	0
15	Rod 27	8,9	0
16	Rod 28	10,11	0
17	Rod 29	13,15	5.49e+007

18	Rod 30	14,12	8.58e+007
19	Rod 36	17,16	8.33e+007
20	Rod 37	4,17	1.71e+008
21	Rod 38	17,13	1.13e+008
22	Rod 39	2,16	2.09e+008
23	Rod 40	16,12	1.92e+008

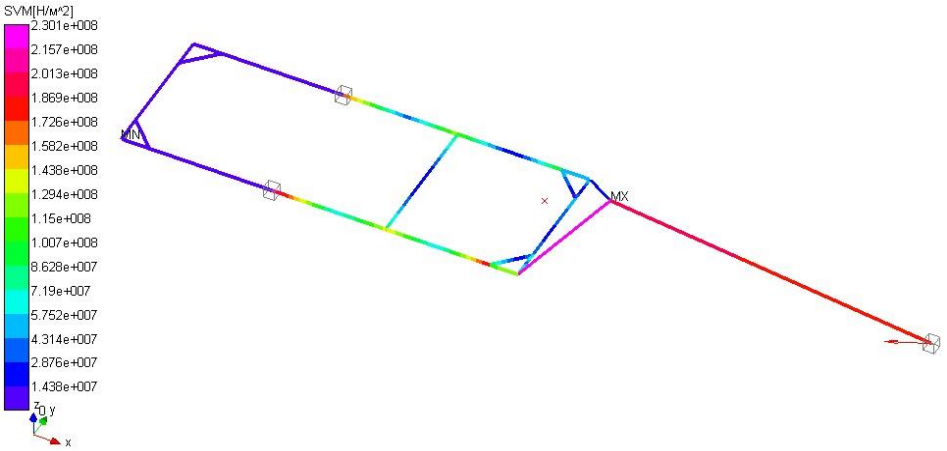


Рисунок 3 – Карта нагружений

Из анализа усилий в узлах стержней нашего объекта, приведенных в таблице 3 и на рисунке 5, следует, что наиболее опасными являются стержень 20 подмоторной балки и стержни 10, 17, 21 подмоторной балки, а также стержень 1 хребтовой балки, где следует усилить конструкцию.

Таблица 2 – Перемещения узлов (Загружение 0)

N	Линейное перемещение [мм]			Угловое перемещение [градус]		
	x	y	z	x	y	z
0	0	0	0	0	0	0
1	-0.388	-7.04	-2.09	0.201	-0.0386	0.0169
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0.121	-7	2.39	0.152	-0.0467	-0.0426
6	-1.19	-15.5	0	0	0	0
7	-0.913	-9.06	0.85	0.156	-0.0457	-0.0574
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	-0.365	-6.92	-2.17	0.214	0.00593	-0.0614
13	0.124	-6.65	2.11	0.16	-0.0595	-0.0955
14	-0.297	-7.02	-1.08	0.186	-0.0228	-0.0122
15	-0.194	-7	1.58	0.157	-0.0558	-0.051
16	-0.21	-3.37	-1.13	-	-	-
17	0.0835	-3.37	0.817	-	-	-

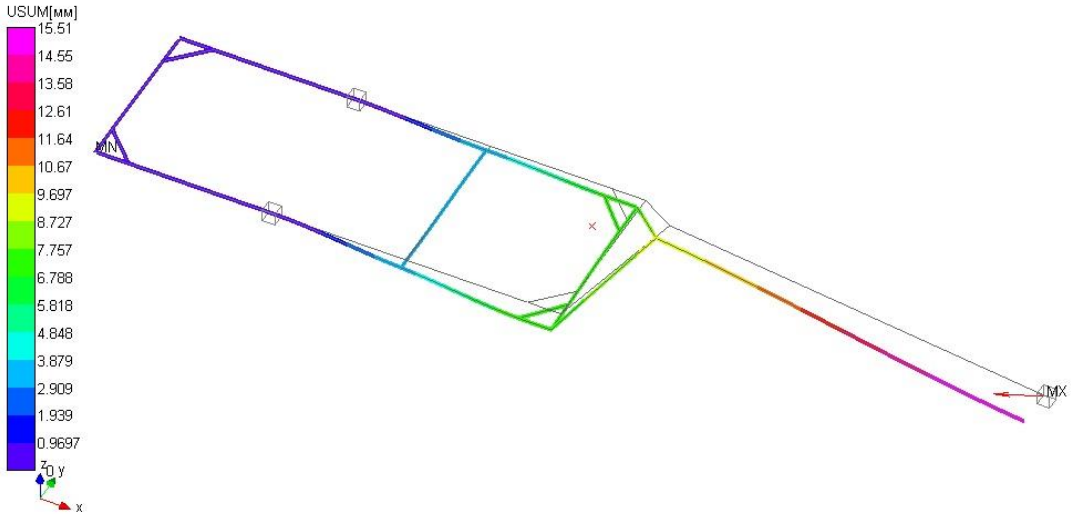


Рисунок 4 – Карта перемещений

Таблица 3 – Усилия в узлах стержней (Загружение 0)

Узел	Сила [Н]			Момент [Н*мм]		
	Fx (осевая)	Fy	Fz	Mx (кручения)	My	Mz
1	2	3	4	5	6	7
Индекс стержня 0 (Rod 10)						
7	-116107.47	-23886.04	49860.00	-1373691.95	79471132.37	-49246715.54
6	-116107.47	-23886.04	49860.00	-1373691.95	-91434700.28	32627789.09
Индекс стержня 1 (Rod 11)						
7	10934.28	-5494.48	-32528.06	-171164.05	-24344192.96	-6610707.35
5	10934.28	-5494.48	-32528.06	-171164.05	12493025.99	-388342.99
…						
Индекс стержня 10 (Rod 21)						
15	34104.94	4118.44	-8918.02	-9919.48	-5048156.70	-2687964.57
14	34104.94	4118.44	-8918.02	-9919.48	2978062.51	-6394562.57
…						
Индекс стержня 17 (Rod 29)						
13	58108.24	-48.68	-15353.62	-3217.15	-5782511.40	-43113.67
15	58108.24	-48.68	-15353.62	-3217.15	731476.05	-22460.58
…						
Индекс стержня 20 (Rod 37)						
4	78093.95	7810.69	25419.03	16555.45	16601594.98	12199780.67
17	78093.95	7810.69	25419.03	16555.45	-14104587.87	2764465.43
Индекс стержня 21 (Rod 38)						
17	41222.90	7796.15	21829.27	21135.93	12723178.75	3699879.16
13	41222.90	7796.15	21829.27	21135.93	-11289023.73	-4875884.59

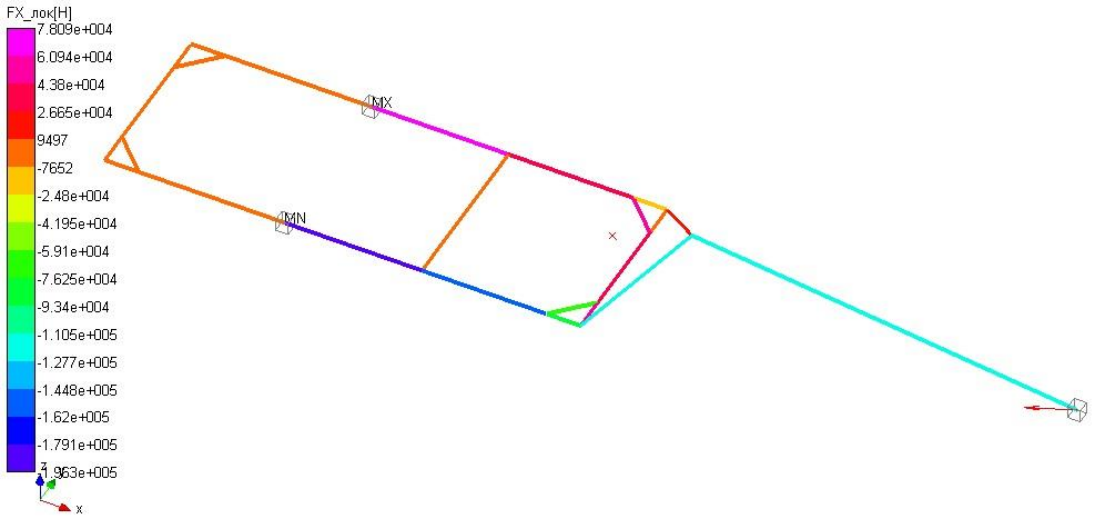


Рисунок 5 – Карта нагрузок

Выводы. Разработана 3D модель и проведен компьютерный эксперимент испытаний на напряжения, перемещения, деформации элементов конструкции основной рамы автогрейдера.

Полученные результаты экспериментальных исследований позволили уточнить наиболее опасные стержни и предложить в этих местах усиление конструкции.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Интернет-ресурс http://sapr.ru/article/8140

[2] Машины для земляных работ. Конструкция. Расчет. Потребительские свойства: учебн. пос. / В.И. Баловнев и др.; Ред. В.И. Баловнев. – Белгород: БГТУ, 2011. – Кн. 1: Экскаваторы и землеройно-транспортные машины. – 2011. – 400 с.

[3] Интернет-ресурс http://apm.ru/produkti/programmnie_kompleksi/APM_Win Machine/

УДК 629.11

Е.Е. Оразбай[1], М.Ф. Ахметов[1,a], М.В. Таран[1,b],
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.ahmetov@kazatk.kz, [b]m.taran@kazatk.kz

КАТОК ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Аннотация. В статье предлагается конструкция дорожного катка, оснащенная ведущими, вальцами состоящими из трех отдельных секций, каждый из вальцов в поперечном сечении, имеет форму квадрата с выпуклыми сторонами. Все три секции вальцов соединены между собой эксцентриковым валом, так, чтобы крайние секции находились в противофазе относительно центральной секции. Внутренние торцы каждой секции жестко соединены с сателлитами планетарных передач, зубчатые колеса которых неподвижно установлены на раме ведущего вальца. Такая конструкция позволяет улучшить качество уплотнения дорожных покрытий.

Ключевые слова: дорожный каток, вальцы, дорожное покрытие, гипотрохоид, планетарная передача.

Аңдатпа. Мақалада әрбір білікшелердің көлденен қимасы шығыңқы қабырғалы жаршы формалы болып келетігі және үш жеке секциядан туратын жетекші білікшелермен жабдықталға жол таптағышынық конструкциясы ұсынылған. Білікшелердің барлық үш секциясы орталық секцияға қатысты алғанда шеткі секциалары қарсы фазада болатындай

етіп озара эксцентрикті білікшемен байланысқан. Әрбір секцияның ішкі торецтері планетарлы берілістің сателлиттерімен қатты байнанысқан, олардың тісті доңгелектері жетекші білікшедегі рамада қозғалыссыз орпаластырылған. Мұндай көнструкция жол таптағыштарының нығыздау сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: жол таптағышы, білікшелер, жол жамылғысы, гипотрохоид, планетарлық біріліс.

Abstract. The article proposes the construction of a road roller equipped with driving rolls consisting of three separate sections, each of the rollers in cross section, having the shape of a square with convex sides. All three sections of the rollers are interconnected by an eccentric shaft, so that the end sections are in antiphase with respect to the central section. The inner ends of each section are rigidly connected to planetary gears, the gear wheels of which are fixedly mounted on the frame of the driving drum. This design allows to improve the quality of compaction of road surfaces.

Key words: road roller, rollers, road surface, hypotrochoid, planetary gear.

Предлагаемый каток для уплотнения дорожных покрытий (рисунок 1) содержит передний валец, выполненный из трех отдельных секций (рисунок 2), установленных на эксцентриковом вале 1, каждая из которых состоит из секций, причем боковые секции установлены в противофазе относительно центральной секции. Вал вальцов является приводным, и имеет центральные эксцентричные шейки 9 и две опорные шейки. Кинематическая цепь, связывающая валец с приводным двигателем (не показан) образует планетарную передачу, включающую нейтральное зубчатое колесо 6, закрепленное на роторах 2 соосно с опорными шейками приводного вала, и вальца 4, соосно закрепленного на эксцентричных шейках 9, приводного вала и имеющего зубчатый венец, выполняющий роль сателлита 5. Венцы сателлитов имеют зацепление с центральными зубчатыми колесами 6, а вальцы 2 с венцами сателлитов 6 приводится в движение эксцентричными шейками 9, приводного вала, выполняющей роль водила. Соотношение радиусов зубчатого колеса R и сателлита r равно $R/r = z+1/z$, $R/r=5/4$, $\boldsymbol{r = z \cdot e}$, $R = e(z+1)$ где z – число граней вальца (целое число, не равное 1, e– эксцентриситет [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Такая кинематическая связь позволяет получить циклоидальное вращение передних вальцов, причем вершины вальцов описывают пятиугольную траекторию (рисунок 3).

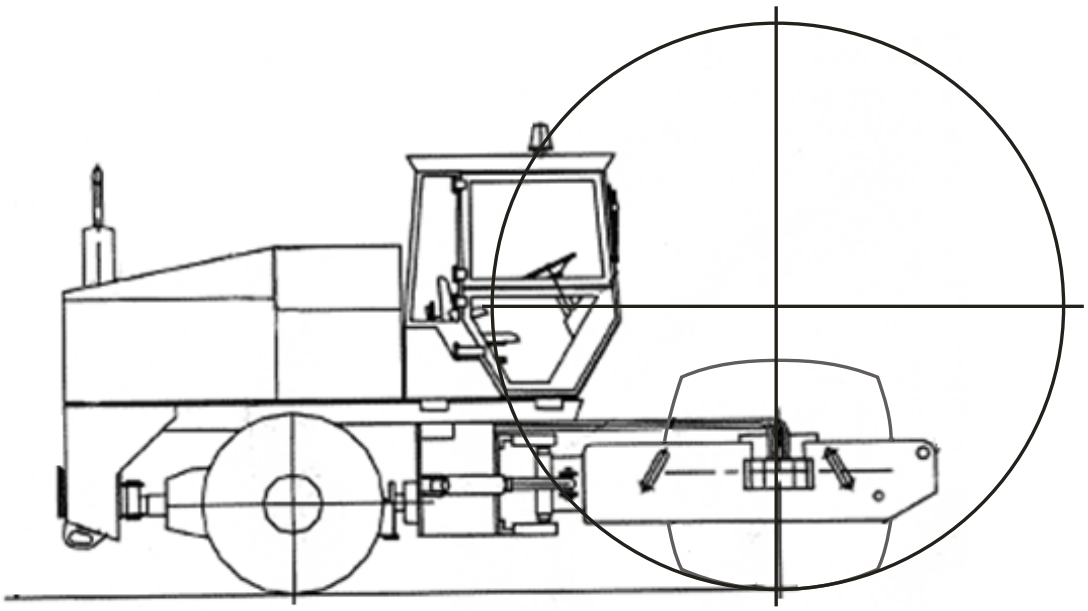


Рисунок 1 – Общий вид дорожного катка

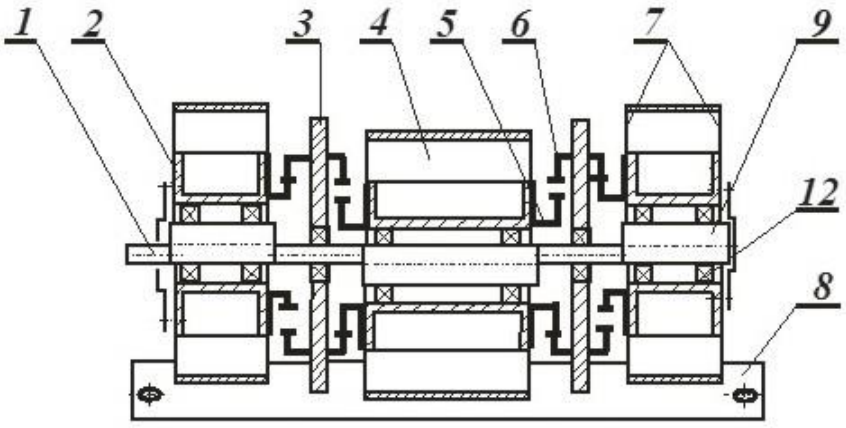


Рисунок 2 –Схема 3-х секционного переднего вальца дорожного катка

При вращении приводного эксцентрикового вала от привода центр поперечного сечения эксцентрично расположенных шеек 9 вала совершает круговые движения вокруг центра сечения его опорной шейки. При этом зубчатый венец сателлита ротора 2 обкатывается внутри зубчатого колеса 6 и валец совершает планетарное движение - вращательное движение вокруг двух осей: оси *O* опорных шеек вала и оси O_1 - эксцентричной шейки вала. Одноименные точки вальцов при этом перемещаются по траекториям, представленным гипотрохоидами. Ветви гипотрохоиды в зависимости от величины $c=a/r$, и могут быть вогнутыми, выпуклыми или прямолинейными.

Отклонение от прямой линии имеет место в вершинах гипотрохоиды, где точка описывает линию с большой кривизной. В контур гипотрохоиды вписывается равносторонняя плоская фигура, вершины которой формируют гипотрохоиду, а стороны - перекатываются по ней, не выходя за ее контуры. Число сторон фигуры равно числу вершин, т.е. на одну меньше, чем число ветвей гипотрохоиды.

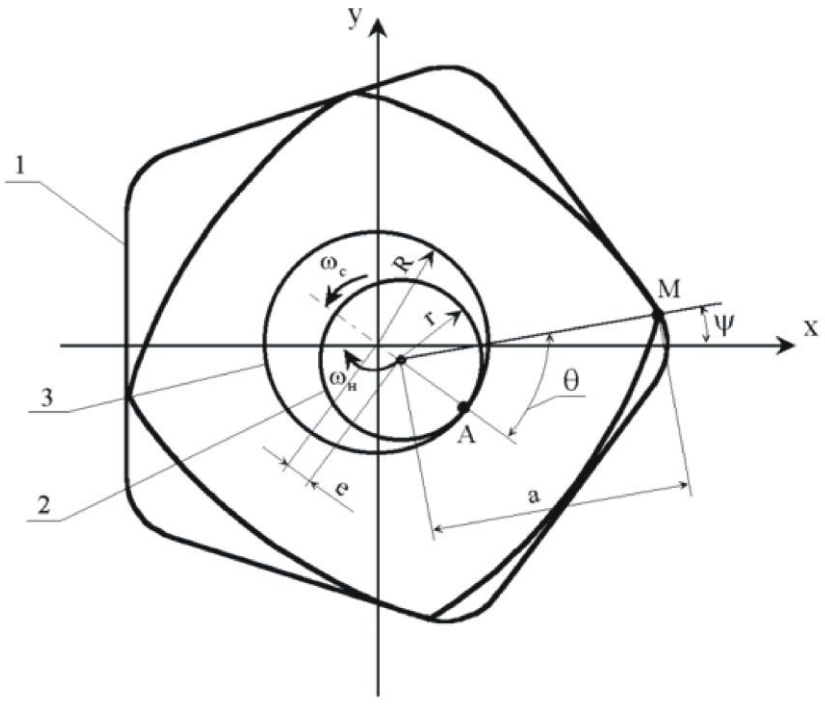


Рисунок 3 – Образование трохоид:
1– гипотрохоида; 2– колесо зубчатое; 3– сателлит
четырехугольной формой:

Форма и количество ветвей гипотрохоиды зависят от соотношения радиусов «*R*» зубчатого колеса 3 (см. рисунок 3) и «*r*» сателлита 2 и от величины производящего радиуса «*a*». Если радиусы *R* и *r* относятся как целые числа, отличающиеся на единицу, например, 3/2, 4/3, 5/4 и т. д., то каждая из соответствующих гипотрохоид, есть замкнутая плоская кривая, у которой несколько ветвей и столько же вершин - правильный треугольник, четырехугольник, пятиугольник и т. д.

Таким образом, жесткая связь вальцов с сателлитами планетарного редуктора с передаточным отношением водила к сателлиту, равное числу 4/3, обеспечивает циклоидальное движение вальца и перемещение одноименных точек поверхности вальца по одним и тем же траекториям – гипотрохоидам. Взаимодействие поверхности вальцов с уплотняемым материалом осуществляется в процессе их перемещения по прямой линии, а не по дуге окружности. Каждая из точек на поверхности катков двигается по ветвям гипотрохоиды с переменной скоростью, что позволяет получить минимальные удельные энергозатраты рабочего процесса

На общем виде показана описывающая окружность, которая определяется гипотрохоидом, радиус которого в четыре раза больше описывающей окружности предлагаемой конструкции вальцов. Взаимодействие такой конструкции с материалом исключает образование волны перед вальцами, что обеспечивает качественное уплотнение материала.

Снижение энергоемкости процесса происходит также и за счет ступенчатого уплотнения материала.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Недорезов И.А. Интенсификация рабочих процессов землеройно-транспортных машин и совершенствование их рабочих органов. // Исследование машин для земляных работ.// Сборник. – М.: Транспорт, 1984. – С.5-11.

[2] Баловнев В.И. Дорожно-строительные машины с рабочими органами интенсифицирующего действия. - М.: Машиностроение, 1981. 223 с.

[3] Руднев В.К. Копание грунтов землеройно-транспортными машинами активного действия. Харьков, Высшая школа, 1974. 144 с. Глава 2

[4] Ковальский В.Ф. Системный анализ и синтез статических и динамических параметров гидрообъемного привода скребковой цепи щебнеочистительных машин: дисс. докт. техн. наук.: 05.00.02.– М.: Фонд ВНИКТИ, 2005.

[5] Ковальский В.Ф. О динамических параметрах гидропривода скребковой цепи. Путь и путевое хозяйство. 2005. №7. –С. 27-30.

[6] Колонтаев Б.П., Бочаров В.С., Ли С.В. Новые рабочие органы для разрушения прочных грунтов. // Сб. Механизация и автоматизация земляных работ. – Киев: КИСИ, 1991. – С.117 – 119.

[7] Кульгильдинов М.С. Выявление тенденций развития и оценка технического уровня землеройных машин с учетом условий эксплуатации. Дис. док. тех. наук. – Алматы: КазАТК, 2004. – 256с.

УДК 530.536.1(0.75.8)

А.А. Дейниченко[1,a] , О.И. Чуркина[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]acarnet.0@mail.ru, [b]olga.churkina@kazatk.kz

МЕТОД РАЗМЕРНОСТЕЙ В ЗАДАЧЕ ОБТЕКАНИЯ ШАРА ПОТОКОМ НЕВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ

Аннотация. В работе решена задача обтекания шара потоком невязкой несжимаемой жидкости с помощью метода размерностей

Ключевые слова: размерность, обтекание шара, невязкая несжимаемая жидкость

Аңдатпа. Өлшмдік әдісінің көмегі арқылы шардың ағыс бойымен қысылмай ағыуы жумыс барысында игерілді.

Түйінді сөздер: өлшем, шар, емес жабысқақ сұйықтық

Abstract. The task of flowing around of ball a stream is in-process decided by the misclosure of incompressible liquid by means of method of dimensions

Key words: dimension, flowing around of ball, non-viscous incompressible liquid

Известно, что одной из важнейших характеристик физической величины является ее размерность dim Q - выражение в форме степенного многочлена, отражающее связь данной величины с основными физическими величинами; причем коэффициент пропорциональности в нем принят равным единице:

$$\dim Q = L^{\alpha}M^{\beta}T^{\gamma}I^{\eta}\ldots,$$

где L, M, T, I – условные обозначения основных величин данной системы; α, β, γ, η - целые или дробные, положительные или отрицательные вещественные числа [1].

Показатель степени, в которую возведена размерность основной величины, является показателем размерности. Если все показатели размерности равны нулю, то величина является безразмерной.

Как правило, уравнения связи между величинами - уравнения, отражающие законы природы, в которых под буквенными символами понимаются физические величины

$$Q = KX^{a}Y^{b}Z^{g}\ldots$$

Коэффициент К не зависит от выбора единиц измерений, он определяет связь между величинами.

Уравнения связи между числовыми значениями физических величин – уравнения, в которых под буквенными символами понимают числовые значения величин, соответствующие выбранным единицам.

$$Q = K_{e}KX^{a}Y^{b}Z^{g}\ldots,$$

где К – числовой коэффициент, зависящий от выбранной системы единиц [2].

Размерность основных физических величин обозначается заглавными буквами, например,

$$\dim l = L,\ \dim m = M,\ \dim t = T$$

Размерность производных величин определяется следующими правилами:

1. Размерности левых и правых частей уравнения полностью совпадают;

2. Алгебра размерностей мультипликативна, т.е. состоят только из умножения или деления;

- размерность произведения нескольких величин равна произведению их размерностей, т.е., если Q = ABC, то

$$\dim Q = \dim A\ \dim B\ \dim C$$

- размерность частного равна отношению их размерностей. Если Q = A/B, то

$$\dim Q = \dim A/\dim B$$

- размерность величин, возведенной в степень равна ее размерности в той же степени, т.е., если $Q = A^{n}$, то

$$\dim Q = \dim^{n} A$$

Например, скорость определяется по формуле v = l/t, то dimv = diml/dimt = L/T = = LT^{-1}.

Сила по 2-му закону Ньютона F = ma, a = v/t, то dima = L/T^{-2}, dimF = dimm dima = MLT^{-2}.

Итак, размерность является качественной характеристикой измеряемой величины. Она отражает связь между основными величинами и зависит от их выбора.

В гуманитарных науках, в искусстве, спорте, квалиметрии, где нет основных величин, теория размерности не находит применения, а в физике она применяется широко. Количественной характеристикой измеряемых величин является ***размер***.

Значение измеряемой величины Q определяется ее числовым значением q и некоторым размером $[Q]$, принятым за единицу измерения:

$$Q = q[Q]$$

Метод размерностей - это метод определения числа и структуры безразмерных степенных комплексов, построенных из величин, важных для данного моделируемого объекта на основе сопоставления размерности этих величин.

Метод размерностей – самый распространенный метод физических оценок.

Исследователь «почти из ничего» получает правильные оценки масштабов исследуемых явлений или создает (на основе предварительных оценок) первый «портрет» своей будущей экспериментальной установки.

Метод анализа размерностей физических величин – изящный и мощный инструмент для предварительного исследования физических явлений, позволяющий получать очень непростые физические закономерности.

Анализ размерностей применяется в физике еще со времен Ньютона.

Сущность метода заключается в установлении функциональной зависимости между физическими величинами, определяющими протекание данного физического процесса. При решении задач он особенно полезен тогда, когда требуется получить не исчерпывающее решение, а только установить характер зависимости неизвестной величины от какого-либо параметра.

Понятие размерности физической величины было введено Максвеллом, который и предложил символ размерности в виде квадратных скобок.

Использование функциональных, определяющих соотношений между основными и производными величинами позволяет установить размерности производных величин.

По поводу понятия «размерность» до сих пор имеются два противоположных мнения.

Профессор И.Ш. Коган в статье «Размерность физической величины» приводит следующие аргументы по поводу этого спора. Более ста лет продолжаются споры о физическом смысле размерностей.

Два мнения – размерность относится к физической величине, и размерность относится к единице измерений – уже целый век делят учёных на два лагеря.

Первую точку зрения отстаивал известный физик начала XX века А.Зоммерфельд. Вторую точку зрения отстаивал выдающийся физик М. Планк, который считал размерность физической величины некоторой условностью.

Известный метролог Л. Сена (1988) придерживался той точки зрения, согласно которой понятие размерности относится вообще не к физической величине, а к ее единице измерений. Эта же точка зрения изложена и в популярном учебнике по физике И. Савельева (2005).

В физике имеется одна чрезвычайно полезная математическая процедура, называемая анализом размерностей или проверка формулы размерностью.

Соображения размерности можно использовать для проверки правильности полученных ответов при решении физических задач: правые и левые части полученных

выражений, как и отдельные слагаемые в каждой из частей, должны иметь одинаковую размерность.

Метод размерностей можно использовать и для вывода формул и уравнений, когда нам известно, от каких физических параметров может зависеть искомая величина.

В формулах, имеющих физический смысл, только величины, имеющие одинаковую размерность, могут складываться, вычитаться или сравниваться.

Например, сложение массы какого-либо предмета с длиной другого предмета не имеет смысла. Также невозможно сказать, что больше: 1 килограмм или 3 секунды.

Из этого правила, в частности, следует, что левые и правые части уравнений должны иметь одинаковую размерность.

Кроме того, аргументы экспоненциальных, логарифмических и тригонометрических функций должны быть безразмерными величинами.

Эти правила используются для проверки правильности физических формул.

Если в полученном уравнении какое-то из них нарушается, то ясно, что в вычислениях была допущена ошибка.

Анализ размерности - метод, используемый физиками для построения обоснованных гипотез о взаимосвязи различных размерных параметров сложной физической системы. Иногда анализ размерности можно использовать для получения готовых формул (с точностью до безразмерной константы).

Суть метода заключается в том, что из параметров, характеризующих систему, составляется выражение, имеющее нужную размерность. При анализе размерностей формул размерность левой части уравнения должна быть равна размерности правой части уравнения. Отсутствие такого равенства говорит о неверности формулы.

Метод анализа размерностей является вспомогательным методом, позволяющим лучше усвоить зависимости между физическими величинами.

Метод размерностей может быть использован в случае, если искомая величина может быть представлена в виде степенной функции.

В сущности, это чисто математический приём, основанный на некоторых соображениях «масштабного характера».

Поэтому сам по себе он никогда не может привести к установлению какого-либо нового физического закона.

Метод размерностей позволяет получить лишь те соотношения, которые являются математическими следствиями уже известных физических законов.

Еще раз подчеркнем, что в методологическом плане изучение данного метода в школе очень важно для понимания взаимодействия физических величин, их влияния друг на друга.

Таким образом, метод размерностей это метод определения числа и структуры безразмерных степенных комплексов, построенных из величин, существенных для данного моделируемого объекта на основе сопоставления размерности этих величин.

Соображения размерности можно использовать для проверки правильности полученных ответов при решении физических задач: правые и левые части полученных выражений, как и отдельные слагаемые в каждой из частей, должны иметь одинаковую размерность.

Метод размерностей можно использовать и для вывода формул и уравнений, когда нам известно, от каких физических параметров может зависеть искомая величина.

Изложенное выше можно применить к решению ряда конкретных задач механики [3].

Рассмотрим задачу обтекания шара радиусом R потоком несжимаемой идеальной жидкости. Пусть скорость набегающего потока равна v, давление жидкости вдали от шара равно нулю, давление в точке А равно p.

Требуется исследовать зависимость давления p от скорости потока v методом размерностей. Определить также силу F, с которой указанный поток действует на шар.

Приступим к ее решению**.**

Так как жидкость является идеальной, т.е. совершенно невязкой, то течение будет ламинарным, и линии тока будут выглядеть так, как показано на рисунке 1.

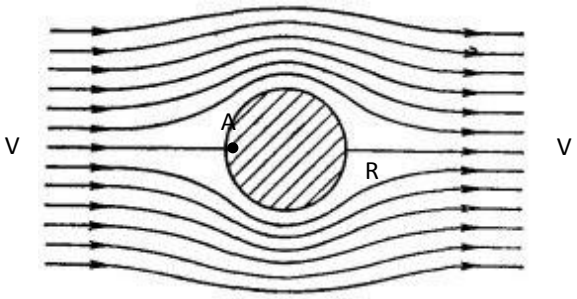


Рисунок 1

Можно предположить, что искомое давление зависит от плотности жидкости ρ, от скорости потока v и, скорей всего, от величины радиуса шара R: p=f (ρ, v, R).

На основании метода размерностей запишем $[p] = [\rho^{\alpha}V^{\beta}R^{\gamma}]$, при этом $[\rho] = L^{-3}M$, $[v] = LT^{-3}$, $[R] = L$, $[p] = L^{-1}MT^{-2}$. Тогда имеем $(L^{-3}M)^{\alpha}(LT^{-1})^{\beta}L^{\gamma} = L^{-1}MT^{-2}$.

Данное равенство выполняется только при условии

$$\begin{cases} -3\alpha + \beta + \gamma = -1 \\ \alpha = 1 \\ -\beta = 2 \end{cases}$$

Следовательно, α = 1, β = 2, γ = 0, тогда $\rho^{\alpha}v^{\beta}R^{\gamma} = \rho v^2$. Так как найденная степенная комбинация – единственная, то $P = c\rho v^2$.

Отсюда хорошо видно, что искомое давление пропорционально ρv^2 и не зависит от радиуса шара.

В приведенном решении учитывалось лишь динамическое давление жидкости; если же учесть и статическое давление, то равенство примет вид $P= p_0 + C\rho v^2$, где p_0 - давление жидкости вдали от шара.

Обратимся к нахождению силы F, с которой указанный поток действует на шар.

При этом, как и в предыдущем случае, будем иметь следующее: F = f (ρ, v, R), $[F] = [\rho^{\alpha}v^{\beta}R^{\gamma}]$, где $[\rho] = L^{-3}M$, $[v] = LT^{-1}$, $[R] = L$, $[F] = LMT^{-2}$, $(L^{-3}M)^{\alpha}(LT^{-1})^{\beta}L^{\gamma} = L^{-1}MT^{-2}$.

Отсюда следует

$$\begin{cases} -3\alpha + \beta + \gamma = -1 \\ \alpha = 1 \\ -\beta = 2 \end{cases}$$

И, окончательно, с учетом α = 1, β = 2, γ = 2, имеем $\rho^{\alpha}v^{\beta}R^{\gamma} = \rho v^2R^2$, $F= C\rho v^2R^2$, где C = неизвестный безразмерный коэффициент.

Так как последнее равенство верно при любых значениях v, то естественно предположить, что оно остается справедливым и в случае, когда v отрицательно (т.е. когда скорость потока направлена в противоположную сторону).

Поэтому можно написать: $F(v) = C\rho v^2R^2$, $F(-v) =C\rho(-v)^2R^2$, откуда F(-v) = F(v).

С другой стороны, если заменить знак скорости, то должен измениться и знак F (ибо тогда сила F будет направлена в противоположную сторону).

Поэтому должно выполняться также равенство F(-v) = -F(v).

Сравнивая равенства F(-v) = F(v) и F(-v) = -F(v), получим F(v) = 0. или, что то же самое, C = 0.

Тогда, можно ожидать, что сила, с которой рассматриваемый поток действует на шар, равна нулю.

Другими словами, шар, обтекаемый стационарным ламинарным потоком невязкой несжимаемой жидкости (движущийся в этой жидкости), не испытывает никакого сопротивления своему движению со стороны потока. Сей факт известен в гидромеханике, как парадокс, сформулированный французским математиком Жаном ле Роном Д'Аламбером в 1752 году и носящий его имя.

Выводы:

1) с применением метода размерностей получено решение задачи сим-метричного обтекания сферы потоком невязкой несжимаемой жидкости;

2) определена функциональная зависимость давления от плотности жидкости и скорости набегающего потока;

3) найдена сила, с которой указанный поток действует на шар в точке;

4) показано, что шар, обтекаемый стационарным ламинарным потоком идеальной несжимаемой жидкости не испытывает никакого сопротивления своему движению со стороны потока;

5) подтвержден парадокс Даламбера.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Коган Б.Ю., Размерность физической величины. – М.: Наука, 1976. - 72 с.
[2] Сена Л.А. Единицы физических величин и их размерности. – М.:Наука, 1988. - 432 с.
[3] Седов Л.И., Методы подобия и размерности в механике. - М.:Наука, 1972. - 440 с.

ӘОЖ 082(075.8)

К.А. Жусупов[1,a] , А.Е. Камитов[2,a]
М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]kenes_atabai@mail.ru

ТАР АУҚЫМДЫ ЖАҒДАЙДА ЖҰМЫС ІСТЕУГЕ АРНАЛҒАН РОТОРЛЫ-ТИЕГІШ МАШИНА

Аңдатпа. Мақалада үйілмелі жүктерді тиеп-түсіру жұмыстарына шолу жасалған, материалды алудың жаңа принципі таңдалып, тар ауқымды жағдайда жұмыс істеуге арналған роторлы-тиегіш машинаның конструкциясы берілген.

Түйінді сөздер: шөмішсіз ротор, инерциялы ротор, роторлы-тиегіш машина, тиеу-түсіру және тасымалдау-қоймалық жұмыстар.

Аннотация. В работе проведен обзор и выбран новый принцип забора материала и разработана новая роторно-погрузочная машина для работ в стесненных условиях.

Ключевые слова: ротор бесковшовый, инерционный ротор, роторно-погрузочная машина, погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы.

Abstract. In the work a brief review was conducted and a new material selection principle was selected and a new rotary-loading machine was developed for work in cramped conditions.

Key words: a bucketless rotor, an inertial rotor, a rotary-loading machine, loading and unloading and transport and storage operations.

Жер жұмыстарының интенсификациясы негізінен өндіріске жаңа технологияларды, материалдарды, өнімділігі жоғары әрі қуатты машиналар мен агрегаттарды енгізу арқылы дамиды.

Қазіргі кездегі гравитациялық [1] түсірудегі шөміштер айналу жылдамдығымен шектелген, сондықтан да олар жылдамдықты өсіру арқылы өнімділікті арттыра алмайды. Жылдамдықтың шектеулі мәндері өлшемсіз жылдамдық коэффициентімен, яғни центрге тартқыш үдеудің ауырлық күші үдеуіне қатынасымен анықталады:

$$C_v = \frac{\vartheta^2 p}{gR} = \frac{\omega^2 R}{g}, \qquad (1)$$

Қазіргі кезде роторлы экскаваторлардың алдыңғы қатарлы конструкцияларының жылдамдық коэффициенттері *0,41÷0,425* аралығында. Өлшемдері бірдей болса да, гравитациялық ротор жылдамдығының шектеулі мәндерінен асатын роторларды жылдам роторлар деп атайды. Бұларды түсіру процестерін жақсарту және қарқынды ету әр түрлі тәсілдермен жүреді.

Экскавациялық-тасымалдаушы машиналарды (ЭТМ) қолдануды дамытудың бірден-бір бағытына топырақты ротор «жоғарыдан төмен» қарай («өзіңе қарай») өңдейтін (қазіргі кездегі роторлар «төменнен жоғары қарай» айналады) үдерісті жатқызуға болады. Мұнда жұмыс кезінде экскаватор металл құрылымына түсетін күш азаяды. Жұмыс органының орнықтылығы мен экскаватордың жалпы теңдестігі жақсарады.

Кесу қалақшалары бар, бірақ түбі жоқ роторды пайдалану кезінде де конструкция жақсарады, бірақ бұл жағдайда шөміштің бар болуы қосымша энергия шығындарының пайда болуына септігін тигізеді.

Өндірістегі жылдамдықты роторлардың көптеген кемшіліктерін «жоғарыдан төмен» қарай қазатын инерциялы роторды пайдаланғанда жоюға болады. Бұл инерциялы роторды негізгі ерекшеліктері:

1) төменгі де, жоғарғы да айналу жылдамдықтарында жұмыс істей алады, бұл кез келген тығыздықтағы топырақты өңдей беруге және қажетті өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік береді;

2) ротор өлшемдерінің кішілігі және массасының аздығы, жұмыс кезінде топырақ реакциясы күшті азайтады, бұл металқұрылымға түсетін күшті төмендетеді, динамиканы және жұмыс үдерісіндегі орнықтылықты жақсартады және төмендегілерге мүмкіндік береді:

а) жоғары қазу күшін ала алады және экскаватор массасын жоғарылатпай-ақ қатты топырақты өңдей алады;

ә) қалыпты қазу күшімен жұмыс істеу кезінде техника массасын едәуір азайтуға мүмкіндік береді;

б) жұмыс істеу кезінде пышақтардың қазылған топырақпен өзін-өзі тазалауы;

в) топырақтың конвейерге лента қозғалысы бағытымен едәуір бастапқы жылдамдықпен берілуі;

Жоғарыдан төмен қазатын инерциялы ротор обечайкадан тұрады, оған көлбеу бұрышпен екі қатарлы 8 жұп пышақ бекітілген (1-сурет). Егер шөмішті етіп жасау керек болса, онда пышақтар жұбының соңына табақша қойылады. Мұндай ротордың артықшылығы – кесу қалқаншасының жоқтығы, материалды пышақпен кеседі. Әдебиеттік талдау көрсеткендей, егер роторда кесу қалқаншалары болса, онда қалқанша мен лоток арасында материалдың жабысып қалу процесі жүреді де, конструкцияның жұмыс қабілеттілігіне кері әсерін тигізеді. Сонымен қатар шөмішті роторлар да материалдың тасымалдау қабілеттілігін азайтады.

Ал болашақта инерциялы роторды пайдалану қолайлы, себебі ол ұрғы қазбаны пышақпен кеседі де, тасымалданатын топырақ үздіксіз ағынмен жылжи бастайды. Мұндай конструкция ротордың критикалық жылдамдықтан да жоғары жылдамдықпен айналып, өнімділікті бірнеше есе өсіруге мүмкіндік береді. Оның тағы бір принципті артықшылығы – топырақты жоғарыдан төмен қарай қазып, кесілген топырақтың қопарылып түсуі арқылы қазудың энергия сыйымдылығын төмендетуі. Ал топырақтың кесуге қарсы күші төменнен жоғары қарай бағытталып, роторға, жұмыс жабдығы мен металқұрылымға түсетін күшті азайтады, бұл машинаның динамикалығы мен орнықтылығына оң әсер етеді. Шөмішсіз инерциялы ротордың әрбір пышағы жұмыс барысында массивтен орақ тәріздес жоңқа кесіп алады (1-сурет). Жоңқаның келесідей өлшемдері бар: a_0-қалыңдығы, $в_0$-ені және h биіктігі. Пышақпен кесілетін жоңқаның қалыңдығы a_0 өзгеріп отырады да, пышақтың ротор осіне қатысты алғандағы кесу жетегінің (β – бұрышы) және ротор жебесі жағдайына (көлбеу бұрыш α және жебенің бұрылуы φ мен γ) байланысты болады.

Ал жоңқа биіктігі топырақтың физика-математикалық қасиеттеріне, жұмысты орындаудың оңтайлы сұлбасына байланысты болады. Инерциялы ротор үшін жоңқа қабатының биіктігі төменгі аралықта алынады:

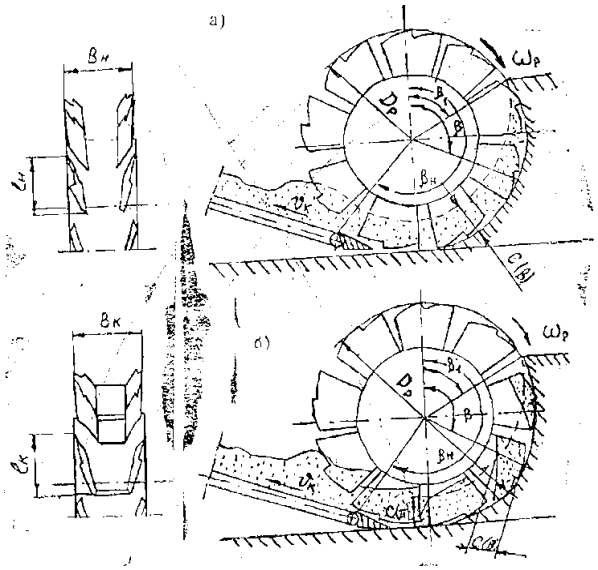
$$\mathrm{h} = (1{,}2 \div 1{,}4)R_p \qquad (2)$$

мұндағы R_p- ротор радиусы, м.

Осы артықшылыққа қарамастан, ұрғы қазба бетінде шығыңқы элементтер қалып қояды, олар топырақтың физика-механикалық қасиеттері мен жоңқа параметрлеріне байланысты болады.

Кесілген топырақты екі қатарлы пышақтар алып келеді де, ұрғы қазба бетімен тасымалданып, қабылдау лотогы арқылы үздіксіз ағынмен едәуір бастапқы жылдамдықпен центрге тартқыш, массалық, шеңберлік күштер арқылы конвейерге келіп түседі.

Төмен қарай қазатын инерциялық ротор тар жерлерде жұмыс істей алатын кішігабаритті, маневрлі және жеңіл салмақты техникаларды жасауға мүмкіндік береді. Мұның мәні өте зор, себебі қазіргі кезде осы жағдай шешуін күтіп тұрған мәселеге жатады [2].



1-сурет. Инерциялы роторлар сұлбалары: а – шөмішсіз; б- шөмішті

Осындай машинаның бір түрі ретінде тар ауқымды жағдайда жұмыс істеуге арналған роторлы-тиегіш машинаны айтуға болады. Ол тиеу машинасынан (ТМ) және онымен шарнирлі байланысқан ауыстырып-тиеу конвейерінен (АТК) тұрады.

Роторлы-тиеу машинасы (РТМ) рамасы бар бір осьті арбашадан тұрады, оған консольді және қатты түрде бұрылмалы колонканың осі бекітіледі. Колонканың бұрылмалы бөлігіне кронштейн арқылы ұшында инерциялы роторы бар екі балкалы жебе, сонымен бірге жебеде жетекші барабаны бар конвейер-қоректендіргіш пен қалақ бекітілген.

Машинаның екінші тірегі болып жұмыс және тасымал жағдайында бола алатын бұрылмалы дөңгелек саналады. Конвейер-қоректендіргіш пен ротордың жетегі бір электрқазғалтқыш арқылы іске қосылады, яғни шынжырлы және тісті берілістер арқылы роторға, сонымен қатар шынжырлы беріліс арқылы конвейер-қоректендіргішке беріледі. Бұл екі шынжырлы берілісті бірқалыпты тартып тұру үшін төрт симметриялы түрде орналасқан төртбуынды механизмнен тұратын қозғалтқыштың тірек механизмі жасалған.

Тиеу машинасының жетегі мен ротордың конвейері және жетектерінің колонканың бұрылу бөлігімен біртұтас етіп жасалуы арбаша рамасының горизанталь осіне қарағанда баланстың түрде теңесуін қамтамасыз етеді.

Өңделетін материалдың физика-механикалық қасиеттеріне қарай инерциялы роторлардың кесу-тасымалдау элементтері (КТЭ) шөмішті және шөмішсіз (пышақты) етіп жасалады. Есептеулер көрсеткендей, ротор кескен экскавациялық материалдың (ЭМ) кинетикалық энергия қоры топырақтың өздігінен қабылдау құрылғысынан конвейерге жеткізуге толықтай шамасы келмейді. Осыған байланысты экскавациялық материалдың өзара байланысы және ылғалдылығы төмен (*5-6%*-дан аз) болған жағдайда көбінесе шөмішті конструкциялы ротор қолданылады. Мұндай жағдайда масштабты факторды, яғни материал беруді шектейтін кесу-тасымалдау элементтерінің биіктігін қолдану мүмкіндігін ескерген жөн [3].

Инерциялы роторды қолдану бойынша жұмыстар екі бағытта жүргізіліп, нәтижесінде төмендегілерде эксперименталь үлгілер жасалды:

- ЭРЭ-200ИР жебелі роторлы экскаватор (ЭРЭ-200 базасында);
- массасы 810кг, өнімділігі сағатына 60-65тонна болатын жабық темір жол вагондарынан, яғни тар ауқымды жерден үйілмелі жүктерді тиеп-түсіруге арналған роторлы-тиегіш машина (РТМ).

Қорытынды. Теориялық талдаулар және жүргізілген эксперименталь зерттеулер мен есептелген деректер нәтижелері инерциялы ротордың тасымалдау мүмкіншілігінің өте жоғары, сол себепті өнімділіктің едәуір артатындығын дәлелдейді. Жалпы алғанда мұның барлығы инерциялы ротордың негізінде жоғары өнімділікті экскавациялы роторлы-тиеу машиналарының жаңа түрлерін жасауға мүмкіндік беретіндігін көрсетеді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Волков Д.П. Машины для земляных работ. М.: Высшая школа 2005. – 285 с.

[2] Щадов М.И., Владимиров В.М. и др. Экскавационно-транспортные машины непрерывного действия: Справочник механика открытых работ. М: Недра, 2008, 161с.

[3] Таукелев Р.Н., Жусупов К.А., Таранов С.В., Искаков К.А. Конструкции инерционных роторов нижней разгрузки и их рабочий процесс, «Вестник КазАТК», №6. – 2006. – с. 42-48.

УДК 621.879

К.А. Жусупов[1,a], М.Н. Есенгалиев[1,b], А.М. Кекилбаев[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]kenes_atabai@mail.ru, [b]m.esengaliev@kazatk.kz, [c]a.kekilbaev@kazatk.kz

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ПЛОТНЫХ ГРУНТОВ ЭКСКАВАТОРАМИ С ИНЕРЦИОННЫМ РОТОРОМ

Аннотация. Исследованы особенности рабочего процесса обработки плотных грунтов экскаваторами с инерционным ротором и указаны пути освоения экскавационно-транспортных машин непрерывного действия для дорожного строительства.

Ключевые слова: ротор бесковшовый; инерционный ротор; роторный экскаватор; экскавационно-транспортные машины.

Аңдатпа. Инерциялы роторлы экскаваторлармен қатты топырақты өңдеудің жұмыс процесінің ерекшеліктері зерттелген және жол шаруашылығы үшін үздіксіз қимылдағы экскавациялық-тасымалдау машиналарын қолдану жолдары көрсетілген.

Түйінді сөздер: шөмішсіз ротор; инерциялы ротор; роторлы экскаватор; экскавациялық-тасымалдау машиналары.

Abstract. The features of the working process for the processing of dense soils by excavators with an inertial rotor are studied and the ways of development of continuous excavating machines for road construction.

Key words: the rotor is buckthorn; inertial rotor; rotary excavator; excavating and transporting machines.

В растущих объемах экскавационно-транспортных работ, исчисляемые в странах СНГ десятками миллиардов кубических метров в год, в горной и строительной отраслях производства, а также на погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (ПРТС) работах, необходимо шире применять новую технику непрерывного действия, обладающей высокой производительностью и мобильностью при малой удельной массе, способной разрабатывать земные массивы повышенной плотности с пониженными удельными энергозатратами.

Применение инерционного ротора для послойной отработки забоя позволит создать новое поколение экскавационных машин непрерывного действия высокой производительности, малой массы и небольших габаритных размеров, способных разрабатывать породы в большом диапазоне по плотности без взрывной подготовки и влажности.

Принципиальное отличие нового ротора состоит в том, что он также движется по тору как все роторы стреловых экскаваторов, но производя разработку забоя не ковшами и снизу вверх («от себя»), а сходящими режущими элементами в два или три ряда сверху вниз («на себя») с транспортированием срезанной породы по забою, приемному лотку и последующей выгрузкой ее на конвейер, расположенного за ним по ходу его вращения, т.е. практически производится косое резание забоя ножами с обрушением и выбросом срезанного материала под действием ее массы и центробежных сил на конвейер, расположенный за ним по ходу его вращения с начальной скоростью[1].

На основе проведенного анализа и прогнозирования дальнейшего развития конструкций экскавационно-транспортных машин непрерывного действия авторами статьи была обоснована и предложена конструкция полноповоротного стрелового роторного экскаватора с усовершенствованной компоновкой рабочих оборудований, отвечающих ряду требований, и решающих ряд поставленных технических задач по сокращению срока и снижению себестоимости выполнения работ (рисунок 1) [2].

Как показывает зарубежная и отечественная практика, одним из способов повышения эффективности процесса экскавации должно стать применение рабочих органов с повышенным усилием копания и имеющих большую транспортную способность. Применение такого высокопроизводительного оборудования способствует внедрению прогрессивных и эффективных технологических схем ведения работ, создаст условия для автоматизации производства, позволяет существенно улучшить условия и повысить производительность труда.

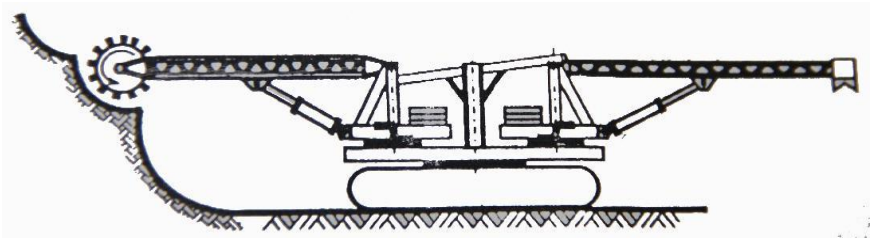


Рисунок 1 – Конструкция инерционного роторного экскаватора

Одним из способов повышения эффективности процесса экскавации грунта должно стать применение бесковшовых инерционных роторов.

Бесковшовый инерционный ротор, разрабатывающий забой передней режущей частью ножей и транспортирующий срезанный грунт непрерывным потоком, является наиболее перспективным. Такая конструкция позволяет наиболее эффективно использовать его большие возможности по повышению производительности за счет увеличения скорости ротора до значений, значительно превышающих критические.

Применение инерционного ротора в таком конструктивном исполнении целесообразно в основном при разработке плотных и крепких пород. Режущие элементы этого ротора выполнены в виде ряда V-образных стоек - пластин 1, заостренных в сторону вращения рабочего органа и установленных по центру обечайки 2. По обе стороны стоек к граням обечайки крепятся пластинки-ножи 3 несколько меньшей высоты, расходящиеся под углом 13-14 градусов к ее образующей. К валу ротора 4 с двух сторон крепятся тяги 5 с лотков 6 на концах, которые совместно образуют жесткую П-образную раму. От лотка отходит приемный конвейер 7, установленный также шарнирно (рисунок 2) [3].

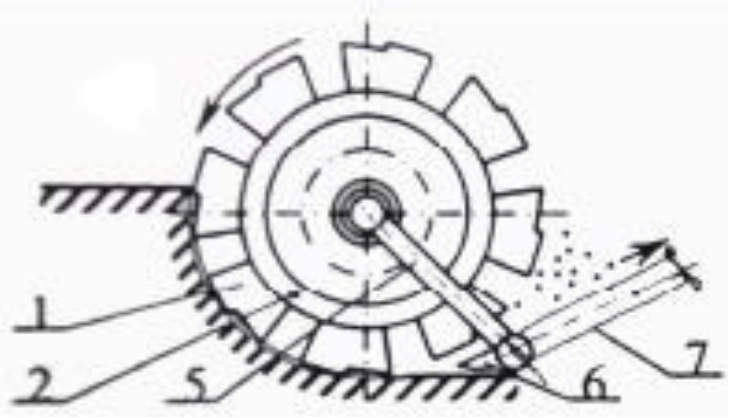
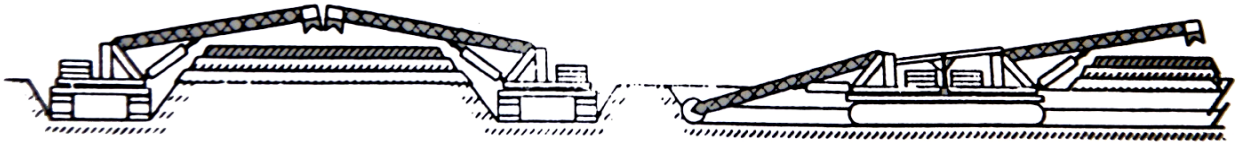


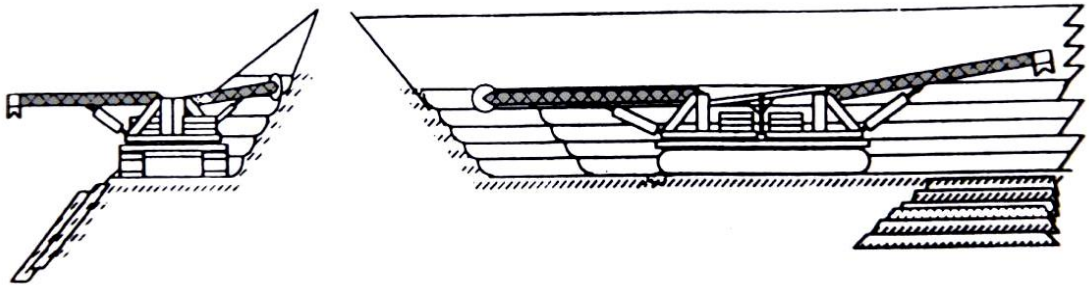
Рисунок 2 – Схема процесса экскавации грунта бесковшовым инерционным ротором

Применение экскавационно-транспортной машины непрерывного действия с бесковшовым ротором в дорожном строительстве дает следующие преимущества:

- не потребуется предварительного рыхления грунта, т. к. рабочий орган с бесковшовым инерционным ротором рассчитан на работу в грунтах и породах до V и VI категории;



а) на равнинной поверхности земли



б) на холмистой поверхности земли

Рисунок 3 – Технологическая схема ведения работ экскавационно-транспортной машиной по обустройству кюветов, расчищению и возведению насыпи земляного полотна для автомобильных и железных дорог

- отсутствует необходимость дополнительного перемещения машины от заданного курса - направления возведения насыпи земляного полотна дороги;
- производится непрерывный процесс экскавации и выгрузки экскавируемого грунта;
- процесс экскавации и выгрузки грунта не зависимы друга от друга, выгрузка осуществляется в заданное место;
- возможность ведения работ на различных рельефах поверхности земли (рисунок 3).

Нетрудно посчитать, во сколько раз будет эффективнее применение экскавационно-транспортных машин с инерционным ротором нижней разгрузки взамен машин, затрачивающих как минимум в 2 раза больше времени и ездок на холостой ход, еще в 2 раза на различные технологические операции, как загрузка и выгрузка перемещаемого грунта. Всего получается, в 4 раза, не считая поворотов и разворотов машин, которые по некоторым данным составляют 25% от общего цикла. И в итоге получается как минимум в 5 раз. В целых 5 раз можно предварительно оценить эффективность от применения новой техники взамен традиционно существующих комплексов машин, используемых в дорожном строительстве.

Выводы. Особенности процесса отработки забоя, как показали исследования ряда экспериментальных моделей машин в лабораторных, полевых и производственных условиях, в сравнении с традиционными гравитационными роторами позволяют:

- на 20-40% снизить удельные энергозатраты копания на грунтах до IV категории;
- в 6-20 раз увеличить их производительность благодаря возможности проводить рабочий процесс на повышенных скоростях и высоким коэффициентом высоты ковша;
- обеспечить возможность разработки грунтов и пород влажностью 4-30% и крепостью до 21,0 Н/см без взрывной подготовки;
- в 2,5-3 раза повысить транспортную способность и на 30% снизить удельные энергозатраты транспорта семиметрового приемного конвейера, а также ряд других достоинств.

Проведенный анализ позволяет рекомендовать предлагаемую экскавационно-транспортную технику в качестве машины, выполняющей значительный объем работ по экскавации и перемещению грунта, как наиболее перспективную и экономически выгодную для внедрения в производство и применения в дорожном строительстве.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Таукелев Р.Н, Жусупов К.А. Особенности рабочего процесса и перспективы освоения новых экскавационно-транспортных машин с инерционным ротором, Сборник научных трудов «Транспорт Евразии-2004», Алматы с. 120-121

[2] Таукелев Р.Н, Жусупов К.А.,Таранов С.В, Искаков К.М, Конструкция инерционных роторов нижней разгрузки и их рабочий процесс. Журнал «Вестник КазАТК», №6, 2006 г, с.42-48

[3] Волков Д.П. Машины для земляных работ. - М.: Высшая школа 2005, 285с.

УДК 005.6(574)

Г.Т. Найманова[1,a], Т.Р. Токтамысова[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]g.naimanova@kazatk.kz, [b]t.toktamisova@kazatk.kz

ЗНАЧИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. В данной статье применяются деревянные, металлические и железобетонные большепролетные конструкции. Для покрытия зальных помещений применяются традиционные железобетонные плоскостные конструкции: настилы, балки, фермы, рамы, арки. Работа этих конструкций основана на использовании внутренних физико-механических свойств материала и передаче усилий в конструкции непосредственнно на опоры.

Ключевые слова: несущие элементы, стальные конструкции, балка, ферма, арки, прочность, коррозия.

Аңдатпа. Бұл мақалада ағаш, металл, темірбетонды және үлкен ауқымды құрылымдар қолданылады. Үлкен алаңдарды жабу үшін дәстүрлі, темірбетонды, тегіс құрылымдар қолданылады, оларға: едендер, тіректер, фермалар, арқау, дарбаза жатады. Мұндай құрылымдардың жұмысы, материалдың ішкі физико-механикалық құрамымен пайдалнуға негізделген және барлық салмақ пен күшті тіректерге салумен негізделген.

Түйінді сөздер: көтеруші элементтер, болат құрылымдар, арқау, ферма, дарбаза, беріктік, тотығу.

Abstract. In this article applies wooden, metal and reinforced concrete large-span structures. Traditional reinforced concrete planar structures such as decking, beams, trusses, frames and arches are used to cover the rear rooms. The work of these structures is based on the use of internal physical and mechanical properties of the material and transfer schools in the design directly head.

Key words: bearing elements, steel structures, beam, farm, arches, strength, corrosion.

Внедрение новых методов строительства (таких, как новые способы монтажа конструкций, повышение технического уровня, применение поточного метода работ и др.) позволяет значительно повысить эффективность технологии строительного производства.

По сравнению с железобетонными сооружениями, где скорость и качество строительства напрямую зависят от удаленности и технологичности ЖБ заводов – большепролетные, многопролетные металлические здания – это будущее инженерии. Большие сооружения собираются из ферм, балок и колон в кратчайшие сроки, так как все элементы сооружения легкие, привозятся на строительную площадку и как конструктор свариваются, скручиваются в элементы каркаса. [1]

Огромнейший вес, качество бетона, теплопроводность и другие отрицательные свойства железобетонных конструкций ставят их далеко позади легких сборных металлических конструкций в промышленном и жилом строительстве. Применение

большепролетных конструкций дает возможность максимально использовать несущие качества материала и получить за счет этого легкие и экономичные покрытия.

Уменьшение массы конструкций и сооружений является одной из основных тенденций в строительстве. Уменьшение массы означает уменьшение объема материала, его добычи, переработки, транспортировки и монтажа. Поэтому вполне естественен интерес, который возникает у строителей и архитекторов к новым формам конструкций, что дает особенно большой эффект в покрытиях. [3, 4]

Так, масса железобетонного ребристого покрытия при сравнительно небольших пролетах составляет 400 – 500 кг/м^2 перекрываемой площади; масса железобетонных оболочек при пролетах 30 – 40м составляет около 300 кг/м^2; масса облегченных покрытий по металлическим конструкциям при тех же пролетах снижается до 50 – 100 кг/м^2; масса пневматических конструкций всего лишь 2 – 5 кг/м^2.

Большепролетные конструкции покрытий можно разделить по их статической работе на две основные группы систем большепролетных покрытий:

- плоскостные (балки, фермы, рамы, арки);
- пространственные (оболочки, складки, висячие системы, перекрестно-стержневые системы и др.).

По материалу, применяемому для изготовления большепролетных конструкций, их разделяют на деревянные, металлические и железобетонные.

В общественных зданиях современного массового строительства для покрытия зальных помещений применяются преимущественно традиционные железобетонные плоскостные конструкции: настилы, балки, фермы, рамы, арки. Работа этих конструкций основана на использовании внутренних физико-механических свойств материала и передаче усилий в конструкции непосредственнно на опоры. [2]

Балочные, рамные и арочные, плоскостные системы большепролетных покрытий проектируются обычно без учета совместной работы всех несущих элементов, так как отдельные плоские диски соединяются друг с другом сравнительно слабыми связями, не способными существенно распределить нагрузки. Это обстоятельство, естественно приводит к увеличению массы конструкций.

Металлические конструкции (рис.1,2,3), главным образом, стальные, применяются широко. Их достоинства: высокая прочность, относительно небольшая масса. Недостатком стальных конструкций является подверженность коррозии и низкая пожарная стойкость (потеря несущей способности при высоких температурах). Для борьбы с коррозией стальных конструкций существует много средств: окраска, покрытие полимерными пленками и т.д. В целях пожарной безопасности ответственные стальные конструкции можно забетонировать или осуществить набрызг на поверхность стальных конструкций теплоустойчивых бетонных смесей. [5]

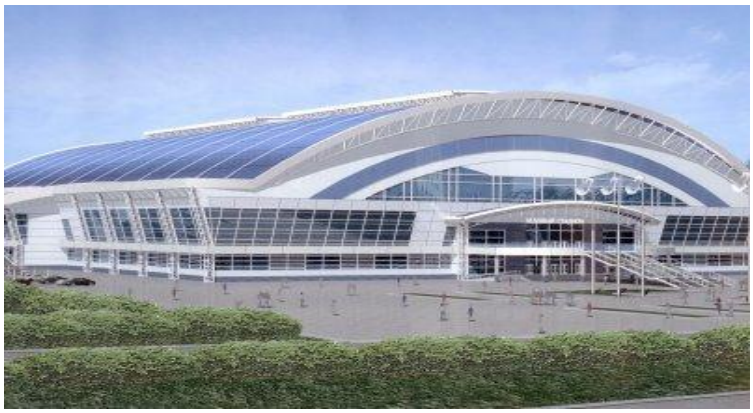


Рисунок 1 – Эскиз здания Ледового стадиона для хоккея с мячом

Несущие конструкции покрытия стадиона — это стальные арки составного сечения пролётом 99 м и шагом 12 м. Каждая арка — это сварная конструкция из профильных труб.

Рисунок 2 – Контрольная сборка 99-ти метровой стальной арки из профильных труб на производственной площадке металлоконструкции

Рисунок 3 – Процесс монтажа 99-ти метровой арки

Преимущества деревянных конструкций (Рис.4,5):

Основой системы являются стропильные фермы, соединенные в узлах стальными соединительными гвоздевыми пластинами. [6]

Промышленное производство стропильных конструкций с использованием соединительных пластин берет свое начало в Северной Америке. В течение последних тридцати лет эта технология строительства крыши и перекрытий проникла в Европу, где получила существенное развитие.

Рисунок 4 – Такие фермы могут иметь опорный пролет до 24 метров.

Фермы с соединительными пластинами используют, как при строительстве жилых домов, так и при возведении складских, спортивных, сельскохозяйственных, коммерческих и других сооружений. Применение изготовленных по новым технологиям деревянных конструкций позволяет сократить расходы не только благодаря экономии материалов, но и за счет сокращения сроков строительства. Конструкции площадью более тысячи м^2 могут быть изготовлены и смонтированы в течение 30-40 дней.

Рисунок 5 – Деревянные конструкции

Экономия, надежность, долговечность - этими словами можно охарактеризовать преимущества деревянных большепролетных конструкций. *Железобетонные плоскостные конструкции:* имеют удовлетворительные противопожарные качества, не подвергаются коррозии и имеют хорошую стойкость к действиям неблагоприятной среды.

Быстрый и несложный монтаж, который в большинстве случаев не нуждается в тяжелой механизации; возможность достижения большого пролета без применения внутренних опор; легкий и экономичный монтаж отопления, электропроводки, санитарного оборудования, климатических систем и т.д.; экономия материала при

заложении фундамента, сооружения (внутренние капитальные стены, распределение проводки); конструкция не требует последующих расходов на ремонт благодаря защитному покрытию.

Сам монтаж большепролетных зданий и сооружений характеризуется следующими особенностями:

- каркасы зданий могут выполняться из стальных, сборных железобетонных и смешанных конструкций: колонны из железобетона, стеновые панели одно- или многослойные, подкрановые балки, фермы, связи и элементы покрытия-стальные; размеры здания обычно превышают радиус действия монтажных кранов; ряд конструкций колонны большой высоты и массы, мощные подкрановые балки, фермы большого пролета, объемные элементы покрытия приходится монтировать частями или применяя несколько кранов; монтаж здания необходимо увязывать с установкой технологического оборудования.

Одноэтажные промышленные здания из стальных конструкций проектируют и возводят с пролетами 18, 24, 30 и 36 м и высотой до 30 м. Одноэтажные здания из железобетонных конструкций имеют пролеты 12, 18, 24 и 30 м и высоту (по верху колонн) до 14,4 м, а здания со смешанным каркасом проектируют на пролеты 24, 30 и 36 м при высоте до 18 м.

Выводы. Здание обходится намного дешевле, легче, быстрее, сейсмоустойчивее, и во много раз легче в проектировании, так как уже есть каталоги (стандарты) гарячекатанных профилей (колоны, балки, фермы) и холодно-катанных профилей (ригеля, стойки). По каталогу можно подобрать нагрузку элемента, вес на 1 погонный метр, Р стали и другие значения, что значительно ускоряет проектирование сооружения.

На данный момент большепролетные, многопролетные сооружения уже широко используются в инженерии, но в основном в промышленном (торговом) строительстве, а их потенциал практически не видят в гражданском строительстве.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Жунусов Т.Ж. Основы сейсмостойкости сооружений. Алма-Ата, 1990. С. 105-106.

[2] Шубин Л.Ф. Т. 5. Промышленные здания. 3-е изд. М. Стройиздат, 1986.

[3] Байнатов Ж.Б. Архитектурные конструкции. Изд. КазАТК, Алматы, 2006, 12с.

[4] Под. Ред. З.А Казбек-Казиева. Архитектурные конструкции. М. Высшая школа, 2002.

[5] Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных конструкции. М. Высшая школа, 1998.

[6] Под ред. проф. Иванова В.А. Конструкции из дерева и пластмасс. Киев. Вища школа, 1981.

ӘОЖ 656.072(075)

Г.Т. Найманова[1,a], А.М. Төлеубекова[1,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Казақстан

[a]g.naimanova@kazatk.kz, [b]aru_97.11@mai.ru

КЕДЕНДІК ЖӘНЕ ВАЛЮТАЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУДІҢ НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа. Бұл мақалада кеден органдарының валюталық бақылау саласындағы өкілеттіктері, Қазақстан Республикасының валюталық заңдарын сақтау мақсатында кеден органдары, кеден органдары жүзеге асыратын экспорттық бақылау, кеден органдарының экспорттық бақылау саласындағы құзыреті, тауарлар транзитінің кедендік режимі жазылған.

Түйінді сөздер: кедендік бақылау, тауарлар, кеден органдары, шекара, валюта.

Аннотация. В данной статье приводятся подразделения таможенных органов в области валютного надзора, таможенные органы с целью продвижения валютного законодательства Республики Казахстан, экспортный контроль, осуществляемый таможенными органами, компетенция таможенных органов в области экспортного контроля, таможенный режим транзита товаров.

Ключевые слова: таможенный контроль, продукции, таможенные органы, граница, валюта.

Abstract. This article describes the powers of customs authorities in the field of currency control. The customs authorities of Republic of Kazakhstan in order to comply with the currency legislation, the competence of customs authorities in the field of export control, export control, carried out by the customs authorities, set out in the customs regime of transit of goods.

Key words: customs control, products, custom authority, border, currency.

Кеден органдарының валюталық бақылау саласындағы функциялары Кеден органдары өз өкілеттіктерінің шегінде Қазақстан Республикасының кедендік шекарасы арқылы тауарлар мен көлік құралдарын өткізу кезінде Қазақстан Республикасы валюталық заңдарының сақталуына бақылауды қамтамасыз етеді. Валюталық реттеудің мақсаты тұрақты экономикалық өсуге қол жеткізу және экономикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттің саясатына жәрдемдесу болып табылады. [5] Валюталық реттеудің міндеттері:

1) Қазақстан Республикасында валюталық құндылықтардың айналасының тәртібін белгілеу;

2) Қазақстан Республикасының Үкіметі және өзге де мемлекеттік органдар валюталық реттеуді өз құзіреті шегінде жүзеге асырады.

3) Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі және Қазақстан Республикасының Үкіметі осы Заңға сәйкес өз құзіреті шегінде резиденттер мен резидент еместер үшін міндетті нормативтік құқықтар актілер шығарады.

Валюталық реттеу органдары әзірлеген валюталық реттеу мәселелері жөніндегі нормативтік құқықтық актілер Қазақстан Республикасының Ұлттық банкімен міндетті түрде келісілуге тиіс.

4) Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі валюталық реттеудің негізгі органы ретінде:

- қолма қол шетел валютасымен айырбастау операцияларын ұйымдастыру жөніндегі қызметті жүзеге асыру тәртібін және оған қойылатын талаптарды;

- резиденттер мен резидент еместердің валюталық операцияларды жүзеге асыру тәртібін, соның ішінде валюталық реттеу режимдерін қарастырады.

Кеден органдарының валюталық бақылау саласындағы өкілеттіктері Қазақстан Республикасының валюталық зандарын сақтау мақсатында кеден органдары:

1) сыртқы экономикалық қызметке қатысушылардың Қазақстан Республикасының валюталық зандарын сақтауын бақылауды қамтамасыз етеді;

2) Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкімен келісім бойынша кеден ісі мәселелері жөніндегі уәкілетті орган айқындайтын тәртіппен тауарлардың және көлік құралдарының Қазақстан Республикасының кедендік шекарасы арқылы козғалысы туралы Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкіне хабарлап отырады;

3) кеден органдары анықтаған Қазақстан Республикасының валюталық заңдарын бұзушылықтар туралы Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкін және екінші деңгейдегі банктерді хабардар етеді. [6]

Валюта- тауарлардың құнының шамасын өлшеу үшін пайдаланатын ақша өлшемі. Көптеген елдерде валюта курсы валюталық шектеу арқылы реттеледі. Валюталар пайдалану тәртібіне қарай айырбасталымды, ішінара толық айырбасталымды, айырбасталмайтын валюта болып үшке бөлінеді. Бірінші топқа валюталық шектеу

жойылған елдердің валютасы АҚШ доллары, (т.б.) жатады. Ол кез келген шет ел валютасына айырбасталады. Ішінара айырбасталымды валютаға валюта операцияларын жасауға толықтай валюталық шектеу жойылмаған елдердің валютасы (Мысалы:Ұлыбританияның, Францияның, Италияның, сондай ақ ТМД елдері жатса). Соңғы топқа барлық операциялар бойынша валюталық шектеу сақталған елдердің валютасы жатады. Томаға тұйық валюта өз мемлекеті шегінде ғана айналыста болады.

484-бап. Акпараттың жасырындығын сақтау

Кеден органдарының экспорттық бақылауды жүзеге асыруға уәкілетті лауазымды адамдары сыртқы экономикалық қызметке қатысушылардан және өзге де тиісті уәкілетті мемлекеттік органдардан өздері алған акпараттың жасырындығын сақтауға міндетті.

Осы Кодекстің 339-бабының 1-тармағына сәйкес кедендік төлемдердің және салықтардың төленуін растайтын құжаттар;

Осы Кодекстің 41-тарауына сәйкес кедендік төлемдерді және салықтарды төлеу бойынша жеңілдіктер беруді растайтын құжаттар;

кедендік бажды, қосылған құн салығын төлеу бойынша мерзімді ұзартуды (мәулеттік төлеуді) растайтын құжаттар;

7) тауарларды межелі жерге жеткізуді растайтын - осы Кодекстің 12-тарауында көзделген тауарлар жеткізуді бақылау құжаты не Қазақстан Республикасы бекіткен халықаралық шарттарға сәйкес өзге де құжаттар;

8) валюталық бақылау саласындағы талаптардың сақталуын растайтын Қазақстан Республикасының валюта зандарына сәйкес талап етілетін құжаттар;

9) мәлімделген кедендік режимдерге қарамастан, тауарларды әкелу кезінде стандарттардың міндетті талаптарына сәйкестігін растайтын фитосанитариялық (карантиндік) сертификат, ветеринариялық сертификат. Көрсетілген сертификаттар оларға сертификаттар беру міндетті тауарлар үшін Қазақстан Республикасының құқықтық актілерінде белгіленген жағдайларда ғана беріледі;

10) сыртқы экономикалық қызметке қатысушының санатын растайтын сыртқы экономикалық қызметке қатысушының есеп карточкасы.

6. Таңдалған кедендік режимдерге сәйкес табыс етілетін құжаттардың тізбесі осы Кодекстің 383-бабында белгіленді.

7. Кеден ісі мәселелері жөніндегі уәкілетті орган осы Кодекстің 371- бабында көзделген кедендік ресімдеуінің оңайлатылған тәртібін қолданған кезде кедендік мақсаттар үшін қажетгі құжаттардың тізбесін қысқартуға құқылы.

383-бап. Таңдалған кедендік режимдердің талаптарына сәйкес құжаттар беру

Таңдалған кедендік режимдердің талаптарына сәйкес осы Кодекстің 382-бабында көрсетілген құжаттарға қосымша мынадай құжаттар беріледі:

1) еркін айналыс үшін тауарлар шығарудың кедендік режимі;

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес сертификат беру міндетті тауарларға өнімінің қауіпсіздігіне сәйкестілік сертификаты немесе тиісті уәкілетті мемлекеттік орган белгілейтін нысанадағы өтініш-декларация;

Қазақстан Республикасының заңдарында және Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарында көзделген жағдайларда тиісті уәкілетті мемлекеттік органдардың рұқсаттары және өзге де құжаттар;

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес лицензиялауға және экспорттық бақылауға жататын тауарлар үшін - лицензия;

2) тауарлар экспортының кедендік режимі:

Қазақстан Республикасының заңдарында және Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарында көзделген жағдайларда тиісті уәкілетті мемлекеттік органдардың рұқсаттары және өзге де құжаттар:

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес лицензиялауға және экспорттық бақылауға жататын тауарлар үшін - лицензия;

3) Қазақстан Республикасының кедендік аумағынан тауарларды әкетуді растайтын жүктің кедендік декларациясы;

Қазақстан Республикасының зандарына сәйкес сертификат беру міндетті тауарларға өнімінің қауіпсіздігіне сәйкестілік сертификаты немесе тиісті уәкілетті мемлекеттік орган белгілейтін нысанадағы өтініш-декларация; [1]

әкетудің кедендік баждарын қайтаруды қамтамасыз ету үшін әкетудің кедендік баждары төленгенін растайтын құжат;

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес экспорттық бақылауға жататын тауарларға рұқсат;

4) тауарлар транзитінің кедендік режимі:

осы Кодексте көзделген жағдайларда кедендік мөрлер мен пломбаларды қойып тауарларды тасымалдау үшін көлік құралын (контейнерді) жіберуді растайтын құжаттар;

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес экспорттық бақылауға жататын тауарлар транзитіне рұқсат; [2]

5) кеден қоймасының кедендік режимі - тауарларды сақтауға кеден қоймасының иесімен жасалған шарт:

6) 2005.20.06 № 62-Ш ҚР Заңымен алып тасталды

7) кедендік аумақта тауарларды қайта өңдеудің кедендік режимі тауарларды қайта өңдеудің талаптары туралы тиісті уәкілетті мемлекеттік органның қорытындысы:

8) еркін айналыс үшін тауарларды қайта өңдеудің кедендік режимі тауарларды қайта өңдеудің талаптары туралы тиісті уәкілетті мемлекеттік органның қорытындысы;

9) кедендік аумақтан тыс жерде тауарларды қайта өңдеудің кедендік режимі:

тиісті уәкілетті мемлекеттік органның тауарларды қайта өңдеудің талаптары туралы қорытындысы;

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес экспорттық бақылауға жататын тауарларға рұқсат;

10) тауарларды және көлік құралдарын уақытша әкелудің кедендік режимі: тауарларды және көлік құралдарын әкету туралы міндеттеме;

көрмелер өткізуге арналған, кейіннен сатылмайтын тауарларды (экспонаттарды) қоспағанда, Қазақстан Республикасының зандарына сәйкес сертификат беру міндетті тауарларға өнімінің қауіпсіздігіне сәйкестілік сертификаты немесе тиісті уәкілетті мемлекеттік орган белгілейтін нысандағы өтініш-декларация;[4]

11) тауарларды және көлік құралдарын уақытша әкетудің кедендік режимі - тауарларды әкелу туралы міндеттеме;

12) еркін кеден аймағының кедендік режимі - Қазақстан Республикасының зандарына сәйкес сертификат беру міндетті тауарларға өнімінің қауіпсіздігіне сәйкестілік сертификаты немесе тиісті уәкілетті мемлекеттік орган белгілейтін нысанадағы өтініш-декларация;

13) еркін қойманың кедендік режимі:

тауарларды сақтауға еркін қойма иесімен жасалған шарт;

кәсіпорынның декларацияланатын тауарларды пайдалана отырып, қайта өңдеу жөніндегі операцияларды өткізу мүмкіндігін растайтын технологиялық құжаттамасы;

Қазақстан Республикасының зандарына сәйкес сертификат беру міндетті тауарларға өнімінің қауіпсіздігіне сәйкестілік сертификаты немесе тиісті уәкілетті мемлекеттік орган белгілейтін нысанадағы өтініш-декларация;

14) тауарлар кері экспортының кедендік режимі:

Қазақстан Республикасының кедендік аумағына тауарларды әкелу кезінде ресімделген жүктің кедендік декларациясы не уақытша сақтау орындарындағы тауарларды мәлімдеу кезіндегі қысқаша декларация; [1]

Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес экспорттық бақылауға жататын тауарларға рұқсат;

Қазақстан Республикасы бекіткен халықаралық шарттарда тауарлардың кері экспортына тауарларды шығарған елдің уәкілетті органының рұқсаты болған жағдайларда кері экспортқа жол берілетін кезде - осындай рұқсат;

15) тауарларды жоюдың кедендік режимі - тиісті уәкілетті мемлекеттік органдардың қорытындылары;

16) мемлекет пайдасына тауардан бас тартудың кедендік режим Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес сертификат беру міндетті тауарларға өнімінің қауіпсіздігіне сәйкестілік сертификаты немесе тиісті уәкілетті мемлекеттік орган белгілейтін нысанадағы өтініш-декларация ;

ҚР Президентінің 1993ж 12 қарашадағы «ҚР-ның ұлттық валютасын енгізу туралы» Жарлығы елімізде валюталық заңның дамуына негіз қалады. Бұл заңдар ақша айнылымының құқықтық негіздері мен ұйымдастыру пішімдерін айқындай отырып, ақша жүйесінің бүкіл басты нышандарын қамтиды.[3] Сондықтан, валюталық нарықтарда валюталық операцияларды жүргізуге халықаралық сауда мен оған байланысты көрсетілген қызметтер және халықаралық капиталдар мен несие қозғалысы негізі болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Конституция РК., 2005 г. (С изменениями и дополнениями на 2014 г.)
[2] Таможенный Кодекс Республики Казахстан, 5 апреля 2003 г.
[3] Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях, 2014г.
[4] Алибеков С.Т. Казахстанское таможенное право, Алматы, 2003.
[5] Алексеев С.С. Теория права. М., 1995.
[6] Тойлыбаев А.Е., Копенов М.С. Таможенный контроль и досмотр, Алматы, 2016.

УДК 69.002.5

М.В. Таран[1,a], М.Ф. Ахметов[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.taran@kazatk.kz, [b]m.ahmetov@kazatk.kz

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ АВТОГРЕЙДЕРОВ КЛАССА 140 СТАТИСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Аннотация. В статье приводятся результаты установления формы связей между параметрами автогрейдеров статистическими методами. Полученные результаты могут быть использованы для оценки технического уровня машин, при разработке рядов, типажей и стандартов, для установления особенностей и направлений развития машин в различных странах и фирмах.

Ключевые слова: технические характеристики автогрейдеров, уравнения регрессии, поля корреляции, множественная регрессия.

Аңдатпа. Мақалада статистикалық әдістермен автоградерлердің параметрлері арасындағы байланыстардың нысанын белгілеудің нәтижелері келтірілген. Алынған нәтижелер әртүрлі елдерде және фирмаларда машиналардың даму ерекшеліктері мен бағыттарын белгілеу үшін сериялады, типтерді және стандарттарды әзірлеу кезінде машиналардың техникалық деңгейін бағалау үшін пайдаланылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: автогрейдерлердің техникалық сипаттамалары, регрессиялық теңдеулер, корреляциялық өрістер, көп регрессия.

Abstract. In the article results of an establishment of the form of communications between parameters of motor graders by statistical methods are resulted. The results obtained can be used to assess the technical level of machines, when developing series, types and standards, to

establish the features and directions of the development of machines in different countries and firms.

Key words: technical characteristics of motor graders, regression equations, correlation fields, multiple regression.

Освоение и организация производства автогрейдеров, соответствующих современному техническому уровню, требует накопления отечественного и зарубежного опыта, выраженного в технических характеристиках, чертежах, актах испытаний и т.д.

Для проверки возможности и целесообразности применения статистических методов при обработке и хранении информации о технико-экономических параметрах автогрейдеров, установлении формы связей между ними и определения оптимальных значений этих параметров были проведены исследования, результаты которых изложены ниже.

Технические характеристики каждого типа машин были приняты за многомерную статистическую совокупность. Каждая из таких совокупностей была разделена на одномерные (парные) статистические совокупности: главный параметр машины – P_k, исследуемый основной параметр – P_i. Для этих совокупностей был выполнен поиск корреляционных зависимостей.

Автогрейдеры выпускаются крупными сериями в России, Китае, Германии, США, Франции, Японии и других странах. За последнее время было собрано более 2,5 тысяч параметров 122 автогрейдеров класса 140, выпускаемых фирмами и заводами стран-участниц Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и стран дальнего зарубежья.

При анализе связей параметры автогрейдеров выражались через один главный ее параметр – мощность двигателя. При установлении корреляционных зависимостей между параметрами автогрейдеров принимались следующие положения:

- при каждом значении главного параметра P_k величина исследуемого основного параметра P_i распределена по нормальному закону [1];
- между основными параметрами машин существует корреляционная зависимость, причем уравнения регрессии содержат некоторые неизвестные параметры *a, b,* …, которые входят в уравнение линейным образом;
- величины P_i независимы одна от другой;
- условная дисперсия $D\left(\frac{P_i}{P_k}\right)$ величины P_i имеет постоянное значение.

При этих положениях наилучшие оценки для параметров в уравнениях регрессии получаются при применении метода наименьших квадратов. Этим способом были найдены численные значения коэффициентов в уравнениях регрессии, описывающих связи между параметрами.

В результате были получены уравнения регрессии для определения основных параметров автогрейдеров по главному параметру. Собранные технические характеристики охватили рассматриваемый класс автогрейдеров в широком диапазоне, поэтому удалось получить достаточно общие уравнения, пригодные для расчета параметров автогрейдеров в широких пределах. В таблице 1 приводятся полученные уравнения регрессии на примере расчета параметров основного рабочего органа.

Таблица 1 – Рекомендуемые уравнения регрессии для расчета параметров основного рабочего органа автогрейдеров

№№	Наименование параметра	Обозначение	Уравнение регрессии (N в кВт)
1.	Ширина отвала, мм	B_o	$B_o = (0,85 \div 1,15)(3063,6N^{0,0433})$
2.	Высота отвала, мм	H_o	$H_o = (0,75 \div 1,25)(330,48N^{0,1975})$
3.	Наибольшее заглубление отвала, мм	H_z	$H_z = (0,85 \div 1,15)(216,33N^{0,0675})$
4.	Высота подъёма отвала, мм	H_r	$H_r = (0,85 \div 1,15)(394,00N^{-0,019})$
5.	Боковой вынос отвала, мм	Z_v	$Z_v = (0,85 \div 1,15)(708,64N^{0,0037})$
6.	Сила, прижимающая отвал, Н	P_o	$P_o = (0,85 \div 1,15)(32440,00 + 949,23N)$
7.	Расстояние от передней оси до отвала, мм	C	$C = (0,85 \div 1,15)(1954,2N^{0,0649})$

Распределение численных значений каждой пары величин было представлено графически в виде поля корреляции на плоскости. Примеры построенных полей корреляции представлены на рисунках 1…4. Гипотеза о существовании общих стохастических связей подтвердилась. Было установлено, что вероятностные связи между одноименными параметрами автогрейдеров подобны и могут быть описаны в общем виде одними и теми же уравнениями.

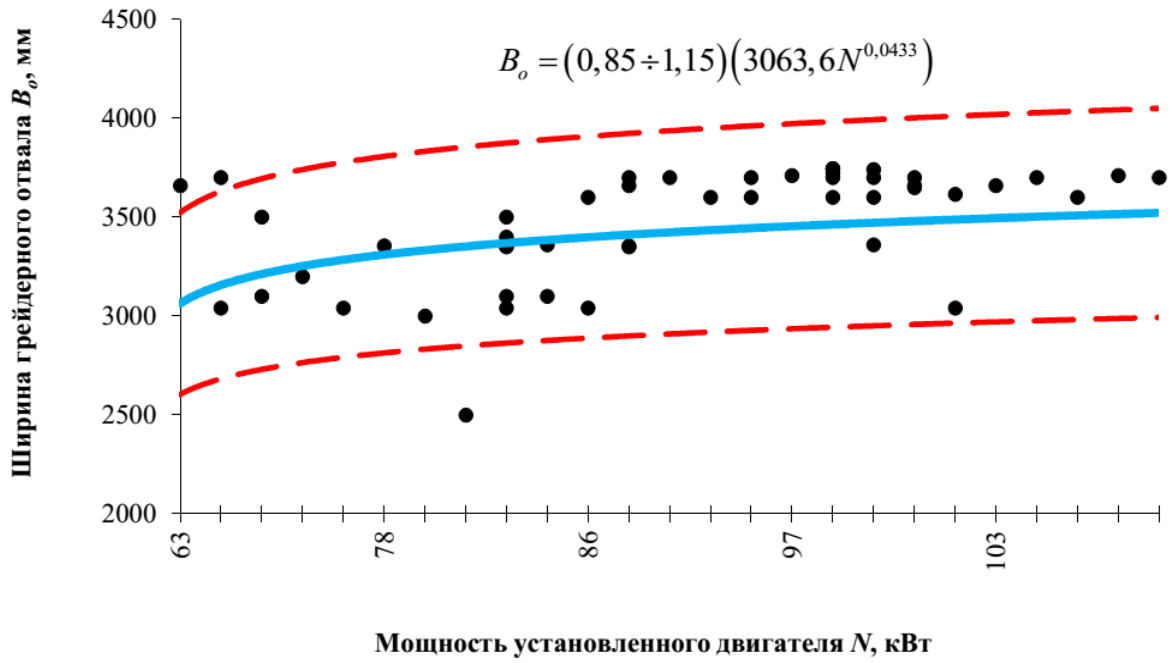


Рисунок 1 – Поле корреляции ширины отвала B_o и мощности установленного двигателя N

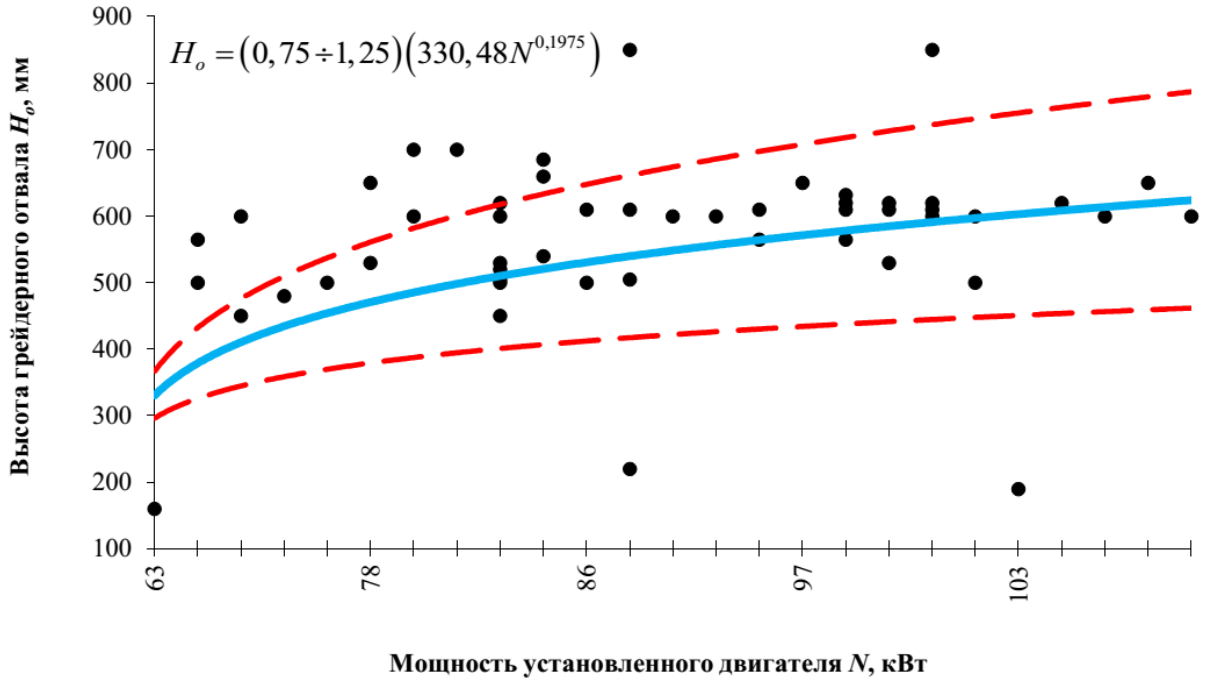


Рисунок 2 – Поле корреляции высоты отвала H_o и мощности установленного двигателя N

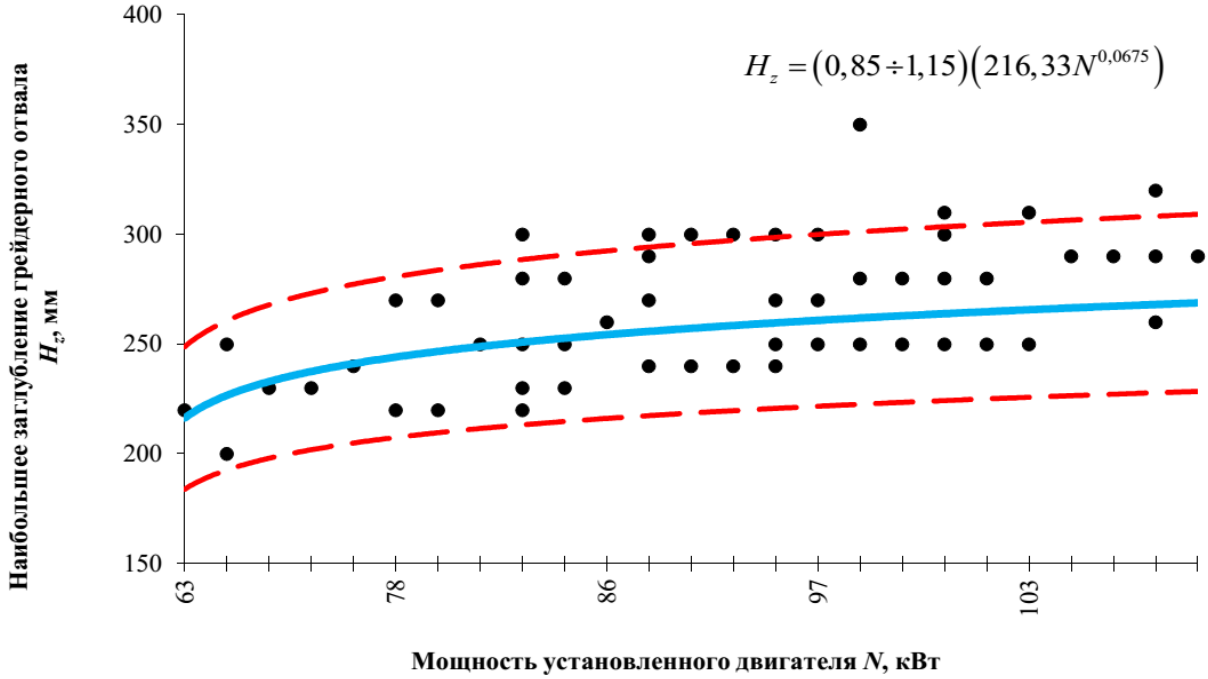


Рисунок 3 – Поле корреляции наибольшего заглубления отвала H_z и мощности установленного двигателя N

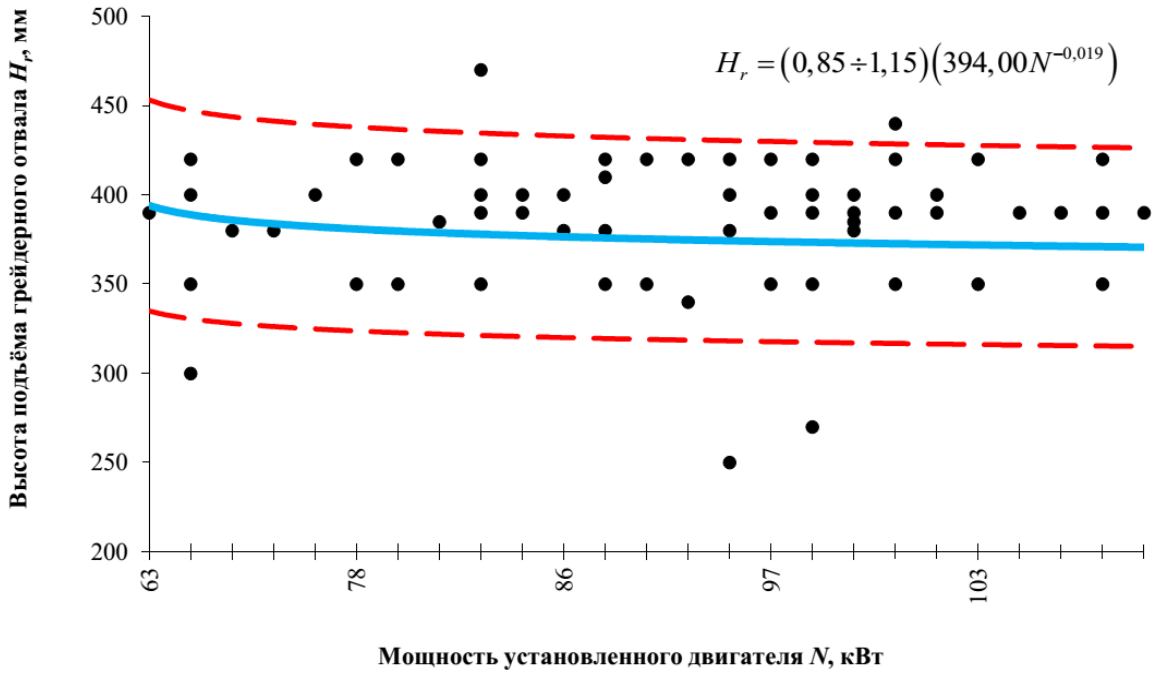


Рисунок 4 – Поле корреляции высоты подъёма отвала H_r
и мощности установленного двигателя N

В действительности каждое явление определяется действием не одной причины, как исследовалось нами ранее, а нескольких, даже комплекса причин. Их совместное действие может по-разному сказываться на главный параметр. Однако, учитывая, что все параметры автогрейдеров определялись нами в зависимости от одного (главного) параметра, принятого за объясняющую переменную, то во множественной корреляции этот параметр был принят за результативную (исследуемую) переменную, зависящую от воздействия всех остальных параметров машины.

В качестве модели связи между параметрами автогрейдеров была принята линейная множественная корреляция.

Путем поэтапного удаления одного наихудшего по тесноте связи факториального переменного получили уравнение множественной корреляции, где вес коэффициента при объясняющих переменных значимый. В таблице 2 приводятся уравнения множественной регрессии автогрейдеров.

Таблица 2 – Уравнения множественной регрессии автогрейдеров

В стандартном виде	В натуральном виде
N=6,16·10$^{-16}B_o$-1,73·10$^{-16}H_o$+ +6,79·10$^{-16}H_z$–3,71·10$^{-16}H_r$– –5,24·10$^{-16}Z_v$+0,002P_o–6,83·10^{-16}C	N=-1,84·10^{-11}+1,21·10$^{-15}B_o$– –1,27·10$^{-16}H_o$–1,81·10$^{-15}H_z$+ +4,67·10$^{-14}H_r$–4,92·10^{-16}Z$_v$+0,002P_o– –1,26·10^{-15}C

Выводы:

1. Параметры автогрейдеров связаны между собой вероятностными зависимостями, которые могут быть выражены с помощью уравнений регрессии.

2. Наиболее целесообразным является выражение параметров машины через один главный (определяющий) параметр. Тогда исследуемые основные параметры могут быть определены по главному параметру в вероятностной форме. Установлено, что определяющим параметром следует считать мощность двигателя автогрейдера.

3. Полученные уравнения регрессии дают возможность рассчитать наиболее вероятные значения параметров автогрейдеров класса 140.

4. Вероятностные уравнения регрессии и поля корреляции, полученные за различные периоды времени, позволяют судить о тенденциях развития конструкций рассмотренных машин и могут быть использованы для прогноза таких тенденций.

5. Полученные результаты могут быть использованы для оценки технического уровня машин, при разработке рядов, типажей и стандартов, для установления особенностей и направлений развития машин в различных странах и фирмах.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Керов Н.П. Использование математической статистики при переработке информации о строительно-дорожных машинах. Обзор. – М., 1969. – 99 с.

[2] Таран М.В. Обоснование параметров и разработка конструкций ножей многоразового использования основного рабочего органа автогрейдера. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Алматы, 1999. – 165 с.

[3] Машины для земляных работ. Конструкция. Расчет. Потребительские свойства: учебн. пос. / В.И. Баловнев и др.; Ред. В.И. Баловнев. – Белгород: БГТУ, 2011. – Кн. 1: Экскаваторы и землеройно-транспортные машины. – 2011. – 400 с.

СЕКЦИЯ № 11

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 541.128

М.А. Алпыспаева[1,a], А.А. Мельдешов[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]a.meldeshov@mail.ru

СПОСОБЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

Аннотация. Наиболее эффективным способом утилизации является регенерация отработанных масел, с целью полного восстановления их первоначальных свойств. Не менее важной задачей является вовлечение новых материалов для решения экологических и ресурсосберегающих проблем. В данной работе приведены способы регенерации отработанных масел.

Ключевые слова: утилизация, сорбенты, смазочные масла, нефтяные масла.

Аңдатпа. Қолданылған майларды қайта бастапқы қалпына келтіру үшін қолданылатын тиімді әдіс – оларды регенерациялау. Экологиялық мәселелерді шешу мақсатында жаңа материалдарды қолдану. Осы мақсатта қолданылған майларды регенерациялау әдістері келтірілді.

Түйінді сөздер: утилизация, сорбенттер, майлағыш майлар, мұнайлы майлар.

Abstract. The most effective way of recycling is the regeneration of used oils, in order to completely restore their original properties. No less important task is to involve new materials to solve environmental and resource-saving problems. In this paper, methods for regenerating used oils are given**.**

Key words: utilization, sorbents, lubricating oils, petroleum oils.

Нефтяные масла находят широкое и разнообразное применение при эксплуатации современной техники. Каждый год увеличиваются объемы потребления смазочных материалов и, как следствие, объемы отработанных масел. Отработанные нефтепродукты токсичны, имеют невысокую степень биоразлагаемости (10-30%) и являются опасными отходами, которые подлежат обязательному сбору и утилизации, а в отдельных случаях – уничтожению. Однако законодательство в РК по этому вопросу до сих пор отсутствует. 26-77% всех отработанных масел нелегально сбрасывается на почву и в водоемы; 40-48% - собирается, но из собранных отработанных масел только 14-15% идет на очистку, а остальные 26-33% используются как топливо или сжигаются. На современном этапе развития Казахстанской промышленности важным и актуальным является вопрос вовлечения в производство вторичного сырья, а именно: отработанных масел, которые представляют собой сырьевую базу для получения ценных нефтепродуктов при надлежащей переработке. Наиболее эффективным способом утилизации является регенерация отработанных масел, с целью полного восстановления их первоначальных свойств. Не менее важной задачей является вовлечение новых материалов для решения экологических и ресурсосберегающих проблем.

На данный момент наиболее популярна утилизация отходов тремя методами. Первый – это переработка мусора с использованием раздельного сбора отходов. Этот способ наиболее широко используется в развитых странах – США, Западной Европе, Японии. Ещё один метод, которым осуществляется утилизация отходов – это их сжигание на мусоросжигательных заводах. Подобная методика является наиболее дорогостоящей и

представляющей серьезную опасность для экологии, и именно потребность в минимизации опасного, токсичного воздействия на экологию при сжигании мусора и увеличивает цену такого способа утилизации отходов. Оборудование, которое требуется для строительства современного мусоросжигательного завода, имеющего минимальное вредное воздействие на окружающую среду, тоже очень дорогое – в среднем оно стоит от 15 миллиардов тенге и выше.

Утилизация отходов путем раздельной их переработки, таким образом, является наиболее перспективной на данный момент. Утилизация отходов сейчас производится путем их сжигания на мусоросжигательных заводах.

Среди современных способов очистки и регенерации преобладают физические методы – отстой, центрифугирование, фильтрация, вакуумная сушка. Возможно применение и более сложных физико-химических методов (в случае сильного загрязнения или глубокого старения масел).

Анализ состояния регенерации ОМ в России и других странах СНГ свидетельствует о преобладании в основном устаревших процессов и несовершенной технологии. Получаемые при этом масла, как правило, имеют низкое качество. С другой стороны, за последние годы разработаны весьма эффективные стационарные и передвижные установки, применение которых основано преимущественно на физических методах очистки.

Наиболее эффективное оборудование для физических методов очистки и регенерации производят концерн Alfa – Laval (Швеция), имеющий представительства в 126 странах мира, западногерманские фирмы Westfalia и Montanus.

Считается, что при годовом объеме потребления предприятием 10 т масел капитальные вложения на очистку и регенерацию на месте потребления полностью себя окупают. Это относится и к крупным системам смазки с объемом резервуара более 0,75 $м^3$. Проведение очистки и регенерации, однако, не всегда возможно для мелких потребителей смазочных материалов. Для небольших стран наиболее выгодна централизованная регенерация.

В большинстве стран наиболее целесообразным признан сбор отработанных нефтяных масел раздельно по маркам, что обеспечивает более квалифицированную регенерацию и переработку с получением продуктов высокого качества и с меньшим количеством отходов. С другой стороны, согласно требованиям ЕС и законодательствам многих европейских стран, отработанными маслами считают жидкие или полужидкие продукты, полностью или частично состоящие из нефтяных или синтетических масел, маслосодержащие остатки из резервуаров; эмульсии и смеси воды и масла с содержанием последнего не менее 4%, масла, пролитые (в результате переливов, аварий и т.п.) или с превышенным сроком хранения. Соблюдение понятий жидкий или полужидкий предполагает отсутствие сырой нефти, мазута и пластичных смазок..

Утилизацию ОМ в настоящее время осуществляют в основном по трем направлениям:

– вторичная переработка смесей с незначительными примесями синтетических масел и СОТС, с получением базовых компонентов;

– регенерация ОМ раздельно по маркам с получением продуктов соответствующего назначения. В этом случае обеспечивается удаление продуктов старения и загрязнений без разрушения и отделения присадок, недостающее количество которых вводят на заключительной стадии приготовления товарных масел;

– переработка смесей ОМ или очистка отдельных продуктов с целью получения котельного, печного топлива.

Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические операции, основанные на физических, физико-химических и химических процессах и заключаются в обработке масла с целью удаления из него продуктов старения

и загрязнения. В качестве технологических процессов обычно соблюдается следующая последовательность методов: механический, для удаления из масла свободной воды и твердых загрязнений; теплофизический (выпаривание, вакуумная перегонка); физико-химический (коагуляция, адсорбция). Если их недостаточно, используются химические способы регенерации масел, связанные с применением более сложного оборудования и большими затратами.

1. Физические методы

Физические методы позволяют удалять из масел твердые частицы загрязнений, микрокапли воды и частично – смолистые и коксообразные вещества, а с помощью выпаривания – легкокипящие примеси.

2. Отстаивание

Отстаивание является наиболее простым методом, он основан на процессе естественного осаждения механических частиц и воды под действием гравитационных сил.

В зависимости от степени загрязнения топлива или масла и времени, отведенного на очистку, отстаивание применяется либо как самостоятельно, либо как предварительный метод, предшествующий фильтрации или центробежной очистке.

3. Фильтрация

Фильтрация – процесс удаления частиц механических примесей и смолистых соединений путем пропускания масла через сетчатые или пористые перегородки фильтров. В качестве фильтрационных материалов используют металлические и пластмассовые сетки, войлок, ткани, бумагу, композиционные материалы и керамику.

4. Центробежная очистка

Центробежная очистка осуществляется с помощью центрифуг и является наиболее эффективным и высокопроизводительным методом удаления механических примесей и воды. Этот метод основан на разделении различных фракций неоднородных смесей под действием центробежной силы.

5. Физико-химические методы

Физико-химические методы нашли широкое применение, к ним относятся коагуляция, адсорбция и селективное растворение содержащихся в масле загрязнений, разновидностью адсорбционной очистки является ионно-обменная очистка.

6. Коагуляция

Коагуляция т.е. укрупнение частиц загрязнений, находящихся в масле в коллоидном или мелкодисперсном состоянии, осуществляется с помощью специальных веществ – коагулятов, к которым относятся электролиты неорганического и органического происхождения, поверхностно активные вещества (ПАВ), не обладающие электролитическими свойствами, коллоидные растворы ПАВ и гидрофильные высокомолекулярные соединения.

7. Адсорбционная очистка

Адсорбционная очистка отработанных масел заключается в использовании способности веществ, служащих адсорбентами, удерживать загрязняющие масло продукты на наружной поверхности гранул и на внутренней поверхности пронизывающих гранулы капилляров. В качестве адсорбентов применяют вещества природного происхождения (отбеливающие глины, бокситы, природные цеолиты) и полученные искусственным путем (силикагель, окись алюминия, алюмосиликатные соединения, синтетические цеолиты).

8. Ионно-обменная очистка

Ионно-обменная очистка основана на способности ионитов (ионно-обменных смол) задерживать загрязнения, диссоциирующие в растворенном состоянии на ионы. Иониты представляют собой твердые гигроскопические гели, получаемые путем

полимеризации и поликонденсации органических веществ и не растворяющиеся в воде и углеводородах..

9. Селективная очистка

Селективная очистка отработанных масел основана на избирательном растворении отдельных веществ, загрязняющих масло: кислородных, сернистых и азотных соединений, а также при необходимости полициклических углеводородов с короткими боковыми цепями, ухудшающих вязкостно-температурные свойства масел.

10. Химические методы

Химические методы очистки основаны на взаимодействии веществ, загрязняющих отработанные масла, и вводимых в эти масла реагентов. При этом в результате химических реакций образуются соединения, легко удаляемые из масла. К химическим методам очистки относятся кислотная и щелочная очистки, окисление кислородом, гидрогенизация, а также осушка и очистка от загрязнений с помощью окислов, карбидов и гидридов металлов. Наиболее часто используются:

11. Сернокислотная очистка

По числу установок и объему перерабатываемого сырья на первом месте в мире находятся процессы с применением серной кислоты. В результате сернокислотной очистки образуется большое количество кислого гудрона – трудно утилизируемого и экологически опасного отхода. Кроме того, сернокислотная очистка не обеспечивает удаление из отработанных масел полициклических аренов и высокотоксичных соединений хлора.

12. Гидроочистка

Гидрогенизационные процессы все шире применяются при переработке отработанных масел. Это связано как с широкими возможностями получения высококачественных масел, увеличения их выхода, так и с большой экологической чистотой этого процесса по сравнению с сернокислотной и адсорбционной очистками.

13. Процессы с применением натрия и его соединений

Для очистки отработанных масел от полициклических соединений (смолы), высокотоксичных соединений хлора, продуктов окисления и присадок применяются процессы с использованием металлического натрия. При этом образуются полимеры и соли натрия с высокой температурой кипения, что позволяет отогнать масло. Выход очищенного масла превышает 80%. Процесс не требует давления и катализаторов, не связан с выделением хлоро- и сероводорода. Несколько таких установок работают во Франции и Германии. Среди промышленных процессов с использованием суспензии металлического натрия в нефтяном масле наиболее широко известен процесс Recyclon (Швейцария). Процесс Lubrex с использованием гидроксида и бикарбоната натрия (Швейцария) позволяет перерабатывать любые отработанные масла с выходом целевого продукта до 95%.

Известны способы регенерации (очистки) отработанных масел путем обработки их сильными минеральными кислотами, в частности серной кислотой с последующей обработкой отбеливающими глинами. При этом значительная часть масел, до 50%, теряется, переходя в кислый гудрон. Такая обработка масла приводит к проблемам утилизации отработанных глин и кислотного шлама, что связано с загрязнением окружающей среды.

Известен способ регенерации (очистки) отработанных моторных смазочных масел, включающий ряд последовательных стадий: удаление механических примесей, удаление воды и легких углеводородов, обработку насыщенными углеводородными растворителями, с последующей вакуумной дистилляцией и каталитическим гидрированием.

Известен способ регенерации (очистки) отработанных масел, сущность которого заключается в нагреве, отгонке воды и легких углеводородных фракций, обработке

полиметилсилоксановыми растворителями с последующей вакуумной разгонкой в тонкопленочном испарителе. Недостатком процесса является высокая стоимость растворителя и сложность его удаления из смеси с маслом. Качество масла после стадии экстракции не позволяет использовать его для производства моторных масел и требует проведения дополнительной стадии вакуумной дистилляции.

Поставленная задача достигается тем, что предлагаемый способ регенерации (очистки) отработанных моторных масел включает: удаление механических примесей, отгонку воды и легких углеводородных фракций, удаление газойлевых фракций, экстракцию масляных фракций осадительными растворителями, с последующей вакуумной дистилляцией (фракционированием) и гидроочисткой. Причем удаление газойлевых фракций проводится до стадии экстракции, а часть смолисто-асфальтеновых соединений после экстракции рециркулируют в экстракционный аппарат для создания внутреннего орошения.

Отсутствие газойлевых фракций на стадии экстракции повышает селективность растворителя, например, пропана, соответственно повышается качество деасфальтизата (меньше смол, лучше цвет, выше температура вспышки). Рециркуляция смолисто-асфальтеновых соединений в экстракционный аппарат и создание внутреннего орошения позволяет снизить содержание сконденсированных ароматических углеводородов с отрицательным индексом вязкости в деасфальтизате, вследствие их растворения в оседающих смолах, в то же время из смол восходящим потоком пропана экстрагируются ценные углеводородные компоненты.

Таким образом, в настоящее время особую важность приобретает рациональное и экономное расходование нефтепродуктов. Это относится не только к моторным маслам, но и к индустриальным, компрессорным, трансформаторным, турбинным и другим маслам. Отработанные масла, попадающие в окружающую природную среду, лишь частично удаляются или обезвреживаются в результате природных процессов. Основная же их часть является источником загрязнения почвы, водоемов и атмосферы. Накапливаясь, они приводят к нарушению воспроизводства птиц, рыб и млекопитающих, оказывают вредное воздействие на человека.

Проблема сбора и утилизации отработанных нефтепродуктов является актуальной, более того, рентабельной и наукоемкой областью, так как при правильной организации процесса регенерации стоимость восстановленных масел на 40-70% ниже стоимости свежих масел при практически одинаковом их качестве.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления: Учебное пособие. – Тверь.: Издательство ТГТУ, 2004. – 107 с.

[2] Евдокимов А.Ю. Смазочные материалы. 2005.

[3] Вайсберг Л.А. и др. Новые технологии переработки бытовых и промышленных отходов, «Вторичные ресурсы», №5 –6, 2001, 45 – 51 с.

[4] Мюррей Робин. Ноль отходов («ZeroWaste»). Экология и жизнь, №6 (44), 2004 г.

[5] Школьникова В.М. Топливо, смазочные материалы и технологические жидкости. – Москва: «Высшая школа», 1998.

[6] Фукс И.Г. Пластические смазки. – Москва: «Высшая школа», 2002.

[7] Гаевик Д.Т. Смазка оборудования на металлургических предприятиях. - Москва, 2000.

УДК 621.3

Д.М. Жангірхан[1,a], С.Ж. Омарова[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]oszh@inbox.ru

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. Безопасная и безаварийная эксплуатация многочисленных электроустановок ставит перед работниками разносторонние и сложные задачи по охране труда. Правильное решение проблемы электробезопасности должны обеспечивать человеку безопасное использование электрической энергии в различной обстановке.

Ключевые слова: электробезопасность, травматизм, электроэнергия, средства защиты.

Аңдатпа. Қауіпсіздік пен көптеген электрқондырғыларды қауіпсіз пайдалану жұмысшыларға еңбекті қорғау мәселелері бойынша әр-түрлі міндеттерді жүктейді. Электр қауіпсіздігі проблемасының дұрыс шешілуі адамға түрлі орталарда электр энергиясын қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуі керек.

Түйінді сөздер: электрқауіпсіздігі, жарақаттану, электрэнергиясы, қорғаныс құралдары.

Abstract. Safe and trouble-free operation of numerous electrical installations confronts workers with versatile and complex tasks on labor protection. Correct solution of the electrical safety problem should provide a person with a safe use of electrical energy in various environments.

Key words: electrical safety, injuries, electricity, means of protection.

Продолжающаяся техническая реконструкция железнодорожного транспорта на основе электрификации и широкого внедрения устройств автоматики и телемеханики способствует улучшению условий труда железнодорожников. Внедрение новой техники и прогрессивной технологии в железнодорожной отрасли позволило исключить некоторые опасные для человека технологические операции и значительно изменить характер трудовых функций многих работников. Все более увеличивается доля высококвалифицированных рабочих, в трудовой деятельности которых преобладают элементы инженерно-технического труда. Однако полностью исключить нахождение человека на путях станций и работу его в опасной зоне движения подвижного состава в современных условиях не представляется возможным.

В связи с необходимостью повышения эффективности работы железнодорожного транспорта перед работниками железнодорожной отросли становится задача об увеличении темпов обработки поездов, ускорения расформирования и формирования составов. Для решения этой задачи необходимо внедрение новых технических средств и мероприятий, обеспечивающих безопасность труда работников железнодорожной отрасли. Использование таких средств и мероприятий необходимо рассматривать как одну из основных должностных обязанностей руководящих и инженерно-технических работников станций.

Большинство опасных и вредных производственных факторов воспринимаются органами чувств человека, поэтому их легко обнаружить и принять меры, чтобы предупредить последствия воздействия на организм. Некоторые из них (электрический ток, излучения и др.) не могут быть обнаружены органами чувств, это увеличивает опасность поражения. Для проверки и оценки условий труда широко применяют технические методы исследований и испытаний; измерение метеорологических условий,

определение концентраций вредных веществ в воздушной среде, освещенности и уровня звукового давления шума и др.

Производственный травматизм на железнодорожном транспорте по причине поражения электрическим током занимает одно из первых мест среди всех видов травматизма и может быть сопоставим лишь с наездами подвижного состава на людей.

При этом более 70% случаев электротравмирования приходится на хозяйства электроснабжения и локомотивное хозяйство, а 7-10% на службу вагонного хозяйства.

Система распределения и потребления электроэнергии на железнодорожном транспорте при соблюдении норм и правил охраны труда почти исключает возможность поражения электрическим током. Однако при нарушении их может создаться ситуация, опасная для жизни и здоровья работающих. С работниками станций электротравматизм происходит чаще всего в электроустановках напряжением до 1000 В при случайном прикосновении к токоведущим частям с поврежденной изоляцией или к корпусам электрооборудования, не имеющим защитного заземления. Бывают случаи электротравматизма при обслуживании устройств электрического освещения путей и стрелочных указателей, электрообогрева стрелок, электрифицированного инструмента для ремонта станционного оборудования, электротехнического оборудования в производственных и вспомогательных помещениях. На станциях электрифицированных дорог, особенно на однофазном переменном токе промышленной частоты напряжением 27,5 кВ, опасно всякое прикосновение человека к следующим предметам:

- проводам и деталям контактной сети, находящимся под напряжением (непосредственно и через какие-либо предметы - прутья, проволоку, струю воды), с земли, подвижного состава, устройств или сооружений;
- электрооборудованию электровозов, находящемуся под напряжением (без необходимых защитных средств);
- посторонним предметам, находящимся на проводах контактной сети или наброшенным на них (отрезки проволоки, веревки, тросы и др.);
- отключенным проводам и протяженным металлическим конструкциям, подверженным индуктивному влиянию контактной сети переменного тока;

Опасны также:

- приближение к частям электрооборудования, находящимся под напряжением, на расстояние, достаточное для образования разряда (через воздушный промежуток);
- работа подъемными кранами и маневры с краном с поднятой стрелой;
- путевые работы с одновременной сменой рельсов на обоих путях;
- заезд электроподвижного состава на электрифицированные пути, с которых снято напряжение и контактная сеть заземлена;
- приближение к оборвавшемуся и касающемуся земли проводу контактной сети на расстояние менее 10 м.

Так как при электрической тяге рельсы и земля являются обратным проводом, то любое прикосновение человека к токоведущим частям контактной сети, когда он стоит на земле или на заземленной конструкции, будет опасным: человек попадает под полное напряжение установки; величина поражающего тока в этом случае в десятки раз больше, чем смертельно опасная.

Хотя сопротивление рабочей обуви изменяется в широких пределах, но она, даже диэлектрическая, не может обеспечить полную защиту человека от поражения током.

Электробезопасностью называется система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного ноля и статического электричества. Она достигается: конструкцией электроустановок, техническими способами и средствами защиты, организационными и техническими мероприятиями.

Электроустановками называются устройства, которые производят, преобразуют, распределяют и потребляют электрическую энергию. Наружными или открытыми электроустановками называют электроустановки, находящиеся на открытом воздухе, а внутренними или закрытыми – находящиеся в закрытом помещении. Электроустановки могут быть постоянные и временные. По условиям электробезопасности электроустановки разделяют на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и выше 1000 В.

Для обеспечения электробезопасности должны применяться отдельно или в сочетании друг с другом следующие технические способы и средства: изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная двойная); оградительные устройства; предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности; расположение на безопасной высоте; малое напряжение; защитное заземление, зануление и защитное отключение; выравнивание потенциалов; электрическое разделение сетей; средства защиты и предохранительные приспособления.

Исправная изоляция является основным условием, обеспечивающим безопасность эксплуатации электроустановок. Основными причинами нарушения изоляции и ухудшения ее качеств являются: нагревание рабочими и пусковыми токами и токами короткого замыкания, теплом посторонних источников, солнечной радиацией и т. п.; динамические усилия, смещение, истирание, механические повреждения, возникающие при малом радиусе изгиба кабелей, чрезмерных растягивающих усилиях при вибрациях и т. п.; воздействие загрязнения, масел, бензина, влаги, химических веществ.

Двойная изоляция – это электрическая изоляция, состоящая из рабочей и дополнительной изоляции. Последняя предусмотрена для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения рабочей изоляции.

В случаях, когда токоведущие части электрооборудования не имеют конструкционного укрытия и доступны прикосновению, они должны иметь соответствующие защитные ограждения (оградительные устройства). Они выполняются из негорючего или трудно горючего материала в виде кожухов, крышек, ящиков, сеток и должны обладать достаточной механической прочностью и иметь такое конструктивное исполнение, чтобы снятие или открывание их было возможно только при помощи специальных инструментов или ключей и работниками, которым это поручено.

Блокировочные устройства исключают опасности прикосновения или приближения к токоведущим частям в то время, когда они находятся под напряжением. Принципы блокировки заключаются в следующем:

а) при открывании кожухов или ограждения электрооборудования происходит автоматическое отключение данного устройств от источника тока;

б) открывание кожухов или ограждений электрооборудования становится возможным только после предварительного отключения данного устройства от источника тока.

Предупредительная сигнализация привлекает внимание обслуживающего персонала и предупреждает о грозящей или возникающей опасности. Обычно применяется световая или звуковая сигнализация – каждая в отдельности или сблокированные вместе. Следует помнить, что сигнализация только предупреждает об опасности, но не исключает ее.

В предупреждении несчастных случаев при эксплуатации электрооборудования важная роль принадлежит маркировке, надписям, указывающим состояние оборудования, название и назначение присоединений. При отсутствии маркировки и надписей обслуживающий персонал может во время ремонтов, осмотров и эксплуатации электрооборудования перепутать назначение проводов, рубильников, выключателей и т. д.

Размещение токоведущих частей на недоступной для прикосновения высоте. Производится в случаях, когда их изоляция и ограждение оказываются невозможными или экономически нецелесообразными. Неизолированными в помещениях разрешается применять только контактные провода подъемно-транспортных средств. В этом случае они должны быть проложены на высоте не менее 3,5 м от пола и иметь устройства для автоматического отключения при обрыве.

Применение напряжений 42В и ниже переменного тока и 110 В и ниже постоянного тока. Использование таких напряжений резко снижает опасность при всех условиях поражения. Однако электроустановки и с этим напряжением представляют реальную опасность для человека, особенно при двухполюсном прикосновении. Эти напряжения применяются для питания ручного электроинструмента, светильников стационарного местного освещения и ламп переносных в стрелочных указателях, а также ряда приборов. Источниками рекомендуемого напряжения могут быть трансформаторы, батареи гальванических элементов, аккумуляторы, выпрямительные установки и преобразователи. Применение автотрансформаторов и реостатов для получения необходимых напряжений запрещается, поскольку в них эта сеть связана с сетью высокого напряжения.

Одной из наиболее эффективных мер защиты от опасности поражения током в случае прикосновения к металлическим нетоковедущим частям электроустановок, оказавшимся под напряжением, является защитное заземление. Защитным заземлением называется преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус или по другим причинам. Замыкание на корпус возможно в результате повреждения изоляции, касания токоведущей части корпуса машины, падения провода, находящегося под напряжением, на нетоковедущие металлические части и т. п.

При появлении напряжения на корпусах электрооборудования опасность поражения током может быть устранена путем быстрого отключения этого оборудования от питающей электросети. Такой принцип защиты людей осуществляется путем зануления корпусов оборудования.

Занулением называется преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Принцип действия зануления состоит в том, что при замыкании какой-либо фазы на корпус зануление приводит к однофазному короткому замыканию и быстрому росту тока замыкания до такой величины, которая обеспечивается срабатыванием защиты и автоматическим отключением электрооборудования от питающей электросети. Аппаратами защиты могут быть: плавкие предохранители, максимальные автоматы защиты от токов короткого замыкания и др.

Электробезопасность на станциях электрифицированных дорог.

На электрифицированных линиях провода контактной сети, а также электрическое оборудование электроподвижного состава находятся под напряжением: 3300 В на участках постоянного тока и 27500 В на участках переменного тока. Поэтому все работы вблизи контактной сети ведутся при условии точного выполнения Правил безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях. Правила запрещают приближаться людям к находящимся под напряжением проводам контактной сети или подносить к ним любой токопроводящий предмет на расстояние менее 2 м. Если по условиям работы это необходимо (осмотр крыш подвижного состава и их оборудования, ремонт и осмотр искусственных сооружений), напряжение должно быть снято и контактная сеть заземлена. Руководитель такой работы через дежурного по станции дает заявку энергодиспетчеру о снятии напряжения с контактной сети, в которой указывает точное место и характер работы, начало и продолжительность ее. По указанию

энергодиспетчера начальник дистанции контактной сети назначает своего представителя, ответственного за электробезопасность, для подготовки места работы и наблюдения за выполнением всех мер предосторожности, исключающих возможность поражения людей электрическим током. Его указания по вопросам электробезопасности являются обязательными для руководителя работ.

Работы в подвижном составе, устройствах и сооружениях, расположенных на расстоянии 2-4 м от частей контактной сети, находящихся под напряжением, проводятся без снятия напряжения и заземления контактной сети под наблюдением лица, специально выделенного и проинструктированного руководителем работ. При работах на расстоянии более 4 м наблюдения не требуются.

Производство указанных работ на подвижном составе допускается на специально выделенных путях.

Локомотив, обращающийся на электрифицированном участке, должен отвечать следующим требованиям: ни одна часть локомотива не должна выступать за габарит подвижного состава, паровыхлопная труба тормозного паровоздушного насоса на паровозах должна быть загнута в сторону так, чтобы струя пара не попадала на контактный провод. Из состава поезда, следующего на электрифицированный участок, должны быть исключены вагоны с неисправными крышами или негабаритными крышевыми устройствами.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Электробезопасность и молниезащита: Учебное пособие В.В. Целиков, А.А.Торгаев – Алматы: КазАТК, 2009. –148 с.

[2] Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, - Академия, 2004. -240 с.

[3] Охрана труда на железнодорожных станциях С.П. Бузанов, В.Ф.Харламов, 2-е изд.,перераб. и доп.- М.: Транспорт, 1986. – 240 с.

ӘОЖ 331.4(075.8)

А.С. Байкенжеева[1,a], С. Әбілдә[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ, Қазақстан

[a]aigul_bkz@mail.ru

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУІНІҢ КЕЙБІР ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ

Аңдатпа. Бұл статьяда экологиялық факторлардың әсер етуінің кейбір заңдылықтары туралы түсінік берілген.

Түйінді сөздер: экология, абиотик, биотик, антропогенді.

Аннотация. В этой статье представлен обзор некоторых законов экологических факторов.

Ключевые слова: экология, абиотик, биотик, антропогенный.

Abstract. This article provides an overview of some laws of environmental factors.

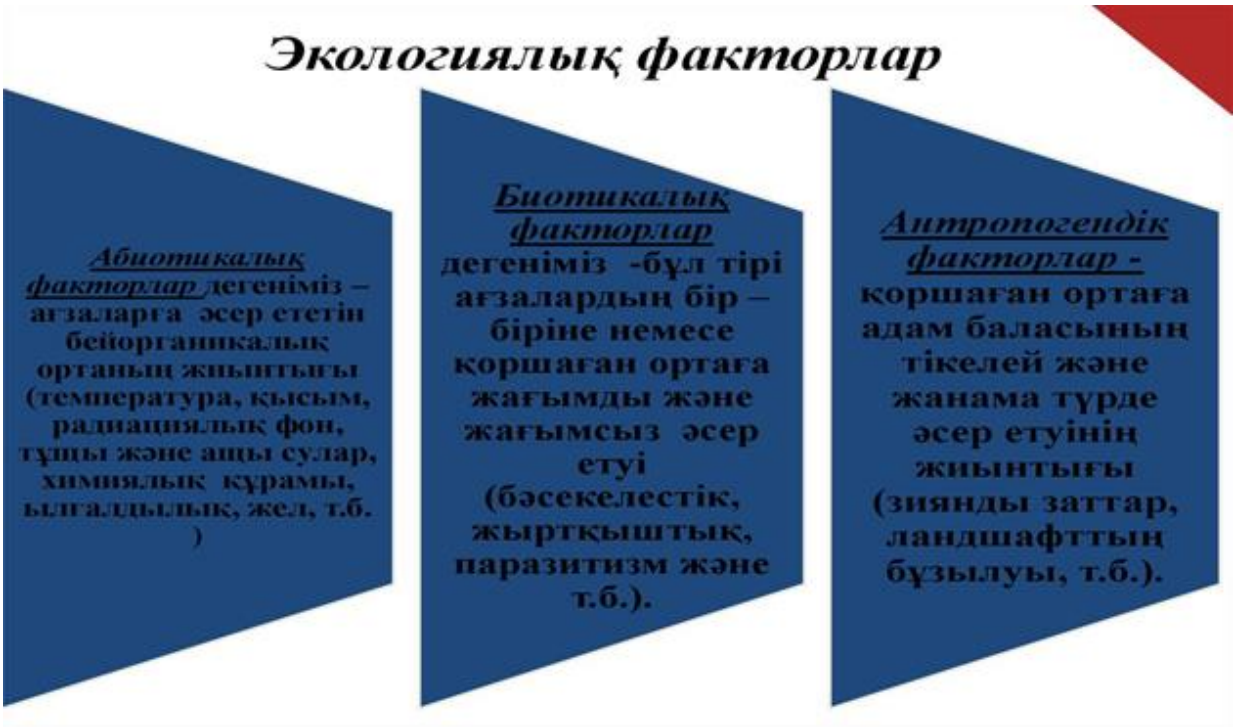
Key words: ecology, abiotic, biotic, anthropogenic.

Организмге әсер ететін кез келген орта жағдайларын немесе орта компоненттерін экологиялық факторлар деп атайды. Экологиялық факторлар тірі организмдердің тіршілігіне, санына (молдығына), географиялық таралуына тікелей немесе жанама әсер етеді. Экологиялық фактор – кез келген орта жағдайына тіршілік иелерінің бейімделу қабілетімен жауап қайтара алуы.

Бұл жерде бір ескере кететін жағдай өлім факторы бейімделу қабілетінен тысқары жатады. Экологиялық факторлар абиотик., биотик., антропогендік, климаттық және тежеу факторларымен тығыз байланысты.

Экологиялық факторлар табиғаты бойынша және тірі организмдерге әсер етуі бойынша әр түрлі. Барлық факторларды шартты түрде үлкен 3 топқа бөледі - абиотикалық, биотикалық және антропогендік (немесе антропикалық):

- абиотикалық факторлар - тірі организмдерге тікелей немесе жанама әсер ететін өлі табиғат факторлары. Оларға климаттық (температура, ауа қысымы, жел, ылғалдылық, жарық т.б.), атмосфералық (атмосфераның химиялық құрамы), топырақ (эдафикалық), геоморфологиялық, гидрологиялық және басқа факторлар жатады.
- биотикалық факторлар - тірі организмдердің бір-бірінің тіршілігіне және тіршілік ететін ортасына әсері. Олар түр іші және түр аралық болып бөлінеді. Түр іші факторларына - демографиялық, этологиялық (мінез-құлық), бәсекелестік және т.б. жатады.
- антропогендік (антропикалық) факторлар - адамның қатысуымен қоршаған ортаға, организмдердің тіршілігіне немесе өсімдіктер мен жануарларға тікелей әсер ету. Антропогендік факторлар жыл өткен сайын күшейіп келеді. Соңғы кездері антропогендік факторлардың әсерінен биосферада күрделі экологиялық проблемалар пайда болды (биоәртүрліліктің азаюы, парниктi эффект, қышқыл жаңбырлар, орманды ағаштардың көптеп қырқылуы, шөлейттену, ортаның улы заттармен ластануы т.б.).



1 – сурет. Экологиялық факторлардың әсер етуінің кейбір заңдылықтары

Организмге қатысты факторлардың әсерінен бірнеше жалпы заңдылықтарды бөліп көрсетуге болады. Ондай заңдылықтарға оптимум ережесі, шектеулі факторлар ережесі, факторлардың өзара әсері ережесі және т.б. жатады.

Экологиялық фактор тірі организмдерге олардың жеке дамуының бір ғана кезеңінде болса да тікелей немесе жанама әсер ете алатын, ортаның кез келген әрі қарай бөлшектенбейтін элементі саналады. Табиғи жағдайда организм көптеген факторлардың ықпалына ұшырап отырады. Осыған орай кейбір түсініктерге тоқталып өтейік:

- **Оптимум ережесі:** кез келген фактордың ағзаға оң әсер ететін шектері болады. Фактордың жоғары немесе төмен дәрежедегі әсері ағзаға теріс әсер етеді. Мысалы, ылғалдың тапшылығы немесе шектен тыс көп мөлшері өсімдіктің дұрыс өсуіне кері әсер етеді. Ағза тіршілігі үшін аса қолайлы экологиялық фактордың белсенділігі оптимум немесе экологиялық фактордың оптимум аймағы деп атаймыз. Оптимум аймағынан тыс, ағзаның тіршілігіне қауіпті немесе өлуіне алып келетін Пессимум аймағы деген түсінік бар. Әрбір ағза түрі үшін өзінің оптимум жағдайлары болады. Ол тек әр түрлі жағдайда орналасқан әр түрге жататын белгілі бір ағза үшін ғана емес, бір ағзаның әртүрлі даму стадияларында да әр қалай болады. Түр үшін оптимумның қандай деңгейі қолайлы болуына байланысты оларды жылу сүйетін және салқын сүйетін, ылғал сүйетін және құрғақшылықты сүйетін және т.б. деп бөледі. Әрбір түр үшін өзіне тән шыдамдылық шектері болады. Ал ағзаның белгілі бір орта факторының жағымсыз әсер- ықпалына шыдамдылық қабілетін төзімділік дейді. Белгілі бір факторға қатысты ағзаның өмір сүре алатын төзімділік нүктелерінің арасын ағзалардың экологиялық валентгілігі (толеранттылығы) деп атайды.
- **Шелфорд ережесі:** фактордың ең төменгі немесе ең жоғары мәндерінен асып, ағзаның тіршілігін тоқтатуы туралы ұғымды ғылымға 1913 жылы американдық зоолог В.Шелфорд енгізді. Бұл максимум заңында немесе толеранттың (төзімділік) заңында көрсетілген. Кейде мүны Шелфорд ережесі деп те атайды:

- ағзалардың белгілі бір ортада орналасуы немесе тіршілік етуі, ағзаның белгілі бір шыдамдылық (толеранттылық, латынша tolerantia - шыдам, төзім) шектері (диапазон) бар кешенді экологиялық факторларына байланысты. Организм тек осы минималды (ең төмен) және максималды (ең жоғарғы) мәндердің аралығында ғана өмір сүре алады. Шыдамдылық немесе төзімділік шектерін экологиялық валенттілік деп те атайды. Экологиялық валенттілік - ағзалардың орта факторларының белгілі бір шамадағы өзгерісіне төзімділігі, яғни түрлердің қоршаған ортаға бейімделуі. Организм орта жағдайының ауытқуына неғұрлым төзімділік көрсетсе, оның экологиялық валенттілігі де соғұрлым жоғары болады. В.Шелфорд заңының практикалық маңызы зор. Түрлердің тіршілігін сақтау үшін экологиялық факторларға шектен шығып кетуге мүмкіндік бермей оңтайлы белдемде ұстау қажет. Бұл заңдылықты адамның тірі табиғатпен қарым-қатынаста болатын барлық шаруашылық салаларында (өсімдік, мал, орман, т.б.) ұстаған өте дұрыс. Оптимум заңын қолдану кейде қиынға түседі, себебі әр фактордың, әр түрдің өзіне ғана тән оңтайлы мөлшері болады. Бір түрге жасалған жақсы жағдай екінші бір түр үшін пессимум болуы немесе тіпті шектен шығып, өте қиын жағдай тудыруы мүмкін. Мысалы, +20°С-та ыстық жақтың маймылы тоңатын болса, солтүстікте тіршілік ететін түлкі керісінше ыстықтайды. Күріш суда өсетін болса, бидай Бұл жағдайда тіршілігін жояды. Табиғатта оптимум аймақтары бірдей екі түр кездеспейді. Бұл жағдай түрлердің экологиялық жеке қажеттілік ережесін айқындайды. Жеке қажеттілік деп индивидтің (жеке особтын) тіршілік етуіне, дамуына, ұрпағын жалғастыруға қажетгі жағдайларға мүқтаждығы. Егер түрлердің бір факторға тұрақтылықтары бірдей болса, басқа факторға олардың тұрақтылықтары міндетті түрде өзгеше болады.

- **Одум ережелері:** В. Шелфордтың толеранттылық заңын кейін американдық ғалым Ю.Одум (1979 ж.) бірнеше ережелермен толықтырды:

- азғалар кейбір факторларға кең ауқымды (яғни, толеранттық диапазондары кең) және басқа факторларга тар ауқымды төзімділікте (яғни, басқ а факторларға қатысты толеранттылық диапазоны аз) болуы мүмкін;
- экологиялық факторларға толеранттылығы жоғары (диапазондары кең) азғалар әдетте табиғатта кең таралған;
- егер түр үшін бір экологиялық фактордың әсері оптималды болмаса, төзімділік шектері басқа экологиялық факторларға да өзгеріп, төмендеуі мүмкін. Мысалы, топырақ құрамындағы азоттың мөлшері аз жағдайда астық тұқымдастардың құрғақшылыққа

төзімділігі төмендейді, сәйкесінше топырақта азот жеткілікті жағдайға қарағанда ылғалды көп қажет етеді. В.Шелфорд заңы ашылғаннан кейін көптеген зерттеу жұмыстары жүргізіліп өсімдіктер мен жануарлардың, сонымен қатар адамдардың да тіршілік ету шектері анықталды. Экологиялық толеранттылыққа байланысты азғалар екі типке бөлінеді[2].

Шелфорд ережесі: Фактордың ең төменгі немесе ең жоғары мәндерінен асып, ағзаның тіршілігін тоқтатуы туралы ұғымды ғылымға 1913 жылы американдық зоолог В.Шелфорд енгізді. ағзалардың белгілі бір ортада орналасуы немесе тіршілік етуі, ағзаның белгілі бір шыдамдылық шектері бар кешенді экологиялық факторларына байланысты.

Қорытынды. Адам қоғамының қоршаған ортаға тигізетін әсері мол: қоршаған ортаның (атмосфераның) құрамы мен қасиетін, өзендерді, теңіздер мен мұхиттарды, сонымен қатар топырақты жай ғана емес радиоактивті заттармен ластау экожүйелердің құрамы мен құрылымына, көптеген өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің биологиялық алуантүрлілігінің азаюы мен жойылып кетуіне әкелуде.Кейбір мәліметтер бойынша, жыл сайын 15 мың баррель мұнай өнімдері теңіздер мен мұхиттарға төгіліп, жүздеген жануарлар түрлеріне жоғалып кетудің қаупі төніп түр. Ылғалды тропикалық ормандардың көлемі жылына 17 млн гектарға азайып, жерді дұрыс пайдаланбау әсерінен жылына 6 млн гектар жер шөлейттенуде. Жыл сайын 26 млрд тонна құнарлы топырақ беті өзгеріске ұшырап, қышқыл жаңбырлар әсерінен 31 млн гектар жердің ормандарына зиян келіп, жүздеген миллион тонна әртүрлі химиялық заттар өндірілуде, 25-30 мың өсімдіктер түрі жоғалып кетудің алдында және бұл процестер планетамыздағы адам санының күрт өсуімен бірге қатар жүріп келеді.Адамзат тарихында аң аулау, ауыл шаруашылығы, транспорт пен өнеркәсіпті дамыту қоршаған ортаны қатты өзгеріске ұшыратуда. Жер бетіндегі бүкіл тіршілік иелеріне антропогендік әсер күннен-күнге күшеюде. Қазіргі таңда Жер бетіндегі бүкіл тіршілік - адамзат қоғамының қолында, адамның антропогендік әсеріне байланысты.Антропогендік факторлар организмге ағаштарды кесу, аң аулау және жанама әсер ету (ортаның ластануы, өзендерге су қоймаларын салу) болып бөлінеді. Антропогендік факторларға техногендік факторлар (радиация, ластану, құрғату жұмыстары, электромагнитизм және т.б.) да жатады. Жалпыға белгілі факторлар классификациясынан (абиотикалық, биотикалық, антропогендік) басқа экологиялық факторлардың басқа да классификациялары кездеседі.

Барлық факторларды ортаның жағдайы және қорлары деп бөлуге болады:

- Қорлар - организмнің энергия алуы немесе тіршілігі үшін қажетті заттарды алатын табиғаттың бар байлығы (қоректік және энергетикалық қорлар).
- Жағдай - уақыт пен кеңістікте өзгеріп, организмдердің әр түрлі әсер ететін абиотикалық факторлар. Барлық ортаның жағдайларын анықтайтын негізгі факторлар - температура, ылғал, және жарық.

ӘДЕБИЕТ

[1] Еңбекті қорғау. Байкенжеева А.С. Оқу құралы. Алматы, 2007.
[2] Экология (оқулық) – Алматы, 2008 - ISBN 9965-32-223-6.

УДК 577.4:628.515

А.К. Имангалиева[1,a], А. Кулжагазов[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникации им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]kiraiya@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАГРЯЗНЕНИЯ БАССЕЙНА Р. ТОБОЛ

Аннотация. Процесс деградации речных экосистем является прямым результатом отсутствия своевременных прогнозных оценок и предвидения возможных последствий, принимаемых решений в стадии разработки комплексных мер по охране водных ресурсов для отдельных речных бассейнов Казахстана. Особую сложность в экологической оценке произошедших изменений создает динамичность процессов, как антропогенной деятельности, так и вызванной естественными явлениями.

Ключевые слова: трансграничный перенос, биогенные элементы, миграция, трансграничное загрязнение, сток, самоочищение, экосистема, деградация.

Андатпа. Қазақстанның жеке өзен бассейндері үшін су ресурстарын қорғау бойынша кешендік шараларды жасау сатысындағы қабылданатын шешімдерде, өзен экожүйелерінің тозу үрдісі заманауи болжау бағалауының және мүмкін болатын зардаптарды болжау жоқтығының тікелей қорытындысы болып келеді. Антропогенді іс әрекетінде және табиғи құбылыстарымен болатын өзгерістердің экологиялық бағалауында ерекше құрделі жағдайды үрдістердің динамикалығы тудырады.

Түйінді сөздер: трансшекаралық тасымалдау, биогенді элементтер, трансшекаралық ластану, ағын, өзін-өзі тазалау, экожүйе, тозу.

Abstract. The process of degradation of river ecosystems is a direct result of the lack of timely forward-looking estimates and forecasting possible consequences of decisions taken at the stage of the development of integrated management of water resources protection for the individual river basins of Kazakhstan. A particular challenge in the environmental assessment of the changes creates a dynamic process of how human activities and caused by natural phenomena.

Key words: transboundary transport, nutrients, migration, cross-border pollution, drain, self-cleaning, ecosystem degradation.

Речная экосистема характеризуется большим числом взаимосвязанных факторов, зависящих от хода естественного гидрологического и гидрохимического режимов водотоков. В концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 г., где изложены основные положения политики реализации и программа «Охрана окружающей природной среды». Экологическая устойчивость обеспечивает безопасное развитие общества и благоприятную для жизни человека окружающую природную среду.

Для комплексной оценки экологического состояния водных объектов вдоль бассейна р. Тобол использованы результаты научно обоснованных систематических наблюдений, как по всем обязательным гидрохимическим показателям, так и по степени загрязненности. В ходе поиска экологических закономерностей учитывается большое количество различных процессов природы: физико-географических, физических, химических и биологических.

По результатам комплексной оценки составлена блок-схема распределения массы загрязняющих веществ по схеме РФ - РК - РФ для оценки трансграничного загрязнения водных объектов

Трансграничная река Тобол, с началом в Российской Федерации, протекает по территории Костанайской области РК через промышленные города Жетикара, Лисаковск, Тобол, Рудный, Затобольск, Костанай, где развита железорудная, бокситовая и др. горно-

обогатительная промышленность. Огромное количество промышленных отвалов, хвосты обогатительных, перерабатывающих предприятий, золы, шламы, сточные воды и другие отходы являются источниками загрязнения компонентов природной среды различными соединениями и микроэлементами с токсичными и вредными свойствами.[1]

По течению реки Тобол, после пересечения границы РФ в пределах территории РК за 2007 г. зарегистрировано перемещение загрязняющих веществ, доминирующими из которых являются биогенные элементы (нитраты, азот аммонийный, нитриты); ядовитые вещества представлены фторидами; тяжелые металлы – марганец, кобальт, медь, цинк, никель; органические вещества представлены нефтепродуктами и СПАВ.[2] .[3]

От входного пограничного створа р. Тобол до выходного контрольного у с. Милютинки концентрации превышают: биогенные элементы - 2,25 раза, органические вещества – 1,18 раза, тяжелые металлы – 1,4 раза до границы территории РК, а ядовитые вещества (F) – 0,78 раза (уменьшение).

Исследованы геологические, физико-географические, водобалансовые, климатические условия бассейна р. Тобол зарубежными и казахстанскими учеными: А.А. Турсуновым, Н.С. Рудаковым, Л.И. Филатовой, Н.С. Кавецкой, Н.А. Гвоздецким, В.М. Чупахиной, Э.М. Мурзаевой, Г.В. Г.В. Гельдыевой, А.В. Чигаркиным, М.Ш. Иманкуловой, Г.М. Джаналиевой, Ж.Д. Достай, М.Ж. Бурлибаевым, Л.М. Павличенко. Однако целенаправленная комплексная оценка экосистемы бассейна р. Тобол по установлению причинно-следственных связей процессов загрязнения, способов определения геохимической миграции и физико-химических превращений загрязняющих веществ в водной среде, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды ведутся недостаточно. Поэтому исследования процессов деградации Казахстанской части экосистем р. Тобол при существующих методах управления особо актуальны и нацеливают на необходимость комплексной оценки экологического состояния и разработке мероприятий по предотвращению трансграничного загрязнения реки Тобол, имеющей важное эколого-экономическое значение для оздоровления водной среды и рационального использования природных ресурсов.

Проведена оценка массового переноса загрязняющих веществ в речной сети казахстанской части бассейна реки Тобол. Используя методику комплексной оценки качества воды бассейна р.Тобол проведена санитарно-токсикологическая оценка вод бассейна и дана экологическая характеристика рек бассейна по объектам, а также дана оценка уровня загрязнения водных объектов по рыбохозяйственным показателям, разработана модель баланса загрязняющих веществ в природных водах бассейна р. Тобол в пределах территории РК и РФ (рисунок 1) и блок-схемы распределения массы загрязняющих веществ (рисунок 2).

Суммарный вынос основных загрязняющих веществ из Республики Казахстан в Россию, с учетом поступлений по рекам Тогызак и Убаган, оценивается величиной 841,0 т/год (приход этих же компонентов без фторидов – определение содержания фторидов в речных водах органами РФ не производится) составляет 694,0 т/год.

На подходе к г. Костанай масса загрязняющих веществ увеличивается пропорционально увеличению стока (биогенные вещества 192 т, органические вещества 14,5 т, тяжелые металлы 63,9 т). Особую настороженность и необъяснимость явления вызывает увеличение массы ядовитых веществ в 2 раза (масса фторидов в реке составила 215,6 т).[4]

Протекая мимо г. Костаная речной сток пополняется элементами, смываемыми с городской территории. На выходном створе (г. Костанай пост №2) отмечается увеличение массы всех групп загрязняющих веществ. Масса азотосодержащих соединений в речной воде достигает 439 т, органические загрязнители достигают массы 36,3 т, тяжелые металлы (преобладает марганец) достигают общей массы 124,2 т. Отмечается дальнейшее увеличение фторидов до 255 т.

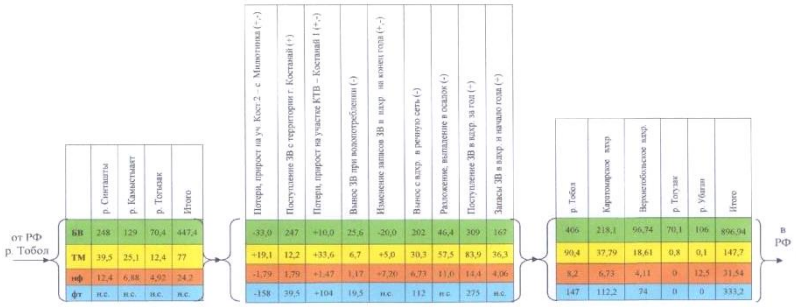


Рисунок 1 – блок-схема динамики загрязняющих веществ в природных водах

Миновав крупный индустриальный город бассейна, река Тобол выходит на участок менее подверженный антропогенным нагрузкам на сток. Факт самоочищения речного стока в створе с. Малютинка (125 км вниз по течению от г. Костанай) имеет место, только условий явно недостаточно, чтобы снизить хоть на половину массу транспортируемых, растворимых в воде, загрязняющих веществ и восстановить первоначальные свойства и состав воды. Касается это, в первую очередь, недостаточности гидродинамических и биохимических процессов в речной сети Тобола – условий интенсификации самоочищения реки.

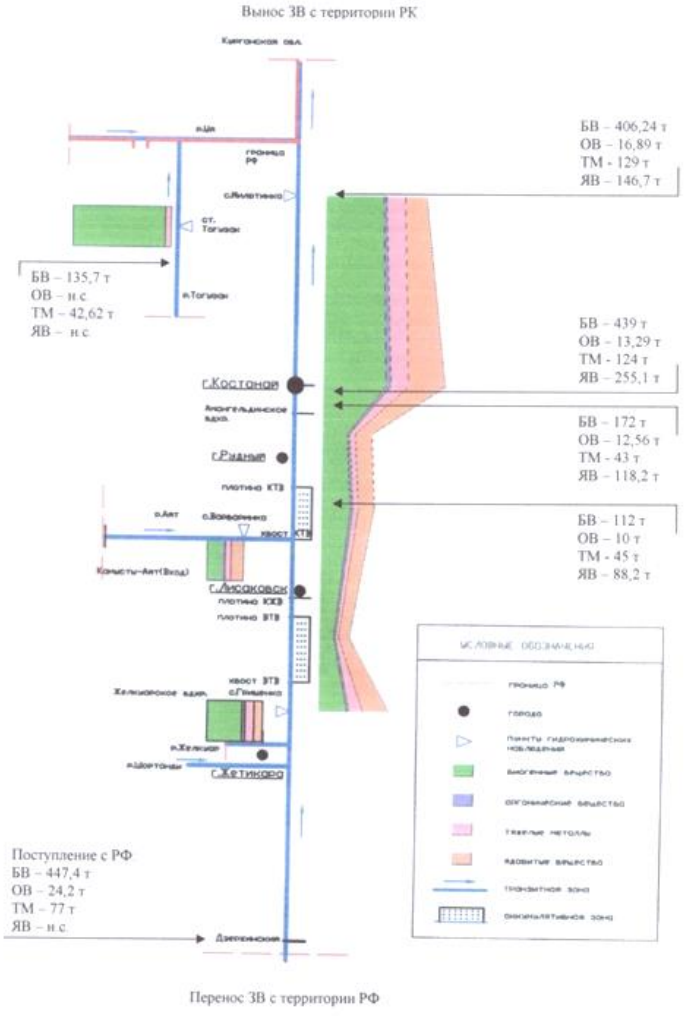


Рисунок 2 – Блок-схема распределения массы загрязняющих веществ в системе р. Тобол за 2007 г.

Годовой перенос загрязняющих веществ через замыкающий (контрольный) створ на р. Тобол в пределах Казахстанской части водного бассейна составляет: по биогенным веществам – 406 т, по органическим веществам – 16,9 т, по тяжелым металлам – 134 т, по ядовитым веществам – 147 т (наиболее эффективен процесс самоочищения реки по фторидам).

Балансовая разность между государствами, по обмену загрязняющими веществами в речных водах бассейна Тобол по ингредиентам прослеживаемых на всей протяженности реки составляет 145 т (без учета содержания солей главных ионов, железа и фторидов).

По результатам расчетов комплексного индекса загрязнения воды проведена эколого-гидрохимическая типизация речной системы бассейна реки Тобол по рыбохозяйственным и хозяйственно-бытовым нормативам за экономический период 1990-2007 гг.

По результатам расчета для Казахстанской части бассейна речной сети Тобола предложены категории экологического состояния:

– с умеренной антропогенной нагрузкой – верховье р. Тобол, р. Шортанды, верховье р. Камыштыаят, включая реку Мукыраят;

– с сильно преобразованной антропогенной системой – р. Тобол, р. Желкуар, р. Аят, р. Тогузак;

– с элементами экологического регресса в сильно преобразованных антропогенных системах – р. Тобол (от нижнего бьефа Амангельдинского гидроузла), р. Тогузак, р. Уй;

– с искусственными антропогенными системами – водохранилища Тобольского каскада.

Таким образом, по сумме контролируемых показателей с территории Республики Казахстан дополнительно выносится в Российскую Федерацию 145 т загрязняющих веществ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Достай Ж.Д. Управление водными ресурсами// Географические основы Устойчивого развития Республики Казахстан. – Алматы: Гылым, 1998. – С. 243-249

[2] Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана. Статистический сборник. Агентство РК по статистике. Алматы 2005 г. – С. 116

[3] Базарбаев С.К., Бурлибаев М.Ж., Кудеков Т.К., Муртазин Е.Ж. Современное состояние загрязнения основных водотоков Казахстана ионами тяжелых металлов. Алматы: «Каганат», 2002. – С.196

[4] Актымбаева Б.И., Бимагамбетова Л.Н. «Вероятностная оценка распространения загрязняющих веществ в водотоке р. Тобол»// Вестник КазАТК. – Алматы, 2009. - №2 (57). – С. 289-294

УДК 658.382.3:656

М.Д. Зальцман[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]m_zaltcman@mail.ru

ИНТЕГРАЛЬНАЯ БАЛЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА

Аннотация. Использование интегральной балльной оценки условий труда при дипломном проектировании способствует систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний обучающихся и применению их для развития навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой научного исследования при решении разрабатываемых проблем и вопросов.

Ключевые слова: аттестация рабочих мест по условиям труда, интегральная балльная оценка условий труда.

Аңдатпа. Дипломдық жобалау кезіндегі еңбек жағдайын интегралды баллмен бағалауды пайдалану студенттердің теориялық білімдерін жүйелендіруге, біріктіруге және кеңейтуге және оларға өз бетімен жұмыс істеу дағдысын дамытуға және әзірленіп жатқан мәселелер мен проблемаларды шешуде ғылыми зерттеулер әдістерін игеруге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: еңбек жағдайы бойынша жұмыс орындарының аттестациясы, еңбек жағдайын интегралды баллмен бағалау.

Abstract. Using integral scoring of labor conditions at Thesis Project promote systematization, consolidation and expansion of the theoretical knowledge of students and implicationthese for developing skills of independent work and acquirement of science research methodology at solving evolving problems and issues.

Key words: assessment of workplaces by labor conditions, integral scoring of labor conditions.

Дипломное проектирование – заключительный этап итоговой аттестации студента. Дипломная работа является квалификационной письменной выпускной работой, содержащей результаты исследования студента по конкретной теме.При выполнении дипломной работы обучающийся во время преддипломной практики обязан собрать материалы для раздела «Охрана труда», который должен быть связан с темой дипломной работы. Однако получение таких материалов при сборе данных по специальности связано с определенными трудностями. В то же время для любой темы дипломной работы несложно выделить наиболее характерные рабочие места.

Каждое рабочее место в соответствии со статьей 15 Трудового Кодекса Республики Казахстан [1] должно раз в пять лет проходить аттестацию по условиям труда, включающую [2]:

- комплексную оценку рабочих мест (РМ) на основании действующих нормативов в области безопасности и охраны труда;
- оценку степени вредности и опасности труда;
- оценку степени травмобезопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты;
- оценку обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

Естественно проведение такого объема исследований не входит в задачи дипломного проектирования. Однако разработать актуальный раздел «Охрана труда», связанный с любой темой дипломной работы, можно на основании интегральной балльной оценки тяжести труда на конкретном рабочем месте[3].

Эффективность труда в значительной мере зависит от уровня работоспособности человека. С улучшением условий труда замедляется развитие утомления у работников и уменьшается тяжесть работы, что в конечном итоге приводит к повышению производительности труда. Поэтому между факторами условий труда, реально имеющимися на рабочем месте, и категорией тяжести существует корреляционная связь. Категория тяжести характеризует состояние организма человека, которое формируется под воздействием условий труда. Для объективной оценки в баллах условий и категории тяжести труда на рабочем месте НИИ труда на основе изучения совокупного воздействия всех производственных факторов на организм человека (химических, физических, психофизиологических) разработаны специальные критерии (таблицы 1и 2).

Таблица 1 – Критерии оценки труда на рабочих местах по санитарно-гигиеническим факторам

Оценка факторов условий труда, балл	Санитарно-гигиенические факторы											
	Температура воздуха на рабочем месте, ^{0}С				Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с		Кратность превышения ПДК		Вибрация, уровень виброскорости	Шум, уровень звука, дБА	Освещенность
	теплый период года в помещении	холодный период года в помещении	теплый период года на открытом воздухе	холодный период года на открытом воздухе		теплый период года	холодный период года	токсичные вещества	промышленная пыль			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	18-20	20-22	23-26	(+7)-(+10)	40-54	ниже 0,2	ниже 0,2	ниже 0,8 ПДК	ниже 0,8 ПДК	ниже ПДУ	ниже 68	1,3-1,5 выше нормы по действующимСниП
2	21-22	17-19	18-22	(+1)-(+6)	55-60	0,2-0,3	0,2-0,3	от уровня ПДК до 0,8 ПДК	от уровня ПДК до 0,8 ПДК	от ПДУ до 1,075 ПДУ	68-85	0,8-1,2 нормы по СНиП
3	23-28	16-15	27-35	0-(-9)	61-75	0,6-0,7	0,4-0,5	до 2,5 ПДК	до 5 ПДК	до 1,17 ПДУ	86-90	в 2 раза меньше нормы по СниП
4	29-32	14-13	36-39	(-10)-(-14)	76-85	0,8-1,2	0,6-1,0	до 4 ПДК	до 10 ПДК	до 1,23 ПДУ	91-99	в 3 раза меньше нормы по СниП
5	33-35	12-8	40-45	(-15)-(-20)	выше 85	1,3-1,7	1,1-1,5	до 6 ПДК	до 50 ПДК	до 1,44 ПДУ	100-110	в 5 раз ниже нормы по СниП
6	выше 35	7	выше 45	ниже (-20)	-	выше 1,7	выше 1,5	более 6 ПДК	более 50 ПДК	более 1,44 ПДУ	свыше 110	в 10 раз ниже нормы по СниП

В таблицах 1 и 2 все факторы расположены по возрастающей степени опасности и вредности в соответствии с шестью категориями тяжести труда:

1 - работы, выполняемые в оптимальных условиях (строка 1);

2 - работы, выполняемые в условиях, соответствующих предельно допустимым концентрациям и уровням (ПДК и ПДУ) санитарно-гигиенических, а также величинам психофизиологических факторов (строка 2)

3 - с условиями труда, отклоняющимися от ПДК и ПДУ и величины психофизиологических факторов (строка 3);

4 - работы при неблагоприятных условиях труда (строка 4);

5 - работы, выполняемые в экстремальных условиях труда (строка 5);

6 - работы в критических (сверхэкстремальных) условиях труда (строка 6).

Согласно таблицам 1 и 2 каждый производственный фактор условий труда Xi на рабочем месте получает балльную оценку от 1 до 6, если он воздействует в течение всей рабочей смены. В тех случаях, когда он воздействует на человека неполный рабочий день, а лишь его часть, фактор оценивается по его фактической продолжительности. Факторы на рабочем месте с 1 или 2 баллами в расчет интегральной балльной оценки не принимаются, так как составляют обычный фон жизнедеятельности организма человека.

Таблица 2 – Критерии оценки труда на рабочих местах по психофизиологическим факторам

Оценка факторов условий труда, балл	Психофизиологические факторы										
	Величина физической нагрузки		Величина нервно-психической нагрузки				Напряженность зрения			Монотонность	
	общая, выполняемая мышцами корпуса и ног за смену, кгм	региональная, выполняемая мышцами плечевогопояся, кгм пояса за смену, [illegible]	сосредоточенного наблюдения в % от рабочего времени за смену при освещенности, соответствующей норме по	число важных объектов наблюдения	число движений в час	число сигналов в час	размер объекта различения, мм	точность зрительных работ	разряд зрительных работ по СниП	число приемов (элементов) в операции	длительность повторяющихся операций, с
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	до 42 000	до 21 000	до 25	до 5	до 250	до 75	более 5,0	грубая	VI-IX	более 10	более 100
2	до 83 000	до 42 000	до 50	до 10	до 500	до 175	от 1 до 5	малой точности	V	6-10	31-100
3	до 125 000	до 62 000	до 75	до 25	до 750	до 300	от 0,5 до 1,0	средней точности	IV	5	20-30
4	до 170 000	до 83 000	до 85	свыше 25	до 1800	свыше 300	от 0,3 до 0,4	высокой точности	III	3-4	10-19
5	свыше 170 000	свыше 83 000	до 90	-	свыше 1800	-	от 0,15 до 0,3	очень высокой точности	II	2	5-9
6	-	-	свыше 90	-	-	-	менее 0,15	наивысшей точности	I	1	1-4

Учитывая сказанное, интегральную балльную оценку тяжести труда на конкретном рабочем месте можно определить по следующей формуле:

$$И_т = 19,7\overline{X} - 1,6\overline{X}^2 \quad (1)$$

где Ит – интегральная балльная оценка категории тяжести труда в целом за смену, балл;

$\overline{X}$ – средний балл всех биологических значимых факторов условий труда, равный $\sum X/n$, здесь $\sum X$ – сумма баллов всех биологически значимых факторов; n – количество учитываемых факторов условий труда.

В соответствии с интегральной балльной оценкой по таблице 3 определяется категория тяжести труда.

Примеры определения категории тяжести труда конкретного рабочего места в соответствии с интегральной балльной оценкой приведены в справочнике [4].Во время преддипломной практики обучающийся, работая на конкретном рабочем месте, без

особых затруднений, используя сведения, полученные от руководителя практики на предприятии может самостоятельно произвести оценку тяжести труда и в случае необходимости разработать мероприятия, позволяющие улучшить условия труда, а также определить потенциальный эффект после внедрения данных мероприятий.

Таблица 3 – Диапазон при различных категориях интегральной балльной оценки тяжести труда

Категория тяжести труда при любом числе факторов условий труда на рабочем месте	Диапазон $И_т$ при различных категориях тяжести труда
I	До 18
II	свыше 18 до 33
III	свыше 33 до 45
IV	свыше 45 до 54
V	свыше 54 до 59
VI	свыше 59

Таким образом, использование интегральной балльной оценки условия труда при дипломном проектировании будет способствовать систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний обучающихся и применению их для развития навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой научного исследования при решении разрабатываемых проблем и вопросов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями от 06.04.2016 г).[Электронный ресурс]

[2] Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2016 года № 1057 «Об утверждении правил проведения аттестации производственных объектов по условиям труда». [Электронный ресурс]

[3] “Межотраслевая методика расчета социально-экономической эффективности от внедрения достижений эргономики в народное хозяйство”. - М.: НИИТруда, 1988. – 75 с.

[4] Омаров А.Д., Целиков В.В., Зальцман М.Д. и др. Инженерные решения по безопасности труда на транспорте.-Алматы, Бастау, 2002.-460с.

УДК 621.1

С.Г. Цыганков[1,a], А.М. Тлеумагамбетова[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]ssygan@mail.ru

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ

Аннотация. Рассмотрены основные способы энергосбережения применительно к производственным и административным зданиям предприятий транспорта

Ключевые слова: энергосберегающие технологии. экономия топлива, инновационные материалы, энергия.

Аңдатпа. Көлік кәсіпорындарының өндірістік және әкімшілік ғимараттарға қатысты энергия үнемдеудің негізгі тәсілдері қаралды

Түйінді сөздер: энергия үнемдеудің технологиялары, отынды үнемдеу, инновациялық материалдар, энергия.

Abstract. The basic methods of energy-savings as it applies to productive and administrative building of enterprises of transport are considered

Key words: energy-savings technologies, the fuel economy, innovative materials, energy.

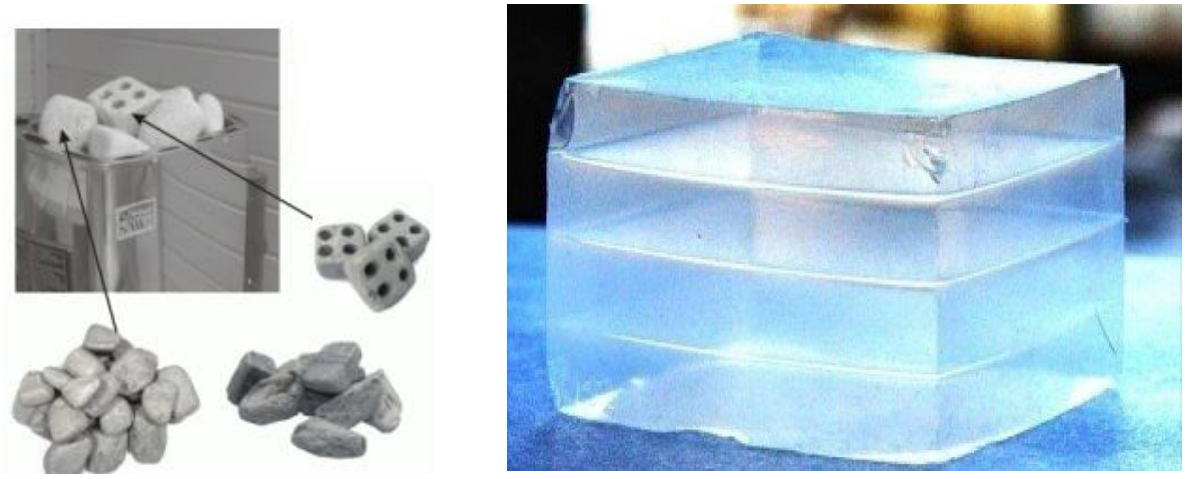
Энергосбережение является приоритетом политики любой компании, работающей в сфере производства или сервиса и, предприятия железнодорожного транспорта не исключение. По данным специалистов, доля энергозатрат в себестоимости продукции, в частности в России достигает 30-40%, что значительно выше, чем, например, в западноевропейских странах. Одной из основных причин такого положения являются устаревшие энергорасточительные технологии, оборудование и приборы [1]. Несмотря на то, что в последнее время в Казахстане интенсивно внедряются инновационные энергосберегающие технологии, в частности для подвижного состава, тем не менее, для производственных цехов и административных помещений предприятий железнодорожного транспорта их внедрение пока незначительно.

Основными энергосберегающими направлениями для административных зданий и производственных помещений предприятий транспорта являются:

- применение инновационных материалов для тепловой изоляции и накопления тепловой энергии;
- тепловые насосы, использующие тепло земли, тепло вытяжного вентиляционного воздуха и тепло сточных вод;
- использование солнечной энергии для систем горячего водоснабжения;
- использование энергии ветра для получения электроэнергии
- устройства, использующие, рассеянное солнечное излучение для повышения освещенности помещений и снижения энергопотребления на освещение;
- системы управления теплоэнергоснабжением, микроклиматом помещений и инженерным оборудованием здания на основе математической модели здания как единой теплоэнергетической системы.

В Финляндии и Швеции активно работают технологии с применением талькохлорида. Этот материал имеет особые физические свойства - восемь часов вбирает тепло и шестнадцать часов его отдает. На его основе уже разработаны тепловые аккумуляторы, которые устанавливают в подвале дома, и с помощью вентиляционной системы тепло подается по всему зданию. Применение талькохлорида рентабельно тогда, когда есть разница между дневными и ночными тарифами электроэнергии [2].

Талькохлорит – горшечный камень благодаря высоким показателям теплопроводности и теплоемкости, способен быстро нагреваться и долго удерживать аккумулированное тепло (рисунок 1а). Разогревается этот природный материал в 10 раз быстрее, чем кирпич, а остывает в 2 раза дольше. Экономичность обогревателя из талькохлорита позволяет намного снизить потребление топлива [3]. Данный материал также можно использовать для тепловых аккумуляторов тепловозов в холодный период года.



а) талькохлорит б) аэрогель

Рисунок 1 – Инновационные материалы

Одним из перспективных теплоизолирующих материалов является аэрогель. Аэрогель - это легкий высокопористый материал, обладающий рядом исключительных и даже уникальных физических свойств (рисунок 1б). Пористая структура аэрогеля приводит к образованию в нем излучения, которое испускается при переходе частицы из одной среды в другую с отличающимся показателем преломления. Кроме радиаторов, аэрогель привлекателен тем, что обладает очень низкой теплопроводностью и сильно поглощает инфракрасное излучение, что позволяет служить теплоизоляционным материалом [4].

Идея использовать внутреннее тепло Земли для отопления также является перспективным направлением. Эту энергию можно использовать, даже если поблизости нет горячих подземных источников. Такую возможность предоставляют геотермальные тепловые насосы [5]. Они извлекают из земли и воды запасы накопленной в них солнечной энергии, и подают ее в отопительный контур дома.

Принцип работы геотермального теплового насоса состоит в том, что тепло от источников переносится в установку, где преобразовывается и передается в отопительный контур (рисунок 2).

Устройство теплового насоса: это три контура с теплоносителями, компрессор и испаритель, сбросный клапан. Хладагент — вещество, которое начинает кипеть при температуре выше -5^{o}C. В большинстве установок используют фреон. До включения установки он находится в жидком состоянии. Потом, по мере поступления тепла от термальных источников, его температура поднимается. Фреон начинает испаряться, переходит в газообразное состояние. Этот газ уже имеет температуру порядка +5^{o}C. Он поступает в компрессор, где его сжимают. При сжатии выделяется большое количество тепла, и из компрессора газ уже выходит с температурой от 35^{o}C до 65^{o}C. Он поступает в еще один теплообменник — конденсатор, где отдает тепловую энергию теплоносителю, который идет в контур отопления.

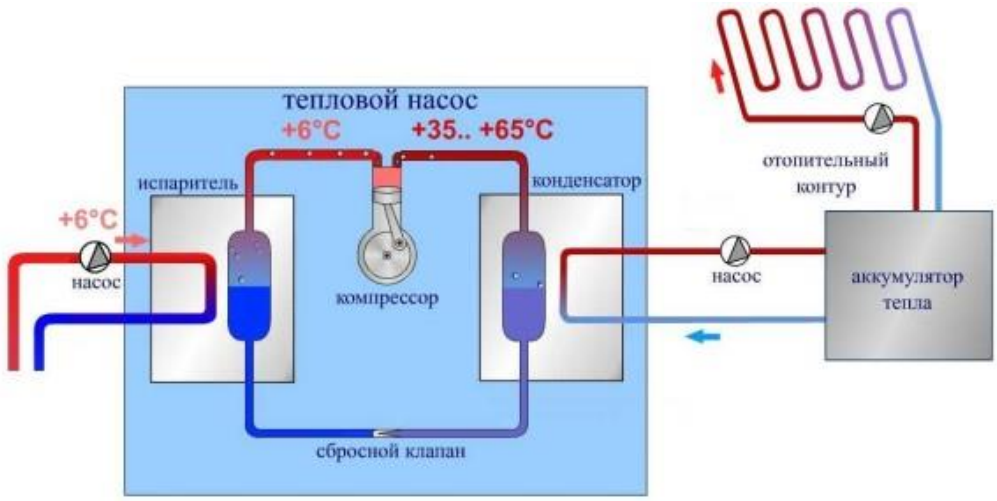


Рисунок 2 – Принцип действия теплового насоса

Источник тепла для теплового насоса - любой объект, имеющий зимой положительную температуру. Таким источником может быть внутриземное тепло.

Известно, что ниже точки промерзания температура почвы выше 0^{o}C. Это значит, что тепло оттуда можно перекачать для отопления помещения. Делают это двумя способами: при помощи горизонтального коллектора или вертикального (рисунок 3).

Для устройства горизонтального геотермального поля требуется большая площадь: от 200 м^2 и больше. На всей этой площади приходится снимать грунт на 30-50 см ниже точки промерзания грунта. На практике это 1,2-2 метра в зависимости от региона. В грунте сохраняется энергия, накопленная с лета, а слишком глубоко опустившись можно потерять значительную часть тепла: туда оно просто не проникло.

а) горизонтальный геотермальный контур

б) вертикальный геотермальный контур

Рисунок 3 – Расположение горизонтального и вертикального геотермального контура

Необходимая площадь зависит от потребности в тепле и типа грунта: в одних можно забрать 30 Вт с одного метра, в других 60-75 Вт. Самые значительные запасы энергии есть во влажных грунтах с близко расположенными грунтовыми водами. Расстояние между двумя соседними витками трубы 1-1,5 метра. Типовые величины теплоотдачи основных видов почвы при горизонтальной укладке трубопровода приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Величины теплоотдачи основных видов почвы при горизонтальной укладке трубопровода

Состав почвы	Удельная теплоотдача Вт/м^2
Связный грунт с остаточной влажностью	30
Несвязный грунт сухой	10
Связный грунт влажный	20-30
Водонасыщенный песок, щебень	40

Для уменьшения занимаемой площади можно использовать спиральную укладку. Это когда контур из труб выкладывается не «змейкой» или «улиткой», а спиралями, которые находят одна на другую. Площади требуются несколько меньшие, но все-таки значительные.

С целью экономии пространства можно использовать вертикальные скважины. Чтобы уменьшить площадь под геотермальное поле можно использовать скрученные в спирали зонды. Ниже 20 метров от поверхности температура грунта повышается. На этой глубине она вне зависимости от погоды и времени года всегда стабильна: от 10^{o}С и выше (в зависимости от региона). Для того чтобы добраться до этого тепла делают скважины для тепловых насосов. Но количество энергии, которою можно «выкачать» сильно зависит от типа грунта. Меньше всего энергии дают песчаные почвы: 30 Вт/м, много энергии содержится в граните — до 75 Вт/м. Потому очень может разниться и длина требуемой скважины.

Необходимо отметить, что использование тепловых насосов требует больших капитальных затрат. Температура + 65 ^{o}С недостаточна для отопления больших помещений.

Энергию Солнца можно использовать в качестве солнечных батарей для выработки электрического тока и для солнечных коллекторов для нагрева жидкости (теплоносителя) которую можно использовать для систем отопления, и бытовых нужд (рисунок 4).

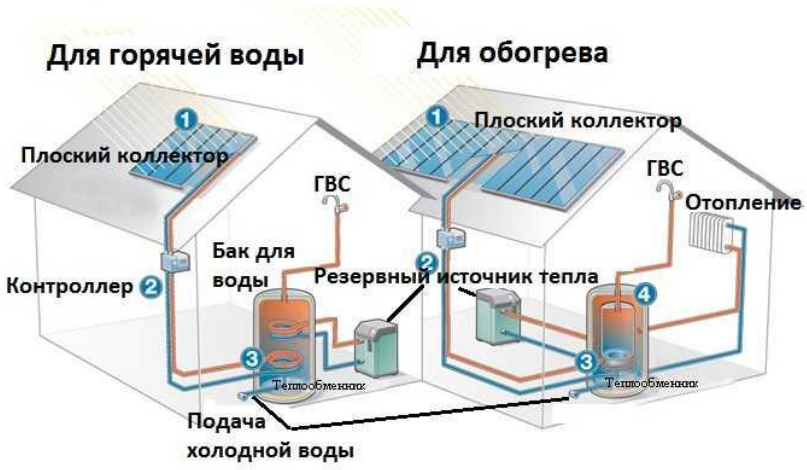


Рисунок 4 – Использование солнечных коллекторов для горячей воды и обогрева

Ветровые установки являются одним из самых перспективных и одновременно экологически чистых способов выработки электроэнергии. Вместе с тем, энергия ветра относится к числу возобновляемых источников энергии.

Наиболее перспективными для использования на предприятиях транспорта является ветрогенератор парусного типа (рисунок 6). Промышленный ветрогенератор строится на подготовленной площадке за 7-10 дней.

Ветрогенератор, пригодный для промышленного использования, отличается большими размерами, потребностью в значительной силе ветра и соответственно вырабатываемой мощностью. О промышленном использовании ветрогенератора можно говорить, когда вырабатываемая мощность не опускается ниже 10 КВт - например, для вентиляции горячего цеха [6].

Рисунок 5 – Ветрогенератор парусного типа

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что в настоящее время разработано достаточное количество инновационных энергосберегающих технологий, которые можно использовать на предприятиях транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Сокольский, А.К. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / А.К. Сокольский.- М.: РГОТУПС, 2007.-136с.

[2] Экологические проблемы и энергосбережение : учеб. пособ. / Под ред. В.Д. Карминского. - М. : Маршрут, 2004. - 592 с.

[3] Применение мыльного камня — талькохлорита для бани [Электронный ресурс] - http://vasha-banya.com/pechi/pechi-iz-mylnogo-kamnya-talkohlorita.html

[4] Ю. Акимов, Аэрогель - материал удивительный - [Электронный ресурс]. - http://nuclphys.sinp.msu.ru/mirrors/m024.htm

[5] **[**Электронный ресурс]. - http://teplowood. ru/geotermalnyj-teplovoj-nasos.html

[6] Ветряные электростанции **[**Электронный ресурс]. -http://www.invertors.ru /veter. htm.

УДК 658.382.3:656

Ж.М. Омаров[1,a], М.Д. Зальцман[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]handsome199797@mail.ru, [b]m.zalcman@kazatk.kz

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА РАБОЧИХ МЕСТ ФИЛИАЛОВ АО «ҚТЖ – ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ»

Аннотация. Анализ результатов аттестации рабочих мест по условиям труда позволяет классифицировать рабочие места по степени вредности, напряженности и тяжести условий труда и оценить организационные и профилактические мероприятия, направленные на создание безопасных санитарно-гигиенических условий трудового процесса, исключающих травматизм и профессиональные заболевания.

Ключевые слова: аттестация рабочих мест по условиям труда, степень вредности, напряженность и тяжесть условий труда.

Аңдатпа. Еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестаттауының талдау нәтижелері, жұмыс орындарын зияндылық дәрежесін, еңбек қарқындылығын және еңбек ауырлығын интегралды баллмен бағалау, ұйымдастырушылық және алдын алу шараларын бағалау, қауіпсіз еңбек жағдайларын санитарлық гигиеналық жұмыс процестерін жасауға, жарақаттану және кәсіби ауруды алдын алуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: еңбек жағдайы бойынша жұмыс орындарының аттестациясы, зияндылық дәрежесі, еңбек қарқындылығын және еңбек ауырлығы.

Abstract. The analysis of the results of the certification of workplaces in terms of working conditions makes it possible to classify jobs according to the degree of harmfulness, tension and severity of working conditions and evaluate organizational and preventive measures, aimed at creating safe sanitary and hygienic conditions of the work process, excluding injuries and occupational diseases.

Key words: assessment of workplaces by labor conditions, severity, the tension and severity of working conditions.

В течение 2015-2017 годов сотрудники кафедры «Безопасность жизнедеятельности и экология» и лаборатории экологической безопасности и оценки условий труда (ЛЭБ и ОУТ) КазАТК на основании договоров АО «Казахская академия транспорта и коммуникации им. М. Тынышпаева» и АО «Локомотив» (с 2016 года АО «ҚТЖ-Грузовые перевозки») проводили работы по аттестации рабочих мест, входящих в их состав филиалов, в соответствии со статьей 183 Трудового Кодекса Республики Казахстан [1] и Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 7 ноября 2017 года № 374 «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» [2].

Анализ результатов проведенной по условиям труда аттестации рабочих мест АО «Локомотив» (АО «КТЖ-Грузовые перевозки») позволит выявить рабочие места, которых являются вредными или опасными, определить группы, объединяющие различные рабочие места по классу вредности условий труда, классифицировать рабочие места по степени вредности, напряженности или тяжести условий труда, оценить организационные и профилактические мероприятия создание безопасных санитарно-гигиенических условий трудового процесса, исключающих травматизм и профессиональные заболевания на рабочих местах филиалов АО «Локомотив» (АО «КТЖ-Грузовые перевозки»).

На основании оценки результатов аттестации рабочих мест филиалов АО «Локомотив»(АО «ҚТЖ-Грузовые перевозки») по условиям труда за период 2015 -2017 установлено следующее:

За данный период аттестация была проведенна в 98 филиалах. Общее количество аттестованных рабочих мест 4534. Из них 19 % составляют ИТР, 23 % АУП, 37 % машинисты и помощники машинистов, 21 % рабочие.

Проведенная аттестация рабочих мест включала в себя:

- инвентаризацию рабочих мест;
- оценку вредных производственных факторов;
- оценку тяжести труда;
- оценку напряженности труда;
-оценку степени травмобезопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты;
-оценку обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- комплексную оценку рабочих мест на основании действующих нормативов в области безопасности и охраны труда. Естественное и искусственное освещение на всех рабочих местах по результатам инструментальных замеров соответствует нормативам СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение» [3] и ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей» [4].

Все параметры микроклимата на всех рабочих местах по результатам инструментальных замеров соответствуют нормативам, установленным ГОСТ 12.2.011-2012 ССБТ. «Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности» [5], ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей» [4] и приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека[6].

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны на всех рабочих местах по результатам инструментальных замеров не превышают нормативы, установленные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 240 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов» [7] и приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» [8].

Уровень шума на всех рабочих местах по результатам инструментальных замеров не превышает нормативы, установленные ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей» [4] и приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» [6] за исключением рабочих мест дежурного по сортировочной горке и оператора сортировочной горки.

Уровень вибрации на всех рабочих местах по результатам инструментальных замеров не превышает нормативы, установленные ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей» [4] и Санитарными нормами вибрации рабочих мест 1.02.012-94 [9] за исключением рабочих мест дежурного по сортировочной горке, дежурного по сортировочной горке и оператора сортировочной горки.

Уровень электромагнитных полей на всех рабочих местах по результатам инструментальных замеров не превышает нормативы, установленные ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей» [4], СТ РК 1150-2002 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля» [10] и приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 января 2015 года № 38 «Об утверждении Санитарных правил

"Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека"[11].

В результате оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса установлено, что на рабочих местах: уборщика производственных помещений, штукатур-маляра, приемосдатчика груза и багажа, приемщика поездов, бригадира ПКО, товарного кассира, оператора по обработке перевозочных документов, оператора АРМ ТВК и дежурного по парку, окончательная оценка тяжести трудового процесса соответствует классу 3.1 – тяжелый труд. На остальных рабочих местах по показателям тяжести трудового процесса в соответствии с Руководством «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденное Министерством здравоохранения Республики Казахстан» [12] окончательная оценка тяжести трудового процесса соответствует классу 2 - допустимый

В результате оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса установлено, что на рабочих местах дежурного по парку, дежурного по сортировочной горке, дежурного по железнодорожной станции, оператора поста централизации, станционного диспетчера станции, машиниста и помощника машиниста окончательная оценка напряженности труда 3.1 – вредный. На остальных рабочих местах по показателям тяжести трудового процесса в соответствии с Руководством «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденное Министерством здравоохранения Республики Казахстан» [12] окончательная оценка напряженности трудового процесса соответствует классу 2 – допустимый.

В результате оценки травмобезопасности рабочих мест все инструменты, приспособления и оборудование являются травмобезопасными.

Все аттестуемые рабочие места обеспечены форменной одеждой и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с требованиями приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности» [13], СТ РК 1521-2006 «Система стандартов безопасности труда. Порядок обеспечения рабочих и служащих железнодорожного транспорта средствами индивидуальной защиты. Общие положения» [14] и приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» [15].

Анализ аттестации рабочих мест по условиям труда показывает, что на основании приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1056 «Об утверждении норм выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания» [16], уборщикам производственных помещений, штукатуру-маляру, приемосдатчикам груза и багажа, приемщикам поездов, бригадирам ПКО, товарным кассирам, дежурным по железнодорожной станции, операторам по обработке перевозочных документов необходимо обеспечить бесплатную выдачу молока.

Все четыре филиала АО «Қазақстан темiржолы - Грузовые перевозки», для которых в КазАТК разрабатывались проекты ПДВ, относятся к четвертой категории опасности по выбросам в атмосферу.

Все филиалы АО «Қазақстан теміржолы - Грузовые перевозки», на которых проводилась аттестация рабочих мест, были аттетованы по условиям труда в соответствии с Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 7 ноября 2017 года № 374 «Об утверждении правил проведения аттестации производственных объектов по условиям труда» [2]. Условия труда были признаны вредными для 45,21 % аттестованных рабочих мест, из них 81,95 % составляют машинисты и помощники машиниста, у которых высокая напряженность трудового процесса обусловлена управлением подвижного состава в сложных условиях. Снизить напряженность трудового процесса машинистов и помощников машиниста в настоящее время не позволяет уровень развития техники и технологии. Поэтому в во всех развитых странах мира машинисты и помощники машиниста выходят на пенсию в 55 лет.

Следует отметить, что за 3 года проведения аттестации в филиалах АО «Қазақстан теміржолы - Грузовые перевозки», 100 % рабочих мест ИТР в результате аттестации получили 1 класс - оптимальные условия труда и 2 класс - допустимые условия труда. На аттестацию этих 846 рабочих мест за 3 года было израсходовано 13 889120 тенге. Поэтому в целях экономии государственных средств можно рекомендовать руководству АО «Қазақстан теміржолы - Грузовые перевозки» обратиться в Министерство труда и социального развития Республики Казахстан с предложением о нецелеобразности проведения аттестации рабочих мест ИТР в филиалах АО «Қазақстан теміржолы - Грузовые перевозки».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями от 06.04.2016 г). [Электронный ресурс]

[2] Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 7 ноября 2017 года № 374 О внесении изменения в приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1057 «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда». [Электронный ресурс]

[3] СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение». [Электронный ресурс]

[4] ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей». [Электронный ресурс]

[5] ГОСТ 12.2.011-2012 ССБТ. «Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности». [Электронный ресурс]

[6] Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. [Электронный ресурс]

[7] Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 240 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов». [Электронный ресурс]

[8] Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах». [Электронный ресурс]

[9] Санитарные нормы вибрации рабочих мест 1.02.012-94. [Электронный ресурс]

[10] СТ РК 1150-2002 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля». [Электронный ресурс]

[11] Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 января 2015 года № 38 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека". [Электронный ресурс]

[12] Руководство Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденное Министерством здравоохранения Республики Казахстан». Рег. номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30.11.2000г. [Электронный ресурс]

[13] Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности». [Электронный ресурс]

[14] СТ РК 1521-2006 «Система стандартов безопасности труда. Порядок обеспечения рабочих и служащих железнодорожного транспорта средствами индивидуальной защиты. Общие положения». [Электронный ресурс].

[15] Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя». [Электронный ресурс]

[16] Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1056 «Об утверждении норм выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания». [Электронный ресурс]

УДК 613.62:65

Ш.К. Курманова[1,a], А. Рахимова[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]sh.kurmanova@kazatk.kz

УСЛОВИЯ ТРУДА И ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ У СОСТАВИТЕЛЕЙ ПОЕЗДОВ

Аннотация. В статье представлены условия труда составителя поездов. Дан анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности и профессиональной заболеваемости, работающих на дороге.

Ключевые слова: составитель, железная дорога, профзаболевание.

Аңдатпа. Мақалада құрастырушының жұмыс істеу шарттары сипатталған. Жолда жұмыс істейтін уақытша еңбекке жарамсыздық пен кәсіби ауруға шалдығу ауруларына талдау жасалды.

Түйінді сөздер: құрастырушы, теміржол, кәсіптік ауру.

Abstract. The article describes the working conditions of the train composer. The analysis of morbidity with temporary disability and occupational morbidity working on the road is given.

Key words: compiler, railway, occupational disease.

Специфическими приоритетными задачами на железнодорожном транспорте являются обеспечение безопасности движения поездов, оптимизация перевозочного процесса, охрана и укрепление здоровья работающих. Основным звеном в обеспечении этих задач в технологической системе «человек - технические средства - среда» является человек, от профессиональной пригодности которого и зависит устойчивая деятельность отрасли.

Многолетние исследования специалистов по гигиене труда свидетельствуют, что условия труда работников основных железнодорожных профессий, обеспечивающих безопасность движения поездов, протекают в неблагоприятных производственных условиях, сопровождающихся комплексом воздействия на организм вредных и опасных производственных факторов различной интенсивности и природы. Во вредных условиях труда работает более 73% всего трудового потенциала дороги[2]. Основными вредными производственными факторами на предприятиях железнодорожного транспорта, наиболее значимыми для профессионального риска, являются физические факторы (шум, вибрация, инфразвук, ультразвук, электромагнитные излучения, микроклимат), химические факторы (пыль, сварочный аэро- золь, углеводороды, окислы углерода, окислы азота и серы и др.), тяжесть труда , напряженность труда [3]. В мире каждый шестой человек работает в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, более 40% потерь

трудоспособного населения прямо или косвенно связаны с неудовлетворительными условиями рабочих мест.

В 2016 году в Казахстане было зарегистрировано 425 случаев профессиональных заболеваний и отравлений (в 2015 году – 908, в 2014 году – 934).

Очевидно, что небольшое количество ежегодно установленных профессиональных заболеваний в Казахстане вызвано не технологической модернизацией условий труда, а незаинтересованностью работодателя в оздоровлении трудящихся, в том числе и в выявлении профессиональных заболеваний в связи с перспективой отчислений страховых выплат, а также сокрытием работником ранних признаков заболевания во время прохождения медицинских осмотров, так как работодатель расторгает трудовые отношения при подозрении на профзаболевание и скрывает любые риски их развития.

Это усугубит все имеющиеся проблемы, связанные с профилактикой, выявлением, лечением, реабилитацией профзаболеваний.

Одна из причин сложившейся сейчас ситуации – слабый уровень межведомственной координации государственных и иных уполномоченных органов по разработке и введению профессиональных стандартов.

Депутаты предлагают усилить контроль Правительства РК за разработкой и введением всех элементов, составляющих НСК; рассмотреть вопрос о создании Национального совета по развитию профессиональных квалификаций при Правительстве РК; усилить совместную координацию развития Национальной системы профессиональной квалификации со стороны МТСЗН и МОН; обеспечить соответствующее взаимодействие группы управления проектом «Развитие трудовых навыков стимулирования рабочих мест» с объединениями работодателей.

Среди факторов, обусловливающих низкие показатели состояния здоровья трудоспособного населения РК, значительное место принадлежит вредным, опасным и тяжелым условиям труда, нерациональным режимам труда и отдыха. На протяжении двух последних десятилетий наблюдается рост доли работников, занятых во вредных условиях труда, по всем видам экономической деятельности. Так, на транспорте за период с 2004 по 2009 г. этот показатель возрос с 20,0 до 29,9%.

В системе железнодорожного транспорта трудятся работники локомотивных и поездных бригад, транспортные строители, рабочие заводов и депо по ремонту и эксплуатации подвижного состава и др. В специальный железнодорожный контингент входят: работники локомотивных бригад, составители поездов, осмотрщики вагонов, монтеры пути, дежурные по переезду, диспетчеры. Основными вредными факторами на жд являются: физические (общая и локальная вибрация - 25,2%, производственный шум - 23,6%, электромагнитные поля - 0,8%), промышленные аэрозоли (39,4%), химические вещества (5%), зрительно-напряженные работы (1,4%), факторы трудового процесса (4,6%). Работники железнодорожных профессий, как правило, подвергаются отрицательному воздействию двух, трех и более производственных факторов различной природы и интенсивности. По данным по железнодорожному транспорту, произошло снижение удельного веса проб воздуха рабочей зоны с превышением ПДК вредных химических веществ на 7,7%. Вместе с тем по уровню шума число неудовлетворительных рабочих мест выше среднедорожных показателей (16,4% рабочих мест), особенно на Актюбинском отделении дороги (32% рабочих мест).

Основной целью в деятельности лечебно-профилактических учреждений жд транспорта является сохранение здоровья железнодорожников и медицинские мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов. В системе профпатологической службы проводятся углубленные медицинские осмотры как работающих, так и устраивающихся на предприятия железнодорожного транспорта, а также учащихся профильных учебных заведений. Ведется постоянный мониторинг

профессиональной надежности на транспорте . Осуществляется ранняя диагностика ПЗ и экспертиза профессиональной пригодности.

Ежегодно, начиная с 2000 г., предварительные и периодические медицинские осмотры проходит от 2 до 3 тыс. работников железнодорожного транспорта, связанных с движением поездов и подвергающихся воздействию вредных производственных факторов. В состав медицинской комиссии входят следующие специалисты: профпатолог, невролог, психиатр-нарколог, офтальмолог, оториноларинголог, дерматолог, терапевт, хирург и др. При необходимости, к работе привлекаются врачи других специальностей в соответствии с предполагаемой нозологией. При проведении предварительных и периодических медосмотров проводится исследование функции внешнего дыхания, вестибулярного аппарата, вибрационной чувствительности, тональная пороговая аудиометрия.

В процессе работы на составителя поездов могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы: движущийся подвижной состав, транспортные средства, механизмы; расположение рабочего места на высоте относительно поверхности земли; повышенный уровень шума; повышенный уровень вибрации; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенная влажность и подвижность воздуха; недостаточная освещенность рабочей зоны в темное время суток; физические перегрузки; нервно-психические перегрузки при выполнении работ на железнодорожных путях во время движения поездов; напряженность и тяжесть труда. Составитель поездов, как правило, подвергаются отрицательному воздействию двух, трех и более производственных факторов различной природы и интенсивности.

За работу с вредными условиями труда согласно Списку производств, цехов, профессий и должностей с вредными и тяжёлыми, опасными условиями труда, работа в которых даёт право на дополнительный отпуск и сокращённый рабочий день. Дополнительный отпуск для профессии «составитель» составляет 6 календарных дней.

Выполненный анализ производственного травматизма среди составителей поездов, результаты экспериментальных и теоретических исследований характеристик, определяющих безопасность труда на путях станции, и разработанные и предложенные новые технические средства обеспечения безопасности труда позволяют сделать следующие выводы:

Анализом травматизма установлено, что до 80% несчастных случаев среди составителей поездов, работающих в парках станции, произошло при выполнении трудовых операций, предусматривающих контакт с подвижным составом. Около 10% из них связано с субъективными ошибками составителей поездов, а также с несогласованными действия машинистов маневровых локомотивов. При расцеплении неисправных автосцепок на сортировочных горках произошло 82,2% из всех травм, причем более 20% связано с ошибочными действиями работников в экстремальных условиях. Установлено также, что практически 80% несчастных случаев, происшедших при работах в габарите остановленного состава, вызваны только несогласованностью действий участников маневров.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Вильк М.Ф., Капцов В.А., Панкова В.Б. Профессиональный риск работников железнодорожного транспорта. - М.; 2001.

[2] Каськов Ю.Н. Гигиеническое обоснование риска развития профессиональных заболеваний у работников железнодорожного транспорта(на примере работников локомотивных бригад): Автореф. дисс. канд. мед. наук. М.; 2006.

[3] Копейкин Н.Ф., Станкевич А.И., Бондарева А.Р., Боева И.А. Гипертоническая болезнь как профзаболевание работников локомотивных бригад. Гигиена и санитария. 2011 – №3. –С. 28–9.

СЕКЦИЯ № 12

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕХЪЯЗЫЧНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА

УДК 005.6(574)

Г.А. Каламбаева[1,a], Ж.А. Аскарова[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]zhansaya.askarova@mail.ru

МАСТЕРСТВО ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ

Аннотация. В докладе даются общие рекомендации по подготовке к публичному выступлению.

Ключевые слова: публичное выступление, речь, общение, мастерство.

Аңдатпа. Баяндамада көпшілік алдында сөйлеу мәдениеті туралы жалпы ұсыныстар беріледі. Сөйлеу мәдениеті көп нәрсені шешуге көмектесетініне тоқталады.

Түйін сөздер: сөйлеу мәдениеті, көпшіліктің алды, сөйлеу өнері

Abstract. This article is devoted to the recommendations on public presentations.

Key words: public presentations, speech, communication, proficiency.

Общеизвестно, что ораторская речь – особый вид общения. Главной составляющей ораторского искусства является публичная речь. Она представляет собой элемент речевой деятельности, появляющийся в ходе общения между оратором и публикой, то есть публичное выступление.

Публичное выступление – это устная монологическое высказывание с целью оказания воздействия на аудиторию. Публичное выступление - это выступление не только на площадях и стадионах, по телевидению, и перед большой аудиторией. Публичным выступлением может стать и обращение к руководству, и беседа с новым работодателем, и общение в дружеской компании. Выступление на публике - это возможность наиболее выгодно подать себя и возможность оттачивать навык самопрезентации. Публичная речь необходима для информационного воздействия на аудиторию, внушения и убеждения. Публичные выступления включают в себя произношение текста или диалога, пассивно влияющего на слушателей. В них присутствуют следующие признаки: индивидуальная структура текста и логичное завершение.

От хорошего публичного выступления зависит очень многое - подписанный контракт, новые клиенты, собственный рейтинг и признание в обществе. Яркое и сильное выступление - это когда публика ловит каждое слово оратора, жест и изменение интонации. Это умение вдохновлять и восхищать произнесенной речью. Существуют следующие виды публичной речи:

1. Социальная публичная речь помогает выразить родственные или общественные отношения. Сюда входят поздравления на праздниках, свадебные тосты, поминальные речи.

2. Церковное красноречие заключается в проведении проповеди, общении с церкви служителями. Такой вид не содержит логики, аргументов, профессиональной терминологии, слушатели не ищут в ней конкретных фактов.

3. Судебное красноречие присутствует в судебной практике. В отличие от церковного содержит четкий стиль изложения и аргументацию. Судебная устная публичная речь состоит только из фактов, делится на обвинительную и защитную. Такие

виды публичных выступлений отличаются от других своей степенью ответственности, так как содержание речи влияет на судьбу человека.

4. Академическое искусство публичной деятельности несет конкретную наполненную профессиональной терминологией или научными выражениями речь. Сюда входят следующие жанры публичных выступлений: научные доклады, обзоры, лекции.

5. Политические жанры публичной речи представляют собой произношение речи на темы экономики, политики, социальной сферы. Политическое красноречие проявляет себя на митингах, агитаторских и патриотических мероприятиях [1].

Для большинства выступление перед аудиторией кажется нелегкой задачей. Сотни лет людей волнует одна и та же проблема: как изложить свои мысли с наибольшей ясностью, легкостью и доходчивостью. Чрезвычайно заманчиво было бы утверждать, что чувство неловкости, страха и трепета перед аудиторией можно преодолеть легко и просто. К сожалению, это не так. Не существует легкого и быстрого пути. Наполеона как-то попросили выделить самые важные слагаемые успеха. Как думаете что может поводом успеха? Гениальность? Упорство? Умение увлекать за собой? Наполеон не замедлил с ответом: “Практика, практика, практика!”.

При подготовке доклада мы провели анкетирование. Все вопросы были связаны с темой доклада. Всего вопросов было 8. Из числа опрошенных только 65% выступали перед большой аудиторией, из этих выступавших 45% не имеют страха перед аудиторией, а остальное количество анкетированных хотят преодолеть этот страх.

70% анкетированных лиц хотят ознакомится с этикой публичного выступления.

Подводя итоги анкетирования, мы хотим предложить общие рекомендации по подготовке к публичному выступлению.

Что является причиной неожиданных изменений в человеке, как только ему поручают подготовиться к выступлению, изложить свои мысли? Почему нормальный интеллигентный человек вдруг становится невыразительным, начинает запинаться, а жесты становятся беспорядочными? Почему он часто теряет нить своего рассуждения и отказывается именно от тех утверждений, в которых больше всего уверен? Почему возникает страх перед публичным выступлением?

Давайте проанализируем. Для большинства из нас разговор с приятелем - это нормальное и приятное времяпрепровождение. Однако аналогичный разговор на ту же самую тему перед аудиторией кажется уже чем-то неестественным и вызывающим внутреннее беспокойство. Почему? Дело в том, что меняется наша роль. В повседневной жизни, участвуя в разговоре, мы редко испытываем давление со стороны окружающих и обстановки, в которой протекает разговор. Мы знаем, что в любую секунду, едва оказавшись в затруднительном положении, мы можем отказаться от продолжения разговора и снять с себя какую-либо ответственность за него.

Такие условия общения позволяют нам сконцентрироваться на главном — передаче своих мыслей и информации. Иначе обстоит дело, когда мы предстаем перед аудиторией, независимо от ее размеров и степени доброжелательности по отношению к нам. Стоя перед слушателями, выступающий знает, что ему предстоит до конца произнести свою речь. Он осознает, что на него одного целиком возложена ответственность за встречу с аудиторией. Оказавшись без привычной поддержки, человек испытывает немало трудностей. В разговоре можно остановиться в любой момент, и всегда найдется тот, кто его продолжит. Во время разговора по лицам и высказываниям ваших собеседников вы сразу же можете оценить тот эффект, который произвели ваши слова. Обращаясь же с речью к публике, в ответ вы получаете только молчание. Никто, как правило, не реагирует на ваши высказывания. Никто не отвечает на ваши вопросы, никто не высказывает ни поддержки, ни осуждения. Сможете ли вы узнать, поняли вас или нет? Именно поэтому прежде всего следует знать факторы, которые влияют на

общение, уметь пользоваться ораторскими приемами, знать правила и принципы построения речи.

Для удачного взаимодействия с людьми выступающий должен быть уверенным в себе; уметь беспрерывно разговаривать на одну тему; кратко, лаконично выражать мысли, правильно и грамотно выстраивать слова в предложении; уметь заинтересовывать аудиторию; у него должен быть артистизм, харизма и дар убеждения слушателей.

Неоднократное повторение простых выразительных фраз, ярких словосочетаний способствует успеху публичного выступления. Однако нужно стараться избегать неуместного и несвоевременного их употребления. Нельзя допускать, чтобы содержание фраз было далеко от мыслей, которые нужно донести до аудитории. Если речь перерывается аплодисментами, необходимо дождаться их окончания и только потом продолжать - чтобы начало вашей следующей фразы было всеми услышано. Завершая речь необходимо посмотреть в глаза слушателям и сказать что-нибудь приятное, продемонстрировав свое удовлетворение от общения с аудиторией. Такой позитивный информационный импульс в финале останется в памяти людей, в их восприятии вашего публичного выступления[2].

Мимика и жесты дают человеку куда больше впечатлений, чем все, что выступающий произносит. При жестикулировании существует три правила: первое - не кладите руки в карманы; второе - не прячьте их за спину; третье - не занимайте их посторонними предметами. Руки - это помощники, которые всегда должны быть свободными и готовыми объединиться в единое целое с ораторскими мыслями. Постоянно нужно контролировать осанку, спину нужно держать прямой, голову поднятой, двигаться естественно. У вас не должно быть замороженного, неподвижного выражения лица. В противном случае вы вызовете равнодушие и скуку у публики. Основа вашей привлекательности как оратора - это легкая приятная улыбка. Попробуйте переход к каждой ключевой теме сопровождать особым изменением на лице: немного поднимите брови или поведите глазами, используйте медленные повороты головы.

Нужно показать себя живым, энергичным, динамичным. Ваши движения должны быть короткими, точными и убедительными. Когда вы хотите что-то подчеркнуть, подайтесь телом навстречу аудитории или воспользуйтесь жестом приближения вашего тела к присутствующим. Постоянно удерживайте зрительный контакт с аудиторией. Опытный оратор всегда следит за вниманием слушателей, переводя взгляд из передних рядов на задние.

Дейл Карнеги в своей книге дает следующие рекомендация для успешного выступления:

1. Не выступайте, когда вы утомлены.
2. Ешьте умеренно перед выступлением.
3. Не делайте ничего, что могло бы подавить вашу энергию.
4. Одевайтесь опрятно и изящно.
5. Улыбайтесь.
6. Соберите слушателей вместе.
7. Если вы выступаете перед небольшой группой слушателей, то соберите их в небольшом помещении.
8. Позаботьтесь о том, чтобы воздух в зале был свежим.
9. Максимально осветите помещение.
10. Не становитесь за какими-либо предметами мебели.

Текст выступающего должен соответствовать трем правилам: понятность, информативность и выразительность. Публичной речи свойственен переменчивый характер, ее успешность зависит от взаимопонимания с аудиторией и налаживания с ней психологического контакта.

Когда вы заходите в аудиторию, двигайтесь уверенно, не семените и не делайте суетливых движений. Идите своей обычной походкой, этим вы убедите присутствующих, что вы не волнуетесь и никуда не спешите. Когда вас представили, поднимитесь, обязательно подарите залу легкую улыбку и войдите в непосредственный зрительный контакт с аудиторией.

Для того, чтобы показать свою значимость и вызвать уважение аудитории, необходимо контролировать максимально допустимое пространство.

Если вы сильно волнуетесь, сделайте несколько глубоких вдохов и выдохов перед началом речи. Пауза также вам поможет, чтобы за несколько секунд изучить пространство вокруг вас, прикинуть, как вы его будете использовать. Помните театральную аксиому: чем талантливее актер, тем большую паузу он умеет держать.

Кроме ораторского выступления нужно иметь хорошую информацию для высказывания. Работу по подготовке речи в настоящее время можно подразделить на две основные фазы: докоммуникативную, т.е подготовку выступления и коммуникативную – взаимодействие с аудиторией.

В докоммуникативной фазе различают два начальных этапа: 1) определение темы и цели выступления. Тему выступлении надо тщательно выбрать. Не надо пытаться «втиснуть» слишком много материала в ограниченное время. Нужно сформулировать основной тезис, т.е ответить на вопрос зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения) цели. Нужно подобрать материалы, иметь фактологические материалы, работать над языком и стилем выступления. 2) оценка аудитории и обстановки. Обязательно нужно принять во внимание следующие характеристики аудитории: возраст, уровень образования, профессию, цель прихода людей на выступление, уровень заинтересованности в теме. Место выступления – очень важный фактор успешного выступления. Для того, чтобы чувствовать себя увереннее, нужно заранее осмотреть зал.

Коммуникативная фаза – это произнесение речи, ответы на вопросы слушателей, ведение дискуссии и т.д. Выступление должно состоять из трех частей: 1) Вступление – важная часть, так как более всего запоминается слушателям, поэтому должно быть тщательно продуманным. Оно включает: объяснение цели, название доклада и расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стерневой идеи. 2) Основная часть – всесторонное обоснование главного тезиса. План развития основной части должен быть ясным. Должно быть подобно как можно больше фактических материалов и необходимых примеров. 3) Заключение – формулирование выводов, которое следует из главной цели и основной идеи выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом.

Общение с людьми – это наука и искусство. Ф. Снелл считает, что: « Удавшимся можно считать то публичное выступление, после которого аудитория твердо знает, что нужно делать с полученной информацией. Должен быть результат вашего выступления. Обязательно в заключении объясните, зачем нужно слушателям полученная информация» [4]. Речь выступающего должна соответствовать нормам этики. Культура публичной речи соблюдается при любом условии, считается необходимым элементом произношения речи. Эти правила не являются обязательным условием выступления оратора. Построение публичной речи зависит от вида, состава аудитории, ее деятельности и самого выступающего. Приемы и правила выступлений определяются во время подготовки речи. Только постоянная тренировка дикции, ежедневные упражнения помогут добиться успехов и признания публики.

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://yourspeech.ru/eloquence/performance/publichnoe-vystuplenie.html
[2] http://www.psychologos.ru/articles/view/publichnoe-vystuplenie

[3] Дейл Карнеги «Как выработать уверенность в себе и влиять на людей, выступая публично» США, Нью-Йорк 1926 г.
[4] http://libsib.ru/etika/etika-delovogo-obscheniya/publichnie-vistupleniya.

УДК 378:811.161.1

А.Х. Абжанова[1,a], М. Нурсултан[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]tolzhan@mail.ru

КОММУНИКАТИВНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения методики коммуникативного обучения при обучении русскому языку. Изучены пути формирования свободного говорения с правильным применением грамматических норм, показана эффективность исползования данной методики в ходе занятий.

Ключевые слова: коммуникативный метод, способ, общение, методика, тренировка.

Аңдатпа. Мақалада орыс тілін оқытуда коммуникативтік оқыту әдістемесін қолдану ерекшелігі сөз болады. Студенттердің сөздерді грамматикалық тұрғыдан бір-бірімен дұрыс байланыстырып еркін сөйлей білуіне мүмкіндік тудыратын жолдары қарастырылып, әдістемені сабақ барысында қолданудың тиімділігі көрсетіледі.

Түйінді сөздер: коммуникативтік әдіс, тәсіл, қарым-қатынас, әдістеме, жаттығу.

Abstract. The article discusses the features of the method of communicative teaching Russian language. Efficiency of application of a technique during a lesson is considered.

Key words: the communicative approach, techniques of communication, methods, exercises.

Известно, что в обучении русскому языку, как иностранному, получил широкое распространение коммуникативный подход. То есть в центре внимания находится личность студента, его потребности, сферы деятельности, индивидуальные психологические особенности. Отсюда и цель обучения – овладение коммуникативной компетенцией, т.е. способностью использовать языковые знаки в постоянно меняющихся речевых условиях для достижения определенных целей общения.

Речь, реальный дискурс всегда гораздо глубже и шире предполагаемых схем и рамок. Еще в 1986 г. А.А. Леонтьев [1, с. 27] писал по этому поводу: "... на практике произошло неправомерное выпячивание упрощенного вульгаризованного понимания общения, сведение всей проблемы коммуникативности к организации естественного общения на занятиях и к удовлетворению коммуникативных потребностей отдельно взятого учебника. ... оказалось нарушенным **разумное соотношение коммуникативной ориентации и сознательной систематизации языкового материала,** а сама коммуникативность стала трактоваться недопустимо упрощенно" *(выделено нами).*

Необоснованно большое место заняли стандартные ситуации общения **с клишированной речью, процесс порождения которой имеет иную психическую природу по сравнению с обычной (а значит, творческой) речью.** Наметилась явная тенденция к стандартизации всего разнообразия ситуаций и строгому программированию высказываний в этих ситуациях ("как дать совет", "как рассказать о планах на будущее" - типичные примеры содержания обучения). Вот некоторые примеры. Отрабатывается модель: "Чей это...?" - *Извините, вы не знаете, чей это офис? - Знаю. Это наш офис. - А чей это дом? - Это наш дом? - А чье это кафе? - Это наше кафе.*

Не говоря уже о полной невозможности в реальной жизни диалога в целом, как нормальный человек должен реагировать, если на вопрос "Вы не знаете, чей это офис?" он получает ответ "Знаю. Это наш офис"?!!

Отрабатывается модель "Расспросите о чем-либо". - *Это журнал.* - *Какой это журнал?* - *Это новый журнал.*

Только при полном отсутствии чувства языка можно на вопрос "Какой это журнал?" ответить "Новый". Ведь вопрос-то явно о названии или содержании журнала, а не о степени его свежести (не говоря уже о не существующей в речи полной форме ответа "Это новый журнал").

Отрабатывается модель "Расскажите, где вы живете". - *Где вы живете?* - *В Москве, на улице Миклухо-Маклая, в доме № 19, в комнате № 903.* - *Вы живете на девятом этаже?* - *Да, на девятом.*

Кто и кого спрашивает? О чем? С какой целью? – Налицо нарушение всех дискурсивных норм. С точки зрения грамматики, задача тоже непонятна. Если учащимся уже известны формы предложного падежа прилагательных и числительных, то почему не "в 903-ей" а "в комнате №903"? А они (формы) известны, судя по тому, что употреблено "на девятом этаже").

По-видимому, по замыслу автора, этот диалог происходит между двумя студентами, т.к. в адресе указывается не номер квартиры, а номер комнаты. Но в таком случае речь идет об общежитии, а значит, номер дома известен всем студентам, а актуальным становится вопрос о номере корпуса. И почему студенты разговаривают на "вы"?

Гораздо естественнее и полезнее было бы придать этому диалогу следующий вид:

- *Ты где живешь? В общежитии?*
- *Да, здесь, на Миклухо-Маклая.*
- *А в каком корпусе?*
- *В третьем.*
- *Да? И я в третьем. А ты на каком этаже?*
- *На восьмом.*
- *А я на девятом. Комната 903. Заходи вечером!*
- *Спасибо.*

Если же общение происходит между людьми, у которых не такая степень конвенциональной свободы общения, как у студентов, то диалог мог бы выглядеть следующим образом: В отделе кадров.

- *Ваш адрес?*
- *Улица Миклухо-Маклая, дом 19, квартира 903.*

Приглашение в гости.

- *Я живу довольно далеко, улица Миклухо-Маклая. Это метро "Беляево". Дом 19, квартира 903.*
- *Это далеко от метро?* - *Нет, рядом.* (Факультативно, но естественно)
- *А какой этаж?*
- *Девятый.*
- *Да? Я тоже живу на девятом* (факультативно, добавляется в том случае, если необходимо показать форму предложного падежа).

В результате обучения "по моделям" количество ошибок, как лексико-грамматических, так и дискурсивных "возросло до такой степени, что многие ученики никогда не смогут осуществить мечту стать профессиональными переводчиками, учителями русского языка или дипломатами, поскольку никакая интенсивная тренировка на поздних этапах обучения не сможет отладить правильность речевого механизма, если

этот механизм не был настроен на правильный ход в начале обучения" [2, с. 7]. Таким образом, увлечение **функцией языковых явлений за счет формы** приводит к огромному количеству ошибок в реальном общении.

Опасность речевых образцов заключается в том, что они основаны на иллюзии, будто речь порождается такими целыми единицами, которые представлены в образцах. Все данные психолингвистики свидетельствуют о том, что это глубокое заблуждение. "Мы не порождаем предложений, которые мы выучили в прошлом – считает психолог Дж. Диз. – Мы учимся не для того, чтобы вставлять новые или незнакомые слова в знакомый контекст. Наоборот, мы заново создаем предложение" [2, с. 26].

Цель обучения языку состоит не в повторении предложений, а в развитии умения их создавать. Иначе говоря, манипулирование готовыми образцами речи исходит из упрощенного понимания психолингвистических процессов ее порождения. Другая опасность увлечения обучением по выученным образцам состоит в преувеличении успешности обучения речи, особенно в начале обучения, когда ученики бойко "разговаривают", используя небольшое количество отрепетированных фраз. Но к концу второго и третьего года обучения оказывается, что попытки продуцировать собственную речь оборачиваются сплошным потоком грамматических ошибок.

Третья опасность состоит в том, что, заучивая образцы, не имеющие ничего общего с настоящей речью, учащиеся не в состоянии воспринимать реальный дискурс. Модель:

1) *- Вам понравился Кремль? - Да, мне понравился Кремль.*

2) *- Ему нравится Наташа?*

- Нет, ему не нравится Наташа. В реальности:

1) *- Ну как Кремль? Понравился?*

-- *- Да, очень!*

2) *- Как думаешь, ему нравится Наташа?*

-- *Да ты что!*

Необходимо строго разделять речь творческую, каковой является наша обычная речь в большинстве своем, и стандартизированную; подход к этим двум видам речи в учебном процессе должен быть различным. "Речь, функционирующая у носителей языка без предварительного внутреннего программирования и грамматического структурирования, должна, естественно, заучиваться наизусть, тренироваться. Обучение же творческой речи должно происходить постепенно, путем перехода от речевых высказываний, построенных на целиком заданном лексико-грамматическом материале, к самостоятельному конструированию предложений" [2, с. 27]. Тезис о постепенном переходе к творческой речи вызывает у нас определенные сомнения. Мы, напротив, считаем, что знакомство с русским дискурсом должно происходить только на примерах, не искажающих реальное употребление, а задания должны требовать от учащегося не построения аналогов по моделям, а умственного усилия – и создания собственного высказывания. Не следует пугаться большого количества дискурсивных слов и разговорных выражений. Именно их освоение – ключ к дальнейшему успешному понимания собеседника, будь то прохожий, однокурсник или преподаватель.

Одна из важнейших задач методики – как можно более четко выявить связи и отношения, скрытые в грамматических категориях изучаемого языка, с тем, чтобы иметь ясное и конкретное представление о принципах отражения действительности, характерных для того или иного языка. "Идея о том, что язык человека влияет на его восприятие и представления о реальности, имеет долгую и бурную историю. Современную ее версию обычно связывают с Б.Уорфом, который детально описал эту гипотезу в своей работе и по имени которого она была названа. ...Уорф пришел к выводу, что люди, говорящие на различных языках, по-разному представляют себе объект,

обозначаемый словом, и что сама по себе сущность языка служит основанием для различия во взглядах на реальность. Уорф изучал языки американских индейцев и обнаружил, что точный перевод с одного языка на другой просто невозможен. Так, в одном из языков он обнаружил отсутствие четкого различения между существительными и глаголами; в другом языке настоящее, прошедшее и будущее выражались неоднозначно; а еще в одном языке не существовало различия между серым и коричневым цветами" [3, с. 358].

Следующим этапом будет презентация выделенных признаков учащимся и далее – разработка системы упражнений, благодаря которой становится автоматической, неосознаваемой способность адекватно использовать языковые знаки для номинации ситуаций действительности, т.е. классифицировать опыт, отражать реальность в новых связях и отношениях.

Важнейшей задачей преподавания является создание той внутренней лексико-грамматической структуры, через которую носитель языка пропускает смысл, значение передаваемого сообщения.

Далее важно обеспечить уроки такими ситуациями, в которых студенты **вынужден** использовать изучаемое лексические и грамматические явления, причем это должны быть **разные ситуации,** а не одна модель. Эти ситуации должны **требовать от студентов определенных умственных усилий,** т.е. задания должны быть составлены таким образом, чтобы тренировать не подстановочный механизм (это легко, поэтому обеспечивает правильное выполнение задания, а значит, нравится учащимся, но говорить не учит), а механизм продуцирования, создания смыслов с помощью единиц чужого языка.

И здесь важно отметить, что "ни одна внутренняя операция, (а таковые целиком определяют течение речевой деятельности), не может быть выработана без **многократного повторения внешнего действия,** как не могут появиться те свернутые формы лексических единиц, о которых мы говорили, если предварительно они не будут употреблены в полной форме, **употреблены,** (а не проговорены) в условиях, **когда сама речь требует этих слов** " [2, с. 21].

Требуется долгая практика использования единиц языка в условиях истинной коммуникации.

Данные психолингвистики достаточно убедительно демонстрируют, как долог и труден путь мысли даже до простейшего высказывания, путь, совершаемый в реальности в неуловимые мгновения времени, когда актуализируются многочисленные межуровневые связи. Поэтому высокая степень автоматизма всех операций, обеспечивающих слаженную работу всех механизмов речи, может быть достигнута только **достаточной и разнообразной повторяемостью,** обоснованной дозировкой и соотношением старого и нового материала.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Леонтьев А.А.. Основы психолингвистики. - М.,Смысл, 1997. - 286 с.

[2] Вохмина JI.JI. Хочешь говорить - говори. 300 упражнений по обучению устной речи. - М.: Русский язык, 1993. - 176 с.

[3] Б.Уорф. Наука и языкознание. О двух ошибочных воззрениях на речь и мышление, характеризующих систему естественной логики, и о том, как слова и обычаи влияют на мышление.//Зарубежная лингвистика I. М.,; издательская группа "Прогресс" 1999. - 308 с.

УДК 81

Г.Н. Досжанова[1,a], С. Турсынбаева[1,a]
[1]Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev, Almaty, Kazakhstan
[a]doszhanova.gulsara@mail.ru

ACRONYMS. EVOLUTION OR DEGRADATION OF LANGUAGE

Андатпа. Бұл мақалада шетел тілін коммуникативті қалыптастыру және дамыту, оны еркін игеру негізге алынады.

Түйінді сөздер: коммуникациялық аспектілер; интерактивті сабақ; тренинг; модуль; технология.

Аннотация. Данная статья рассматривает коммуникативное обучение языку и развитие навыков устной речи.

Ключевые слова: коммуникационные аспекты; интерактивный урок; тренинг; модуль; технология.

Abstract. This article deals with the communicative rules of learning foreign languages and to develop the speech acts.

Key words: communication aspects; interactive lesson; training; module; technology.

«Do you speak English?» - with this phrase begins the conversation between two people, that speak different languages and want to find a common language.

It's very good when you hear: «Yes, I do», and start talking. People of different countries and nations have to get along well with the progress in world trade and technology as well as with each other.

So it is very useful to learn foreign languages. Knowledge of foreign languages helps us to develop friendship and understanding among people.

English is very popular now. It's the language of computers, science, business, sport and politics. It's spoken all over the world. It is the official language of the United Kingdom, Ireland, the United States of America, Canada, Australia. There are more than 750 million speakers of English in the world. Speaking a foreign language you can read papers, magazines and original books by great writers, watch satellite TV programs.

If you like travelling you can go anywhere without being afraid that other people will not understand you. English is very important to find a good job.

It's a well-known fact that knowledge of foreign languages opens many doors before you, gives you many opportunities and advantages. Knowledge of foreign languages has always been a sign of high culture and deep erudition. It helps to promote cultural and technical cooperation among nations. That's why one of the characteristic features of life in Russia nowadays is a great interest in studying foreign languages, mainly English. There is no doubt that English is the world's first truly universal language. Today there about 1,5 billion English speakers in the world. It has become the world's most important language in politics, science, trade and cultural relations. English is one of the official languages of thirty states which represent (8) different cultures. It is one of the six official languages of the United Nations Organization and other political organizations. Half of the world's scientific literature is in English. It is the language of computers technology. More than 80% of information of any kind is stored index changed in English. To know English today is absolutely necessary for every educated person, for every good specialist. English is a wonderful language. It is the language of the great literature. It is the language of William Shakespeare, Jonathan Swift, Walter Scott, Charles Dickens. The great German poet Goethe once said 'He, who knows no foreign language, does not know his own one'. That is why in order to understand better the world around us we have to study English and other foreign languages. Besides living natural languages such as English, German, Chinese,

Spanish, French and others there is a number of artificial languages. The most widely spread artificial language is Esperanto . It was created in 1887 by the Polish physician and polyglot L. Zamengov on the basis of international lexicon with simple, extremely normalized grammar. It consists of parts of several languages and is intended to help people from...

Communication is a very important tool in a human live. It is an essential requirement in this world to survive. We can look back in the times of ignorance when no language was developed even than communication existed in form of sign language and other forms. It is impossible for any educational institute, organization or domestic life to exist without it.

It is more than just speaking. An interaction session of speaking results in bringing out meaning to any words or actions. Communication is usually considered to be restricted to language and words but in reality body language and action play an important role in perception of the message in communication (Alder, 1996).

Similarly it is not only depended on the sender to depict the meaning of any communication, the receiver plays a major role in the out come of the communication. The message send by the sender may not be interpreted the same way it was intended. Hence communication or expression goes a great way towards determining how the expressions are interpreted.

In today's global world, the importance of English can not be denied and ignored since English is the most common language spoken everywhere. With the help of developing technology, English has been playing a major role in many sectors including medicine, engineering, and education, which, in my opinion, is the most important arena where English is needed. Particularly, as a developing country, Turkey needs to make use of this world-wide spoken language in order to prove its international power. This can merely be based on the efficiency of tertiary education. Consequently, English should be the medium of instruction at universities in Turkey for the following three reasons: finding a high-quality job, communicating with the international world, and accessing scientific sources in the student's major field.

The Internet has become a communication tool for many people. Visiting different sites, forums, chats, communicating by e-mail, we noticed that in the virtual space of the word often used by the rules. The texts are written "on the run" and look about the same: no punctuation, often without capital letters, with many abbreviations and misspellings.

I have thoughta long time about the theme of my work, as I am myself a user of the Internet. I don't know English fluently, and for this reason my purpose is to study English for myself and for my specialty.

I am not indifference the fate of the language in which I want to talk.

There are problems that have arisen with the advent of Internet-slang andthis problems are not resolved up to now:

- A network of slang has become a fashionable trend in the new style of online communication and spelling in sites, blogs and chat rooms, misspellings becomes a habit and becomes the cause of the fall of literacy;

- Internet slang comes now not only from the virtual space, but also on television and on the pages of the print media; -when you need to speak beautifully, intelligently, freely, it becomes impossible to expressyour thoughts and emotions without slangs.

Most of these acronyms created through the consonance of some words with numbers and letters of the alphabet:

C - see (the verb to see, «see»)

R - are (verb to be, «be» in the 2 liter units h...)

U - you («you»)

2 - two («two»), to (preposition "in", "on"), of too ("too")

4 - four, for (4U - «for you»)

8 - ate (the verb to eat, «is» in the Past Simple)

CUL8R - See you later

Formula “C + U + Leight + R = see + you + later” (By the way, how are you with math?), in Russian: "I'll see you later." See you later = I'll see you later.

TTYL - talk to you later

"Let's talk later". Talk to you later = I'll talk to you later.

LY=”I love you”

"Love you". And that's it.

XOXO - Hugs and Kisses

And at the end of this article left to say: B4N, which means: Bye for now! See you again!

ASAP - as soon as possible

Perhaps you already know this reduction: it is often used in a production environment for writing reminders (memos). This means as soon as possible (or "the sooner, the better"). This is a very popular and understandable acronym for all.

PLS, PLZ - Please

The main "magic" word – "Please".

IOU - I owe you

Another common and very useful shortcut. We read in the letters: I [ʌɪ] + O [əʊ] + U [juː]. What does it remind us? Likewise the phrase sounds I owe you («I owe you (a)") - your interlocutor to thank you for your courtesy and promise to respond in kind.

THX - Thanks

And now - "thank you". And it is also abbreviated.

LOL - Laugh out loud!

"Loud laughing!" - Your counterpart is ridiculous in the extreme. Laugh out loud = I laugh out loud.

OMG - Oh my god! Oh my goodness! Oh my gosh!

Young impressionable girls often exclaim as: OMG! It's Justin Bieber! ("My God! It's Justin Bieber!")

BRB - Be right back

If you need absent for a short time during work, then type the BRB quickly - and you can escape. But not for long: in fact, you were warned that you immediately return! Be right back = I'll be right back.

B2W - Back to work

And now you're back in the workplace and report it to the interlocutor. Back to work = I'm back to work.

And the interlocutor wants to ask you a question:

? 4U - Question for you

Question for you = I have a question for you.

And you can answer, by starting response with a winged expression "in my humble opinion":

IMHO - In my humble opinion

Or, if you do not know the answer, write:

IDK - I do not know

If interlocutor -yourold friend and you want a little fooled around, fit is not quite censorship, but rather popular answer:

Nowadays, Internet slang highly widespread and constantly changes(as opposed to spoken language). On the Internet you just meet them everywhere. However, these reductions can be confusing for many people.

For example, the KISS (English keep it simple, stupid -. Literally - "do it easier, stupid" or a more polite version of the English keep it short and simple -. «Do shorter and easier," or keep it stupid simple «do a heck of a simple").

I think that language becomes too stupid because of internet slangs. People who come to USA or UK can't understand what you mean. For me it's too modern.

according to a British researchesstudents and pupils write their home works and essay with acronyms and slangs.

And what I want to say with it?

I want to say that everything has two sides. Of course you consider that it's very easy, fast and comfortable, BUT how long it can continue?

English is a language of Shakespeare, world literature, international communication, education and technology, and etc.

Although research showed that "network language" is used the majority of users are teenagers, including the students, I believe that this slang going out of style, but do not disappear. I think that illiteracy in today's information society should still be recognized as a vice, and to write and speak correctly, must be considered as prestigious.

REFERENCES

[1] Richard J.C, Rogers T.S. Approaches and Methods in language Teaching/Cambridge university press,-2010.

[2] Djalolov J. Teaching English Methods. Tashkent, 2010.

[3] Дмитриева Е.И. Основная методическая проблема дистанционного обучения иностранным языкам через компьютерные телекоммуникационные сети Интернет //М., ИЯШ, 1998, №1, С. 27-32.

[4] Андреев В.И. Проблемы педагогическою мониторинга качеств.образования //М.Известия Российской академии образования, 2001, №1, С.86-90.

[5] Маткин В.А. Обоснование ценностно-синергетического подхода к подготовкам специалиста-профессионала //М., Вестник высшей школы, 2009, №6, С. 63-67.

[6] Білім заңы. Алматы, 2007 ж.

[7] Дженкинс С. Фаттахова А. Интерактивные методы обучения и управление классом. К., 2014.

УДК 811.111

Р.Д. Тажибаева[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева г. Алматы, Казахстан

[a]roza.tazhibayeva@gmail.com

ОБУЧЕНИЕ НАУЧНОМУ СТИЛЮ РЕЧИ В УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ РАЗНОВИДНОСТЯХ

Аннотация. Данная статья посвящена одному из способов раскрытия важной темы – обучению профессиональным знаниям на русском языке студентов инженерных дисциплин. Тема раскрывается на материале обучения грамматике в его письменной и устной разновидностях.

Ключевые слова: структура текста, грамматический минимум, синтаксические и семантические конструкции, обслуживающие устную научную речь.

Андатпа. Бұл мақала маңызды тақырыптардың бірі ресейлік инженерлік-техникалық студенттердің кәсіби даярлығын арттыруға арналған. Тақырып грамматиканы үйрету барысында оның жазбаша және ауызша түрлерінің ашылуымен анықталады.

Түйінді сөздер: мәтін құрылымы, грамматикалық минимум, синтаксистік және семантикалық конструкциялар, ауызша сөйлейтін сөз.

Abstract. This article is devoted to an important topic - teaching of scientific style of speech in oral and written versions to students of engineering specialties. The topic is revealed on the material of teaching grammar in written and oral versions.

Key words: text structure, grammatical minimum, syntactic and semantic constructions in oral scientific speech.

Проблема обучения грамматике научного стиля речи студентов на материале текстов фундаментальных наук – важный шаг в целях совершенствования процесса обучения русскому языку в технических вузах.

Для данного контингента грамматика научного стиля речи, базирующаяся на фундаментальных инженерных дисциплинах, является:

1) средством формирования предметной компетенции будущих специалистов, мотивирующим учебную деятельность;

2) материалом для дальнейшего овладения спецификой научного стиля.

На основе анализа учебных программ по всем циклам учебных дисциплин, изучаемых в инженерном вузе, нужно выбрать предметы, которые содержат основную специальную информацию, то есть являются ядром профессиональных знаний.

Мы остановимся на дисциплине "Теоретическая механика", так как теоретическая механика относится как к естественнонаучному, так и к общепрофессиональному инженерному циклу дисциплин. По справедливому замечанию Васильевой Т.В., теоретическая механика является "переходной от естественных к инженерным дисциплинам, своей физической частью входит в цикл естественных наук, а инженерной - в общепрофессиональный" (Васильева 2003:91).Таким образом, теоретическая механика является идеальной дисциплиной, на которой может базироваться обучение студентов разных факультетов. Также для студентов технических вузов основой их профессии можно считать тексты по теории машин и механизмов.

Когда источник отбора текстов определен, определяется минимальный круг тем, подлежащих усвоению, в которых выделяется предметная информация, необходимая студенту. Как правило, ее смысловым ядром является общетехническая терминологическая лексика. При чтении учебно-научного текста на занятиях по русскому языку студент в первую очередь преследует прагматическую цель – извлечение из текста профессионально значимой информации, однако, как правило, эта информация ему недоступна. Из-за отсутствия знаний, а также навыков работы с научным стилем речи студент сталкивается с проблемами, которые условно можно разделить на 3 группы: 1) плохое знание довузовской (школьной) программы по физике, математике, черчению; 2) незнание терминов (самое простое), они легко семантизируются несколькими способами, например, при помощи наглядности, дефиниций, толкования и диалогов и т.п.; 3) незнание синтаксических конструкций, обслуживающих письменную форму научного стиля речи.

Существует еще одна причина, также подтверждающая верность нашего выбора. *Подъязык теоретической механики* является типичным языком науки, т.к.:

1) является доступным для восприятия в силу неперегруженности сложными конструкциями и терминами;

2) содержит характерные для научного стиля речи:

- языковые единицы (отглагольные существительные, сложные слова и др.);
- предложения с главным членом - предикатом (безличные, неопределённо-личные);
- предложения с оборотами (причастными, деепричастными, страдательными).

Таким образом, в качестве базового материала для изучения грамматики научного стиля речи в его письменной форме мы предлагаем изучать грамматику научного стиля речи на подъязыке дисциплины «Теоретическая механика».

Нами выделены наиболее часто повторяющиеся конструкции в этом курсе. Используя принцип частотности, разделили эти конструкции на две группы:

- самые частотные конструкции: что называется чем, что является чем, что определяется чем, что рассматривают как что, что представляет собой что, что имеет что, что равно чему, что используют где, что считают чем, что характеризуется чем, что

зависит от чего, что применяется где, что образует что, что изменяет что, что получают где, что составляет что, что приводит к чему;

- менее частотные конструкции: что соединяет что, что заменяет что, что возникает где, что устанавливает что, что состоит из чего, что обладает чем, что связывает что, что оказывается чем, что вызывает что, что происходит как, что совпадает с чем, что изображается где, что преобразуется во что, что существует где.

Базовые конструкции, выделенные из текстов дисциплины, достаточно малочисленны. Для учащихся не составляет труда запомнить их и применять на практике.

Среди языковых единиц в текстах встречаются в большом количестве причастия и краткие прилагательные. Именно при усвоении этих частей речи в студенческой аудитории на каждом этапе обучения возникают трудности. Поэтому обращение к текстам по теоретической механике, выполнение специальных предтекстовых и послетекстовых заданий по грамматике помогает решить эти проблемы.

Все эти данные могут стать фундаментом для изучения темы "Грамматика научного стиля речи".

Вначале можно дать общую информацию о русском предложении. Затем прорабатываются отдельно виды русских предложений. Каждая тема включает теоретический материал, задания для тренировки и контроля. Представим в качестве примера одну из тем с формулировками заданий.

"Неопределенно-личные предложения"

1. Прочитайте предложения. Найдите предикат, определите его форму.
2. Замените личные предложения неопределённо-личными.
3. Найдите в своих учебниках по специальности неопределенно-личные предложения и запишите их (не менее 5).
4. Составьте и запишите свои примеры неопределенно-личных предложений.

На втором этапе работы студенты знакомятся с лексико-синтаксическими конструкциями, обслуживающими устную научную речь. Текст может предъявляться как в устной, так и в письменной форме. Важно следующее: у учащегося появляется представление о синонимии речевых реализаций, он видит, что одна и та же информация может быть выражена разными языковыми средствами, причем эти средства выбираются не произвольно, а зависят от стилистической принадлежности текста. Например: в тексте учащиеся встречаются со следующим определением машины: "Машиной называется механическое устройство, содержащее согласованно движущиеся части и предназначенное для выполнения какого-либо процесса, результат которого полезен человеку ".

Студентам предлагается выделить на основании приведенной дефиниции все компоненты значения данного термина:

1)механическое устройство;
2)движущиеся части;
3)выполнение работы;
4) польза для человека.

Далее студенты получают задание объединить выделенные компоненты значения в целое высказывание (предложение) с помощью языковых средств, используемых в устной научной речи. У них получается: машиной называется механическое устройство, в котором есть движущиеся части, которое выполняет определенную работу и полезно человеку (возможны и другие варианты, например микротекст, состоящий из нескольких предложений). Преподаватель обращает внимание студентов, что они создали устный вариант разновидности научной речи и предлагает записать его в тетрадь.

Заметим, что в отличие от учебников по русскому языку, учебники по инженерным дисциплинам обязательно содержат изображения описываемых машин. Использование чертежей, графиков, таблиц и других видов инженерной наглядности позволяет: во-

первых, создать на уроке русского языка аутентичную социальную ситуацию и, во-вторых, одновременно решить несколько задач: а) частично снять трудности, которые испытывает преподаватель русского языка при работе со специальным материалом и б) сразу приучать будущих инженеров к работе с графическими образами, которые сопровождают их на протяжении всей профессиональной деятельности.

В заключение работы над той или иной темой по специальности студенты выполняют задания, имитирующие подлинные ситуации на занятиях по инженерным дисциплинам. Такие задания формируют предметную компетенцию – и одновременно развивают и закрепляют навыки русскоязычного выражения профессиональной информации. Вот примеры подобных аутентичных заданий.

Задание на развитие инженерных навыков в чтении чертежа.

"Внимательно посмотрите на чертеж вала.

Покажите на нем цилиндрические участки поверхности. Они обозначаются знаком диаметра (0). Назовите величину диаметра.

Покажите участки вала (к) разного диаметра.

Покажите, как на чертеже обозначено отверстие (Н) - внутренняя цилиндрическая поверхность.

Найдите на чертеже отклонения размеров. Определите величину допусков на диаметр. Вспомните, что допуск – это разность между верхним и нижним отклонениями, или разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.

5) Покажите обозначение резьбы. Резьба обозначается буквой М (...). Например: М30х1,5-6% (6% - номер квалитета) или М12 [6, с. 74].

Задание на тренировку инженерного мышления.

"Вы получили задание сконструировать домкрат – механизм для поднятия тяжестей. С чего Вы начнете выполнять полученное задание? Обратите внимание, что главное для конструктора — это составление технического задания (ТЗ). Составьте техническое задание (ТЗ) на изготовление домкрата" [6, с. 119]. — Приводится образец реального технического задания на изготовление домкрата. После его подробного анализа учащимся предлагается составить аналогичное техническое задание на проектирование точилки для карандашей, шариковой ручки, чайника, утюга.

Задание на идентификацию графических объектов по рисункам и чертежам.

"Посмотрите на рисунки. На них изображены однорядовый и двухрядовый шарикоподшипники и цилиндрический и конический роликоподшипники. Найдите соответствие подшипников качения их графическим изображениям. Скажите, как называется каждый из подшипников".

"Посмотрите на рисунки. Найдите соответствие подшипников качения их графическим изображением. Объясните Ваш выбор " [6, с. 136].

Задание на развитие способности к индукции (от целого к частям).

"Посмотрите на рисунки. Перед вами литая деталь, т.е. деталь, полученная с помощью исходного формообразования. Скажите, из каких простых геометрических поверхностей состоит эта деталь, если вы знаете, что в ее основе лежат цилиндр, параллелепипед, усеченный конус, усеченный тор, шар ".

"Вы получили задание изготовить деталь в форме: а) цилиндра, б) усеченного конуса, в)тора, г) параллелепипеда. Расскажите, как вы будете это делать. Используйте следующие слова и словосочетания: ... Запишите рассказ, который у Вас получился" [6, с. 137].

Подобная трехуровневая схема работы с научным текстом обеспечивает совершенствование умений говорения, аудирования и чтения; позволяет овладевать профессиональной информацией, выделять главное, строить самостоятельные тематические высказывания, объединяя информацию, полученную по разным каналам

(слуховому и зрительному); решать мыслительные задачи; активизировать языковые средства.

Выделив основные структурные компоненты узкопрофильного инженерного текста, И.Б.Авдеева [1] показала, как важно дать учащемуся представление о структуре текста в целом. С методической точки зрения важно научить учащегося выделять тему, тематический денотатный план, смысловое содержание, основные смысловые блоки текста. Для этого необходимо составлять с учащимися различного вида планы, от назывных до тезисных, постоянно обращать их внимание на общую структуру текста, показывать, из каких элементов она составляется, обращать внимание на повторяемость, типичность этих элементов (определение темы, перечисление свойств, выдвижение гипотезы, ее доказательство и пр.) для научного текста.

Что касается языковых средств, то работа над ними должна активно продолжаться на всех этапах обучения языку.

Достаточное внимание необходимо уделять средствам связности научного текста. Исследователи отмечают, что для научных текстов наиболее характерными являются грамматические и логические формы когезии. К грамматическим относятся связи, которые выделены в виде повторов, союзов, местоимений, синонимических замен. К логическим относят перечисления "во-первых", "во-вторых", графическое выделение частей цифрами 1), 2), 3), или буквами а), б), в). Они выражают понятия последовательности, временных, пространственных, причинно-следственных отношений. Как правило, логические когезивные средства не вызывают особых трудностей, поскольку присутствуют в родном языке, поэтому простая тренировка их употребления на уровне наблюдения и запоминания русскоязычной формы выражения является достаточной.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Левина Г.М. Рассуждения об аутентичности в методике обучения иностранных учащихся инженерного профиля./ Журнал "Мир русского слова, 2001, №4, с.55-62.

[2] Бадриева Л.С., Вишнякова Т.А., Сдобнова Ю.А. – Пособие по русскому языку для студентов технических вузов. М. - 1972.

[3] Терлецкий Я.П. Теоретическая механика.- М.,1987

[4] Дольский А.М и др. Технология конструкционных материалов. – М., 1977.

[5] Казаков Н. Ф. и др. – Технология металлов и других конструкционных материалов. – М., 1975.

[6] Артоболевский И. И. Теория машин и механизмов. М.: Наука, 1988.

УДК 378:81

G.A. Kalambayeva[1,a], R.I. Siptanova[1,b], S.K. Makhambetova[1]

[1]Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev, Almaty, Kazakhstan

[a]g.kalambaeva@kazatk.kz, [b]r.siptanova@kazatk.kz

THE MAIN METHODICAL METHODS OF STUDYING OF MEDIEVAL KAZAKH POETRY IN RUSSIAN-SPEAKING AUDIENCE

Abstract. In article the main methodical methods of studying of medieval Kazakh poetry in Russian-speaking audience are considered.

Key words: methodical receptions, original, translation, Kazakh poetry.

Аннотация. В статье рассматриваются основные методические приемы изучения средневековой казахской поэзии в русскоязычной аудитории.

Ключевые слова: методические приемы, оригинал, перевод, казахская поэзия.

Аңдатпа. Мақалада орыс тілді аудиторияда орта ғасырдағы қазақ поэзиясын оқытудың негізгі әдістемелік тәсілдері қарастырылады.

Түйінді сөздер: әдістемелік тәсілдер, түпнұсқа, аударма, қазақ поэзиясы.

The specifics of the translation of works of the Kazakh literature demand knowledge of language in perfection. We bring students to a conclusion that the translation doesn't transfer completely beauty and originality of the work, and only reading the art text in the original will inform of an originality of talent of the author. Therefore on occupations we offer works of the Kazakh poetry in the original. We will illustrate this situation on the example of classes in creativity of Shalkeez Tlenshiuly.

It is known that the originality of state system and life of the Kazakh khanate and also a combination of nomadic and settled life have put in the forefront cultural life of society creativity of outstanding people, eposes of powerful and historical contents.

Shalkeez Tlenshiuly was one of the largest representatives of poetry of the period of formation of the Kazakh khanate (the 15-16th centuries).

On the historical data which have reached us, Shalkeez was born in 1465 on the coast of the Urals. His father, Tlensha, was one of steppe feudal lords, and mother was a daughter of the prince Moussa, the governor of the Nogai Horde. In the 1490th years Shalkeez who has become famous as the fearless soldier and the gifted poet became the confidant of the governor of the Big Horde – the prince Timur, then has got to disgrace. I have spent the last years of life in the Kazakh khanate. I have died approximately in 1560.

The poetic heritage of Shalkeez which has reached us allows speaking about him as about the poet-philosopher, the master of verbal art.

The brightest works by Shalkeez are two of his addresses to the prince Temir. In the first of them the poet safely expresses to the prince the offense for humiliation, and in the second – being expelled from the yard, dissuades Temir from a pilgrimage to Mecca. Stopping the prince from useless trips, seeks to inspire a zhyraa in him that the true debt of the master to god is a fair government of the people:

Ай, хан ием, сұраймын
Тәңірінің үйі кебені
Ибраһим Халил алла жасапты,
Ғазырейіл - жан алмаға қасап - ты,
Жығылғанды тұрғызсаң,
Жылағанды уатсаң,
Қисайғанды түзетсең,
Тәңірінің үйі бәйтолла,
Сұлтан ием, қарсы алдында жасапты! [1, 41-42].

And here about what I would ask you:
The sacred shelter of the Kaaba built
Prophet Ibrahim Khalil.
Yet Azrail hasn't taken away soul,
If you lift fallen you,
If you console sobbing you,
If you specify to us a way of a straight line,
Then, about my prince, the God's house, Baytolla,
It will be erected itself before you!

(Vs Lane. Christmas) [2, 44].

In these tolgau-reflections the richness of imagination of the poet, his insight and courage is shown.

The abundance of catchwords, aphorisms, metaphors, well-aimed comparisons, syntactic and psychological parallelism is peculiar to works by Shalkeez. For example:

Жауынды күні көп жүрме,
Жар жағасы тайғақ- ты.

Жаманға жақыным деп сөз айтпа,
Күндердің күні болғанда
Сол жаман өз басыңа айғақ-ты! [1, 42].

In day rainy don't walk,
Edge of steep slide very much.
Don't bring closer the stranger,
In the most difficult, heavy day
He will betray or will discredit …
(B. Lukbanova Lane) [3, 40].

In these lines for the proof that it is impossible to trust unworthy the natural phenomenon is described.

The central theme of works to a zhyrau – appeals to association of tribes, campaigns and fights. Courage of heroes, their firmness, military art – Shalkeez ideal:

Батыр болмақ сойдан - дүр,
Жалаңаш батыр жауға ти,
Тәңірі өзі біледі,
Ажалымыз қайдан - дүр! [1, 36].

You want to become the hero of steppes,
Contact the enemy more courageous.
Let knows everyone, going into battle;
Our life and death – from Tengri.
(Vs Lane. Christmas) [2, 40].

Shalkeez was a founder of the philosophical direction in the Kazakh poetry.

In the works to a zhyrau I have reached high art tops and I have made an invaluable contribution to development of the Kazakh literature.

After such story with elements of a conversation the zhyra can start comparison of the poem Shalkeez "«Асқар, асқар, асқар тау…» " with the translation "If the mountain is high, high, high …", executed Vs. Christmas.

On each school desk – the printed original [1, 46] and the translation [2, 48].

After reading the literary translation in audience the conversation on the following questions is developed:

– What main idea of the poem Shalkeez to a zhyrau "If the mountain is high, high, high …"?

– In what feature of contents of it to a tolga?

– What artistic touches are used by the author?

Deeper penetration into poetic fabric of the work will be helped by the addressing the original.

After expressive reading the original students, using dictionaries, disclose value of unclear words and expressions, and then write down in a notebook:

Reading the original and the translation in the lines, students note that one of features to Shalkeez tolga to a zhyrau is repetition of initial words of a poetic line.

«Асқар, асқар, асқар тау…» … If the mountain is high, high, high …

Supplementing answers of students, the teacher emphasizes that these repetitions serve as the key defining a rhythm and a melody of the poem.

In poetry to a zhyrau special attention was paid to tone painting.

Being guided by the dictionary of literary terms, the teacher explains that tone painting – the selection of sounds in the poetic speech having art and expressive value in correlation with contents of the text. Types of tone painting: alliteration, ассонанс. Alliteration (Latin al – to, at, litera – a letter) – repetition in the poetic speech of identical consonants. Ассонанс (Latin assonate – to sound in a harmony) – repetition of identical vowels.

One of widespread artistic touches of poetry to a zhyra is the overlapping. Overlapping (from Greek parallelos – going nearby) – comparison.

And contain different quantity (9, 10, 11, 13) syllables in the translation of a line. The last five lines aren't included in the translation though one of the main ideas to a tolga – an appeal for unity and unity is put into them.

Атаның ұлы ерлерге
Малыңды бер де басың қос,
Басыңды қос та бек сыйлас,
Күндердің күні болғанда
Басың жауда қалар ма!

In the poem Shalkeeza, students report, pride and bravery of the man born from the worthy father becomes famous. Zhyrau uses psychological overlapping for an explanation of the situations which are found in life. Not accidentally the poet draws a parallel between images of birds and living position of the person:

Асқар таудың со бүркіт
Ылдидың аңын шалар ма,
Далада сұңқар тұлесе,
Жүніне қарға жолар ма,
Атайы ердің баласы
Атадан жалғыз тудым деп
Басына қиын іс келсе,
Ісін көпке салар ма... [1, 46].

The golden eagle who has risen in clouds
Doesn't look for production at the bottom of lowlands.
The falcon a feather will leave the there –
In fear the carrion crows flies for it.
The descendant of the glorified grandfathers,
If he is even the only son,
Doesn't look for the help at strangers
And the grief wins against one.
(Vs Lane. Christmas) [2, 48].

The golden eagle and falcon long since personified freedom, nobility, courage and vigilance in the people.

Analyzing the sound party of the original, students allocate assonansa which are under construction on repetition of sounds "and" and "e". These sounds brightly transmit aggressive spirit of the poem.

In general, students note, the translation is close to the original. Вс. Christmas the national color has managed to keep a tolgaa and to transfer features of form and content of the original.

In the conclusion students can suggest houses to learn by heart the poem Shalkeeza to a zhyra «Асқар, асқар, асқар тау…» and the translation of Vs. Christmas "If the mountain is high, high, high …" as reception of learning forms orthoepic and intonational skills at students and serves them emotional esthetically to enrichment.

REFERENCES

[1] Poets of five centuries. The Kazakh poetry of XV – the beginning of the 20th centuries. Вст. Art., and comment of M.M. Magauin. The lane with каз., Alma-Ata, 1993, 336 pages.

[2] Poetry to a zhyrau. Verses of the Kazakh poets of the 15-18th centuries. The lane with каз., Alma-Ata, 1987, 88 pages.

УДК 80/81

Г.У. Кунакова[1,a], Т.А. Мендешканова[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева г. Алматы, Казахстан

[a]g.kunakova@kazatk.kz, [b]mendeshkanova@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РУССКОЯЗЫЧНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ЛЕКСИКОНА

Аннотация. В статье дано описание современного состояния компьютерного лексикона в современном русском языке, который формируется под влиянием англоязычных терминов.

Ключевые слова: компьютерная техника и технологии, терминология, заимствованные слова, компьютерный сленг, жаргон.

Андатпа. Мақалада ағылшын тілді терминдердің әсерінен қалыптасқан заманауи орыс тіліндегі заманауи компьютерлік лексиконының жағдайының сипаттамасы берілген.

Түйінді сөздер: компьютерлік техника және технологиялар, компьютерлік терминология, кірме сөздер, компьютерлік сленг, жаргон.

Abstract. In the article description of the modern state of computer lexicon is given in modern Russian language that is formed under influence of the English-language terms.

Key words: computer technique and technologies, terminology, loan-words, computer slang, jargon.

Рост научно-технических знаний приводит к тому, что до 90% новых слов, которые появляются в русском языке, составляет специальная лексика. Одним из феноменов второй половины прошлого столетия стало стремительное распространение в мировом глобальном масштабе компьютерной техники и технологий. Для многих мир без компьютера – далекая история, примерно такая же далекая, как открытие Америки или Октябрьская революция. Но каждый раз, включая компьютер, невозможно перестать удивляться человеческому гению, создавшему это чудо.

Международный характер современных научных знаний и благоприятные условия для развития компьютерной отрасли способствовали тому, что наиболее интенсивно компьютерные разработки велись в США, этим объясняется англоязычный характер заимствований некоторых форм терминов. Компьютерная отрасль развивалась также во многих других странах. Это обстоятельство способствовало появлению параллельных наименований новых реалий и, в конечном счете, привело русскую компьютерную терминологию в современном своем состоянии к бесконтрольности и противоречивости.

Ведущие специалисты терминологии, в частности, В.М. Лейчик, С.В. Гринев, А.В. Суперанская, обращают наше внимание на аналогичное положение во многих отраслевых терминологиях. «В настоящее время специальная лексика русского, английского и других развитых языков в большинстве областей знания не представляет собой упорядоченной системы, которая соответствовала бы современному уровню развития науки и запросам практики. Распространены такие негативные явления, как совпадение форм разных терминов, различное толкование терминов представителями разных научных школ и направлений, синонимия (достигающая в некоторых областях

50% от общего числа терминов), произвольная вариантность форм одних и тех же терминов, нечеткое определение многих понятий, необоснованное введение иноязычных терминов, распространение немотивированных и ложномотивирующих терминов, отсутствие научно обоснованных общих принципов образования терминов и конкретных оптимальных моделей образования терминов подавляющего большинства областей знания».

В русской компьютерной терминологии негативной стороной процесса формирования терминов можно считать такие тенденции, как свобода от всех норм и правил, чрезмерная латинизация русского языка (в компьютерной терминологии угрожающая самой структуре русского языка, т.к. используется иноязычная графика и орфография), высокая концентрация номинаций, гиперсинонимичность компьютерной лексики, отсутствие единства в трактовке понятий в словарях и справочниках.

Главная трудность описания компьютерной терминологии заключается в том, что она находится в процессе непрерывного изменения, особенно если учитывать усиливающуюся динамику технологических процессов и формирования сопровождающих их языковых наименований.

В настоящее время словарь компьютерного сленга насчитывает сравнительно большое количество слов. Поэтому компьютерный сленг содержит слова с тождественными или предельно близкими значениями – то есть синонимы. Например, можно выделить следующие синонимичные ряды:

computer ® комп – компухтер – цампутер – банка – тачка – аппарат – машина;

to hack ® xakhymh – хрякнуть – ломануть – грохнуть – проломить;

hard drive ® винт – хорд – тяжелый драйв – бердан.

Специфика анализируемого нами профессионального сленга пользователей компьютера заключается в обилии слов английского языка. Это один из основных процессов, наблюдаемых в компьютерном сленге современного русского языка.

Не менее значителен и второй путь появления терминологических единиц, связанный с образованием производных на базе аббревиатур английского языка; нередко встречаются и кальки с английского языка: *виндук* ← виндоус, *бипер* ← бипероус.

Активно проявляется и третий путь порождения новой лексической единицы компьютерного сленга – усечение заимствованного слова. Его можно рассмотреть как разновидность нулевой суффиксации (обратная нулевая суффиксация).

Например: *бот* ← робот, *бук* ←ноутбук, *вирь* ← вирус, *дистр* ← дистрибутив, *моник* ← монитор.

Самую значительную группу в компьютерном лексиконе составляют производные слова, созданные двумя основными способами: морфемным и семантическим.

К морфемным производным относятся: *видюха* ← видеокарта, *звуковуха* ← звуковая карта, *искалка, ищейка* ← искать (поисковая система).

Семантически производными могут быть признаны следующие словарные сленговые единицы: *морда, мыша – мышь, ведро, гроб, голова, рельсы, рулить*.

Ассоциации по форме: *блин* – компакт диск; *ведро* – системный блок, корпус, упаковка болванок; *мышь* – манипулятор.

Путем ассоциации по функции происходит образование существительных (*рельсы* – маршрут по сетевой карте, *гроб* – корпус компьютера, *голова* – процессор) и глаголов (*рулить* – пользоваться компьютером, *фиксить* – исправлять, *геймиться* – играть).

Также существуют глагольные метафоры: *тормозить* — крайне медленная работа программы или компьютера, *сносить, убивать* — удалять информацию с диска, *резать* — записывать информацию на оптический диск (в этом случае *резак* — записывающее устройство). Есть ряд синонимов, связанных с процессом нарушения нормальной работой компьютера, когда он не реагирует ни на какие команды, кроме кнопки *reset* (афоризм *на семь бед один reset*). В таком случае о компьютере говорят, что он *повис, завис, встал,*

упал. Слово «упал» также относят к ОС (Операционной системе) или другому важному ПО (Программному обеспечению), в случае сбоя нормальной работы программы, вследствие чего необходимо её переустанавливать, либо в случае нарушения работы канала связи. Хотя слово «зависание» (произошло зависание, в случае зависания) сейчас уже можно исключить из жаргонизмов — оно официально употребляется как термин. Это не единственный пример наличия синонимов в лексике жаргона.

Способ метонимии (оборот речи, замена одного слова другим, смежным по значению) встречается в образовании жаргонизмов у слова «железо» — в значении «компьютер, физические составляющие компьютера», «кнопки» — в значении «клавиатура». Но есть примеры фразеологизмов, мотивация смысла в которых понятна чаще посвященному: «синий экран смерти» (Blue Screen of Death, текст сообщения о критической ошибке Windows на синем фоне), *«комбинация из трех пальцев»*(Ctrl+Alt+Delete – вызов *диспетчера задач*; в старых системах, до *Windows 10*, — перезагрузка системы), «топтать батоны» (работать на клавиатуре, *button* — кнопка).

Краткий словник компьютерного жаргона с целью удобства пользования представлен в алфавитном порядке:

аккорд – выход тремя пальцами; (Alt, Ctrl, Delete)

алкоголик – программист на языке программирования Алгол;

байнет – белорусская или белорусскоязычная часть Интернета;

байт – единица измерения информации (равен 8 битам);

емеля – электронная почта от русского прочтения английского слова

e-mail – мыло;

ёксель – microsoft Excel;

жаба – язык программирования Java;

зависание – нерегламентное состояние операционной системы (Операционная система) или прикладного программного обеспечения (прикладное программное обеспечение), при котором данная операционная система или программа не реагирует на действия пользователя;

засейвить – сохранить;

зазипованный – архив формата ZIP;

звуковуха – звуковая карта;

зиповать – использовать архиватор, компрессирующий данные в формат zip;

зухель, зюксель, зюхель – оборудование фирмы ZyXEL;

интрушка – заставка, представляющая какой-либо программный продукт;

инет – Интернет;

ирда – инфракрасный порт компьютера;

ирка – система онлайнового общения;

ишак – браузер Internet Explorer (от сокращения IE);

икспя, икспи – ОС Windows XP;

кирпич – центральный процессор;

клава – клавиатура;

ковер, палас – коврик для мышки;

ковыряло, ковырялка – Corel Draw;

комп – компьютер;

крыса – манипулятор-мышь, особенно советского производства;

моник – монитор компьютера;

нотик – ноутбук;

нуб (от *англ.* «newbie») **–** новичок, чайник (не обязательно не поддающийся учебе ламер);

нюра – программа для записи дисков;

подкрысник – коврик для мыши;

подмышка – коврик для мыши;

ползатель – пользователь;

помойка – корзина;

прошивка – программный код, записанный в энергонезависимой памяти устройства;

прошить – изменить прошивку;

рубиться – то же что и *геймиться*, увлеченно играть в какую-нибудь игру;

скин – внешний вид, оболочка, дизайн, переключаемый по выбору пользователя;

смайл - комбинация различных знаков препинания или букв, обозначающая настроение;

спам – электронное письмо или сообщение на форуме рекламного характера;

спамить – 1. посылать спам; 2. при общении на форумах используется как синоним слова *флудить*;

Таким образом, развитие особого компьютерного сленга идет за счет заимствованной лексики и новых производных слов. Производные окказионализмы возникают двумя известными в русском языке способами – морфемным и семантическим. Специфика производства окказиональных слов в сфере компьютерного сленга заключается в том, что в качестве производящего слова выступает английская лексика. Формирование компьютерного сленга представляет собой существенный и интереснейший этап в истории русского языка.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гринев С. В. Основы лексикографического описания терминосистем: Дис. … док. филол. наук. — М., 2000.

[2] Гореликова С. Н. Природа термина и некоторые особенности терминообразования в английском языке // Вестник ОГУ. 2013. №6.

[3] Ковязина М.А. Понятийная система современной экологии в отраслевом словаре конца xx в. (на материале английского и русского языков) - Вестник ТюмГУ. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2016. – № 1 – С. 42 – 48.)

[4] Лейчик В. М. Терминоведение: предмет, методы, структура. Изд-е 2. — М., КомКнига, 2012.

УДК 800:378

Л.Ф. Толмачева[1]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА КАК КОММУНИКАТИВНОЙ ЛИЧНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и методы многоязычного образования. Полиязычное образование рассматривается как действенный инструмент подготовки молодого поколения к жизни и деятельности в условиях взаимосвязанного и взаимозависимого мира.

Ключевые слова: многоязычие, образование, профессия, минимизация, терминология.

Андатпа. Мақала көптілді білім берудің проблемалары мен әдістерін қарастырады. Көптілділік білім жас ұрпақты өмірге және өзара байланысты және тәуелді әлемдегі іс-әрекетке дайындаудың тиімді құралы ретінде қарастырылады.

Түйінді сөздер: көптілділік, білім беру, кәсіп, азайту, терминология.

Abstract. This article deals with the problems and methods of multylingual education. Multylingual education is considered to be a tool for preparation of young generation to live and work in the interconnected and interdependent world.

Key words: multylingual, education, profession, minimization, terminology

Распространение многоязычия в мире – закономерный процесс, обусловленный коренными изменениями в экономике, политике, культуре и, как следствие, в образовании. Согласно концепции ЮНЕСКО понятие «многоязычное образование» предполагает использование в образовании, по меньшей мере, трех языков: родного, национального и международного языка [1]. Применение этих языков является «важным фактором инклюзивности и качества образования».

В современном казахстанском обществе также начался процесс к переходу на трехъязычие, начало которому положил Глава государства Н.А. Назарбаев. В 2007 году в Послании народу Казахстана «Новый Казахстан в новом мире» Глава государства предложил начать поэтапную реализацию культурного проекта «Триединство языков». «Казахстан должен восприниматься во всем мире как высокоразвитая страна, население которой пользуется тремя языками. Это: казахский язык – государственный язык, русский язык – язык межнационального общения и английский язык – язык успешной интеграции в глобальную экономику». [2] Для решения поставленной Президентом задачи эффективного внедрения полиязычия в образование Министерством образования и науки были предприняты конкретные шаги по внедрению трехязычного образования в вузах страны, в частности, былоувеличено количество учебных часов на изучение языков в Государственных стандартах по направлению «Образование», что позволило студентам в объеме 2-х кредитов изучать дисциплины «Профессиональный казахский/русский язык» и «Профессионально-ориентированный иностранный язык». В 2012 году Министерством образования и науки РК разработана Концепция развития полиязычного образования, в которой дан анализ условий и возможностей современной системы образования для реализации идеи триединства языков и определены приоритетные направления развития полиязычного образования.

Исходя из вышеизложенного, прежде всего, формируется отношение к внедрению полиязычия как базовой проблемы. Решение данной проблемы можно проследить на опыте стран, различающихся по уровню их экономического развития. Примером может служить Голландия – страна транзитной территории между США, Великобританией и государствами Центральной Европы. Полиязычие на протяжении многих лет является основной характеристикой языкового образования в этой стране. Основа образования – государственный язык (голландский) плюс два - три иностранных – обязательно английский, а также немецкий или французский.В начальной школе изучается один иностранный язык – английский, в старших классах к нему добавляются французский или немецкий. Изучение иностранных языков продолжается и в высшей школе. Всего на изучение иностранных языков отводится 15 процентов учебного времени. Эти языки востребованы и активно используются в сфере бытового и делового общения.

С другой стороны, интересен опыт Малайзии, экономически развивающейся страны. Население Малайзии состоит из трех основных этнических групп: малайцы, китайцы и тамилы. Дети каждой этнической группы обучаются в школах на родном языке, в качестве государственного языка изучаются малайский и, обязательно, английский языки. Владение английским языком наряду с информационными технологиями, по принятой в данной стране идеологии, является основой для экономического роста страны и возможностью социального лифта для ее граждан. Государство уделяет огромное внимание уровню владения английским языком. Регулярно во всех школах страны проводятся контрольные тесты по оценке уровня владения английским языком. Результаты тестирования печатаются в газетах, и школы, где показатели качества языкового образования находятся на низком уровне в течение определенного времени, подвергаются административному наказанию вплоть до смены педагогического состава. Малазийцы убеждены практикой жизни, что владение английским языком – основа социального лифта.

Различие между нашей страной и вышеупомянутыми государствами заключается в том, что в Казахстане практически отсутствует возможность речевого контакта с естественными носителями английского языка. Представляется возможным частично решить эту проблему с помощью телевидения: например, – регулярной трансляции уроков английского языка, демонстрации культурно - исторических программ Бибиси на английском языке, возможно с субтитрами, показа фильмов, снятых по произведениям известных авторов – Оскара Уайлда, Вальтера Скотта, Агаты Кристи и других, вышедших на экраны во время реализации британской госпрограммы пропаганды нормативного произношения: “RP - Received Pronunciation” и отличающихся великолепной дикцией актеров. Эти меры могли бы существенно восполнить недостаток естественного общения на английском языке и не обошлись бы казне слишком дорого. Существенную помощь могли бы также оказать волонтерские организации США и Великобритании.

Полилингвизм – объективная необходимость в многоязычном обществе, вызываемая потребностями индивида в знании родного и государственного языков [3]. Многоязычие это явление социально закономерное и необходимое в многонациональном государстве [4, 75].

Около 70% населения Земли владеют, в той или иной степени, двумя или более языками, причем, это наиболее характерно для регионов, на территории которых проживают люди разных национальностей. Для Казахстана, где существуют государственный казахский и официальный русский языки, также характерно многоязычие. Как показывают статистические данные, по количеству билингвов и даже полилингвов Казахстан опережает другие страны СНГ. Несмотря на это, у нас не отмечалось и не отмечается напряжения на национальной почве по причине несбалансированности двуязычия. Хотя идеализировать положение не стоит [5, 3].

В условиях дву- и многоязычия иногда достаточно нетривиальным оказывается вопрос о родном языке и, в более общем плане, об этническом самосознании. Не случайно эта проблема широко обсуждается в настоящее время. Следует отметить, что проблема языковой и этнической самоидентификации имеет не только теоретическое, но и более прикладное значение [6, 136] В настоящее время большое внимание уделяется исследованию общих тенденций современной языковой жизни Казахстана. Основными среди них являются следующие:

- возрождение интереса к национальным языкам и к национальным культурам;
- стремление расширить социальные функции государственного языка в разных сферах общения.

Следует отметить, что процент населения, владеющего казахским языком, постоянно растет. Казахский язык изучается в образовательных, государственных учреждениях, на предприятиях и т.д. В последнее время появляются различные русско-казахско - английские, англо-казахско-русские терминологические словари, что отражает растущую потребность общества во владении тремя языками: казахским, русским и английским.

В КазАТК им. М.Тынышпаева, одном из ведущих технических вузов в Казахстане, был проведен опрос студентов 1-3 курсов относительно способов и необходимости изучения трех языков. Всего было опрошено 176 респондентов в возрасте от 17 до 22 лет. За необходимость трехязычия высказался 141 респондент, 10 – сочли необходимым владение двумя языками - казахским и русским и 1 – только казахским. Остальные не определились. Выборка, безусловно, мало репрезентативна по количеству респондентов, но все-таки дает некое общее представление о позитивном отношении к проблеме полилингвизма в студенческой среде. Необходимость знания нескольких языков в современном мире и востребованность обществом поликультурной личности очевидны и сами по себе являются мотивацией в обучении. Однако профессиональная ориентация

студентов предполагает их трехязычную подготовку по базовым предметам будущей специальности.

На наш взгляд, при изучении в техническом вузе дисциплин «Профессиональный казахский язык», «Профессиональный русский язык» и «Профессионально – ориентированный английский язык» необходимо тщательно отбирать изучаемый материал, его соответствие профессиональной подготовке, тематическому плану изучаемых базовых дисциплин курса по специальности студентов и обеспечивать синхронность их изучения на всех трех языках. К сожалению, подобная синхронизация до сих пор не предусматривается типовыми программами. Если взять, к примеру, Типовую программу по дисциплине «Профессиональный русский язык», то это действительно великолепная программа для подготовки высококвалифицированного профессионала – филолога, но, отнюдь, не инженера или экономиста. И преподавателям кафедры приходится проявлять чудеса изобретательности, для того, чтобы наряду с умением различать тонкости стиля, определять макро- и микротемы текста (как того требует программа), студент смог бы рассказать о типах вагонных тормозов и обсудить качество этого оборудования с железнодорожником из США (как того может потребовать реальная ситуация).

Если стремиться к формированию идеальной многоязычной личности, которая будет владеть двумя (и более) языками достаточно свободно и в зависимости от обстоятельств легко переключаться с языка на язык, то следовало бы внести некоторые инновации уже в рамках системы школьного образования, включив в него полиязычное образование. Хотя это совсем нелегкое дело, требующее больших затрат и предполагающее решение множества научных, методических, организационных, административных, социально-экономических и психологических вопросов. Суть полингвального образования - это создание системы, в которой все языки выступают языками обучения. Цель такого образования – формирование личностей, способных свободно осуществлять коммуникативно-деятельностные операции на трех языках во всех без исключения жизненных ситуациях [7]. Владение литературными нормами трех языков означает, вместе с тем, понимание, восприятие и сохранение фундаментальных культурных ценностей народов носителей этих языков. К сожалению, двуязычная и многоязычная личность сегодня еще не стала той моделью, на которое ориентировано общество. В основном, сейчас владение иностранным (английским) языком весьма слабо и его коммуникативные возможности на этом языке весьма ограничены. Поскольку мы говорим о начальном этапе трехязычия, представляется разумной определенная минимизация языкового материала, предлагаемого в качестве базового курса. Так, предпочтительно выделить наиболее типичные ситуации речевого общения, определить основные языковые (лексические и грамматические) модели, используемые в данных ситуациях [8]. В высшей школе основное внимание следует уделить профессионально-ориентированному курсу языка, с акцентом на практическое применение терминологии изучаемой отрасли науки или техники.

Объект терминоведения – терминологии и термины – перекрещивается с объектом нескольких наук – языкознания (теоретического и прикладного), логики, информатики, науковедения, техниковедения и др.; в научный оборот в настоящее время вошли одинаково звучащие термины, отражающие неодинаковые понятия, возникающие в различных областях знания, не всегда правомерно сопоставимые и одинаково определяемые.

В специальной литературе в настоящее время функционирует немало терминов, связанных с усовершенствованием профессиональной терминологии – «упорядочение», «кодификация», «стабилизация», «стандартизация», «интернационализация», «унификация» (внутриязыковая и межъязыковая), «оптимизация», «гармонизация» и др. Существует группа терминов, отражающая работу над терминологиями и терминами

применительно к типу того или иного уровня структуры языка. Возникают, безусловно, различия и при терминологическом исследовании в сфере языка и в сфере речи.

Каждый существующийв настоящее время вид практической работы над терминологиями характеризуется набором существенных признаков. Имеются в виду, в частности: тип конечного результата работы, определяемый:

а) задачей фиксации и представления в некотором документе естественно сложившейся терминологии или же разработкой улучшенной (отобранной, переработанной, упорядоченной) терминологии, в том числе однозначной;

б) типом элемента структуры терминологической единицы, подвергаемого усовершенствованию (план содержания, план выражения или план содержания и план выражения одновременно);

в) полнотой охвата данной терминологии (учитываются все или же отдельные единицы; один тип или все типы, т.е. и термины, и номенклатурные наименования, и сокращенные обозначения);

г) числом охватываемых языков (терминология одного языка, терминологии двух и более языков);

д) правовым статусом документа, представляющего результаты работы (обязательный/необязательный, в том числе рекомендуемый) и др.

Особого внимания заслуживает вопрос становления и развития национальной терминологии. Так, в Республике Казахстан казахский язык обрел статус государственного языка только после обретения страной независимости, т.е. чуть более четверти века тому назад. До того времени казахский язык был языком богатейшей литературы, поэзии, эпоса, бытового общения, обслуживал сферу торговли, традиционного судопроизводства и т.д. Однако, терминология науки и техники была, в основном, представлена заимствованиями из русского и других языков (часто через посредство русского языка). Вообще, заимствование – это один из присущих каждому языку способов обогащения словарного запаса наряду с калькированием, переносом значений, созданием новых слов на базе аббревиатур и т.п. Однако новые сферы применения языка требуют особых усилий по обеспечению его развития.

Основными средствами для развития и совершенствования казахской национальной терминологии следующие:

- создание научно-творческих коллективов полиязычных специалистов, плодотворно работающих в области науки и техники, производства и культуры (по отраслям);
- приоритетное использование лексического богатства казахского языка при создании новых терминов;
- создание отдельного словаря международных терминов латинского, греческого, арабского, английского и другого происхождения, традиционно используемых в конкретных отраслях науки и техники;
- адаптация безэквивалентных иностранных терминов к фономорфологическим нормам казахского языка;
- использование мирового опыта, моделей родственных языков по созданию терминологических систем [9].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Образование в полиязычном мире: Установочный документ ЮНЕСКО. – Париж. 2003

[2] Назарбаев Н.А. Послание народу Казахстана «Новый Казахстан в новом мире» 2007

[3] httpe// www/samenvatting_engles_vreende_talen_in_hatondrwijs_pdf.

[4] Кашкимбаев // Поиск. Гуманитарная наука. – 2000 – № 4-5 – С. 171-3

[5] Дешериев Ю.Д., Протченко И.Ф. Основные аспекты исследования двуязычия и иноязычия // Проблемы двуязычия и многоязычия, Москва,1972, С. 6.

[6] Исаев М.К. Билингвальное образование: вызов времени / М.К. Исаев //Русский язык и литература в казахской школе. – 2004 -№3 – С. 3–6.

[7] Михальченко В.Ю., Крючкова Т.Б. Социолингвистика в России /В.Ю. Михальченко, Т.Б. Крючкова // ВЯ – 2002 - №5. – С. 116

[8] Минасова К.Р. Двуязычие как способ культурной интеграции этнических меньшинств в многонациональном обществе / К.Р. Минасова //Социологические исследования.- 2002 - №8 (220) – С. 49-56

[9] Байтурсынулы А. Терминология теория және тежіриб. Жинақ. Астана. 2001.

ӘОЖ 811.512

С.А. Алиева[1,a], А. Рустемов[1,a]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қзақ көлік және коммуникациялар академисы, Алматы қ., Қазақстан
[a]s.alieva@kazatk.kz

ҚАЗІРГІ ТАНДАҒЫ ТЕРМИНОЛОГИЯ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аңдатпа. Бұл мақалада қазіргі таңда терминология мәселесіне көп көңіл бөлініп отырғандығы жайлы айтылады.Кез келген тілдің сөздік қоры ондағы терминдер санымен анықталады. Терминологияның өзекті проблемаларын зерттеу, ретке келтіру ісі қазақ тіл білімінің алдында тұрған күрделі міндеттердің бірі.

Түйінді сөздер: қазақ тілінің терминологиясы, терминтану, терминдермен толықтыру.

Аннотация. Основная задача современного языкознания - это исследование терминов. В этой статье раскрываются основные проблемы перевода терминологии.

Ключевые слова: терминология казахского языка, проблемы терминологии, пополнение казахского языка новыми терминами.

Abstract. This article considers nowadays terminology problems. The lexicology of any language is defined with quantity of terms. The actual problem of terminology research, to define its functions is one of the main objectives of Kazakh linguistics.

Key words: kazakh language terminology, term problems, term compiling.

Мемлекет басшысы Нұрсұлтан Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауында төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктерін айтып қана қоймай, нақты 10 бағыт бойынша маңызды міндеттерді атап көрсетті. Жолдау жаңа әлемге, яғни Төртінші өнеркәсіптік революция әлеміне бейімделу мен жетістікке жету жолын табу үшін не істеу қажеттігін айқындайды.

Соның ішінде 10 тараудан тұратын барлық бөлімге тоқталмай - ақ білім саласын қамтитын ЖЕТІНШІ тарау - Адами капитал – жаңғыру негізіне ғана тоқталып өтуді жөн көріп отырмыз.

1924 жылы Х. Досмұхамбетұлы мен Қ. Жұбанов Орынборда өткен қазақ білімпаздарының съезінде терминология мәселесін қозғап кеткен.

Әсіресе қазақ тіл біліміндегі Құдайберген Жұбановтың «О специфике слов-терминов», «О терминологии казахского литературного языка, принимаемые государственной терминологической комиссией, «К пересмотру казахской орфографии», «Термин сөздердің спецификасы» деген еңбектерінің рөлі зор.

Егер жиырмасыншы ғасырдың басында түркі әлемінде қазақтар саны жөнінен түріктерден кейін екінші орын алатын болса, 1933 жылы қазақтар саны бойынша енді түріктерден, әзірбайжандардан және өзбектерден кейін төртінші орынға бір-ақ шығады. Мұның қандай кері нәтижеге алып келгені түсінікті де! Орыс тілінің көлеңкесінде қалып қоя жаздаған қазақ тіліне өз орнын иемдену едәуір қиындыққа түсті. Міржақып Дулатов өз еңбектерінің бірінде аты қазақша, бірақ заты аударма кеңсе тілінің қаншалықты шұбар әрі түсініксіз екендігін ашына жазады. «Ғұлама аудармашылар» Лев Толстойды Жуан Арыстан деп аударған да кез болған.

Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрі Мұхтар Құл-Мұхамед «Егемен Қазақстан» газетіне 2003 жылғы берген сұхбатында термин мәселесіне қатысты өз ойын ортаға сала отырып былай дейді: «Біріншіден, өз басым түбірі латын, грек тілдерінен алынып, Еуропа тілдерінің бәріне сіңісті болып кеткен термин сөздерді сол күйінде қалдырған жөн деп есептеймін.

Екіншіден, түбі таза орыс, славян тілдерінен алынған сөздерге міндетті түрде қазақша балама табуға болады деген пікірмен толық келісуге болады. Үшіншіден, әрбір терминді бекітуде оның орыс, түрік, Еуропа тілдеріндегі нұсқаларына салыстырмалы талдау жасап, қазақ тілінің тілдік нормасына сәйкесін ғана қабылдаған жөн.

Төртіншіден, қазақ тілінің термин жасау мүмкіндігі тарылған жағдайда туыс тілдердің, яғни түркі тілдерінің терминдері ескерілген жөн.

Бесіншіден, терминнің қазақ тіліндегі бірінші кездескен баламасымен шектеліп қалмай, онымен ұялас, іргелес сөздердің мағынасын, реттік жүйесін тұтас қамтыған жөн».

Аталмыш пікірді ғалымдар да жиі айтуда:«Терминком ұсынған атаусөздер ұғымын, көп белгілерінің бәрін бірдей, әсіресе терминдік өрісін қамти алмай жатқандықтан, өзге бір сөз нақтырақ, тартымдырақ болып көрінеді, осылайша баспасөз бен ғылыми әдебиетте жарыспалылыққа жол ашылады.

Егер біз қазақ тілі ұғымырлы болсын десек, оны жөнсіз терминологиямен қиындатпай, қазіргі заманға лайықтауымыз қажет.

Алайда, соңғы жылдары әлемде қалыптасқан 7 мың термин қазақ тіліне аударылған.

Мысалы, «ғаламтор» (Интернет), «қолтырауын» (крокодил), «күйсандық» (фортепиано) және тағы сол сияқтылар толып жатыр.

Осындай аудармаларды негіздеу тәсілдерін қайта қарастырып, терминология тұрғысынан қазақ тілін халықаралық деңгейге жақындату керек.

Ұлттың әлеуетін арттыру үшін мәдениетіміз бен идеологиямызды одан әрі дамытуымыз керек.

«Рухани жаңғырудың» мән-маңызы да нақ осында.

Өзінің тарихын, тілін, мәдениетін білетін, сондай-ақ заманына лайық, шет тілдерін меңгерген, озық әрі жаһандық көзқарасы бар қазақстандық біздің қоғамымыздың идеалына айналуға тиіс.

Терминтанудың ғылымдар жүйесіндегі орны туралы бізде кейінгі жылдары ғана шет жағалап сөз қозғала бастағаны болмаса, бұл өзге елдердің ғалымдары тарапынан осыдан 30-40 жыл бұрын көтеріліп, арнайы қарастырылған, талқыланған мәселе. "Терминологияның теориялық және практикалық мәселелерін зерттеу әлі де жете қолға алынбай отыр. Терминологияның өзекті проблемаларын зерттеу, ретке келтіру ісі қазақ тіл білімінің алдында тұрған күрделі міндеттердің бірі" (Термин қалыптастыру тәжірибесінен //Қазақ терминологиясының мәселелері. А.,1986. 65-6.) деп жазған еді сексенінші жылдары тілші ғалым А.Әбдірахманов. Одан бері өткен жиырма жыл ішінде бұл салада біршама ізденістер болғанмен, терминологияның көптеген мәселелері ғылыми және практикалық тұрғыдан шешімін таба қоймады.

Иә, жаңа сөз ұсынушы авторлар аударма қызығына берілгені сондай, терминология саласындағы «бір ұғым, бір атау» қағидасын белінен бір-ақ, басып халықтың танымына нұқсан келтіруде. Мысалы, бір ғана «принцип» сөзі әртүрлі нұсқада қолданылып жүр. Біреулер оны «қағида», «қағидат» деп аударуды қаласа, енді біреулер қазақша айту дағдысына қарай «біріңсеп» деп жазуды қалайды, жазып та жүр. Болмаса «объект» терминін «нысан» деп аударып, «субъект» терминін сол күйінде қалдырдық өйткені оны «пысан» деп аударсақ, тіпті, күлкілі жағдай болар еді, осы сөздерді аудармай-ақ солай, халыққа етене боп, үйреніп калған күйінде қолдана берсек қазақ тілінің орасан байлығы ойсырап қалмауға тиісті деп санаймыз.

Тілімізде көнерген сөздердің мағыналарын жаңартып, терминдік мағына жүктеп, жаңартып, тіл қажетіне жарату аса құптарлық іс. Оған көбіне «жасақ», «шеру», «сарбаз», «түмен» және т.б. әскери атаулардың терминдік мағынада қолданылып жүргендігі дәлел бола алады. Осы сияқты кез келген жаңа қолданыс өмірге келгеннен кейін пайдаланылмаса жаңа лексема болудан қалады. Бұл процесс, ақпарат құралдары арқылы оның стилінің күшімен жүзеге асырылуда. Мысалы, «фонтан» сөзін «шаптырма», «балкон» сөзін «салбырауық, қылтима» деп аударудың аса зор пайдасы болады деп есептей алмаймыз. Жаңа лексемада бұларды қолданып жүрген адамдарды кездестіре алмай жүрміз. Сол сияқты «биография» «өмірнама», «творчество» – «өнернама», «спонсор» – «қолданушы», «музей» – «ескіхана». Осы сөздердің халыққа етене таныс болып кеткен, «өмірбаян», «шығармашылық», «демеуші», «мұражай» деген сияқты баламалары да бар екендігі даусыз. Сонымен қатар, көптеген терминдердің терминология комиссиясы бекіткен баламалары бола тұра бұрынғы нұсқаны жарыса қолданылып жүргендері бар. Мысалы, «несие» (кредит), «біліктілік» (компетентность), «көлік» (транспорт), «түйін» (резюме) т.б. Аударма ісінде қысқарған сөздерді де қазақшаға аударып, ешбір түсініктеме берместен бас әріптерінен қысқартып қолдану етек жайып барады, ондай қысқартқанды қазақ тілін жетік білемін деген адамның өзі түсіне алмасы хақ. Олардың, әсіресе көшелерде ілінетін ірі әріптермен жазылған жарнама, маңдайшаларда кездесуі қынжыларлық жайт.

Мұндай келеңсіз жағдайларға бір жағынан терминдердің, әсіресе қосарлану, тіркесу арқылы жасалған түрлерінің жазылу нормасының бірізге түспеуі себеп болса, екінші жағынан маманның сауатсыздығы, өз ісіне жүрдім-бардым қарауы себеп болады. Мысалы, «обменный пункт» деген сөз тіркесі екі түрлі қолданумен қоймай қате жазылып жүр, яғни, бірде «айырбас пункт» бірде «айырбас орыны» деп берілген. Екінші нұсқасын қалдырғанымызбен, «орыны» деген сөздің жазылуында дөрекі қатенің жіберілгені өкініште. Сол сияқты банк сөзі тәуелденіп, бірде банкі болса, бірде банкісі болып жазылып жүр. Осы сияқты жайттар ұсақ- түйек сияқты көрінгенімен мемлекеттік мәртебе алған тіліміздің беделін түсіретіні сөзсіз. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасының «Тіл туралы» Заңын жүзеге асыру көбіне аударма ісімен ғана шектеліп отырғаны мәлім. Оған себеп, мемлекеттік қызметкерлердің, басқарма ұйымдардың ана тілімізде әлі де еркін сөйлеп, мемлекеттік тілді еркін қолдана алмауы.Соның салдарынан барлық құжаттар орыс тілінде дайындалады. Сондықтан мемлекеттік тілді білуді мемлекеттік қызметкерлерге міндет етіп қоюмен қатар заманымызбен қатарласа аяқ басқан сан-саланың терминдерін төл сөзімізбен атау мақсатында жұмысқа қабылдайтын аудармашылардан термин қабылдауға қойылатын талаптарды білуді талап ету қажет. Терминология саласының бірізді қолданылуы үшін терминкомның бекітілуімен ұсынылған, ғылымның әрбір саласы бойынша жасалған сөздіктер көп тараммен шығарылып еліміздің түкпір-түкпіріне таратылса, мемлекеттік тіліміздің қазық қағып, тез өсіп өркендеуіне игі ықпалын тигізері сөзсіз .

– Қазақстанда тіл мәдениеті деңгейін арттыруда терминология мәселелерінің орны ерекше. Бұл бағытта мақсатты жұмыстар жүргізілді. 2014 жылы Елбасының тапсырмасына сәйкес, халық арасында әркелкі қолданылып, қоғамда келеңсіздіктер тудырған бірқатар терминді Терминология комиссиясы қарап, қайта бекітті. Мысалы, 2014 жылдың желтоқсанында ауызекі тіл қолданысындағы шаптырма, бұрқақ, субұрқақ сөзі халықаралық қолданыстағы фонтан сөзіне қайта өзгертілді. Күйсандық – фортепиано, күйсандық – пианино, оташы – хирург, мұражай – музей, қисын – логика, сазгер – композитор, ғаламтор – интернет болып бекітілді, – деді Мәдениет және спорт министрі Арыстанбек Мұхамедиұлы. Сондай-ақ Терминкомның өзі бекітіп, қазір жарыспалы түрде қолданылып жүрген бірқатар термин де қайта қаралып, реттелген. Мысалы, бұдан былай ресми іс қағаздардан «мұрағат», «мәселе», «үдеріс» секілді сөздер жоғалуы мүмкін:

министрдің айтуынша, олар тиісінше «архив», «проблема», «процесс» болып қайта бекітілген.

А. Мұхамедиұлы ағымдағы жылы Терминкомда тағы да басқа көптеген халықаралық термин түпкілікті қайта қарастырылып жатқанын мәлімдеді. Оның барысында пайыз орнына – процент, әнұран орнына – гимн, иегер орнына – лауреат терминдерін бекіту ұсынылатын болады.

«Неге десеңіз, мәселен, «лауреат международного конкурса» дегенді «халықаралық байқау иегері» деп алсақ, бұл жерде иегер – «собственник», яғни байқау қожайыны болып шығады. Сондықтан лауреат халықаралық ұғымын қайта қалпына келтіру көзделуде. Жауапты орган Үкіметке жаңа ұсыныстармен де шықты: оның арасында «мемлекеттік әлеуметтік тапсырыс арқылы қазақ тілін насихаттауды жүзеге асыруды одан әрі арттыру», «оның көлемінде мемлекеттік тілді үйретін әдістемелерге ерекше назар аударып, оның ішінен тиімді нұсқаларын анықтау», сондай-ақ «А. Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтымен бірлесе отырып, Үкімет жанындағы Республикалық терминология комиссиясы бекіткен терминдерді стандарттауды іске асыру» бар. Профессор, академик Ғарифолла Есім халықаралық терминдерге қатысты министрліктің ұстанымын қолдап шықты.

– Осы жылдары терминжасамның ерекшеліктері, терминтану тарихы мен келешегі және басқа да терминология саласындағы өзекті мәселелер жүйеге түсуде. Қазақ терминологиясының ұлттық ерекшеліктерін жаңғырту жұмыстары қолға алынды. Нәтижесінде, осы жылдары 18 мың термин бекітілді. Қоғамда терминдерге қатысты сындар айтылып та жүр. Шынында, біз қазақ тілінің сөз байлығына жаңадан сөз жасап емес, әлемде бар терминдерді пайдаланып жетуіміз керек. Бұл біздің информациялық қоғамға қосылуымызға аса қажетті мәселе, – деді Ғ.Есім Үкімет мүшелеріне. Үкімет басшысы Бақытжан Сағынтаевтың пайымдаулары да халықаралық қоғамдастық қабылдаған терминдер тәржіманы қажет етпейді дегенге сайады. «Әлемде 50 мыңнан астам ағылшын тіліндегі сөз халықаралық айналымда қолданылады екен. Яғни, оларды аудармасақ, қазақстандық азамат бірден елу мың ағылшын сөзін біле алады. Демек, оларды орысшаға да, қазақшаға да аударудың қажеті жоқ. Қазақ тілінде де соларды пайдалануға, сөздік қорымызға кіргізуге болады. Сондықтан осы бағыттағы іс-шараларды ары қарай жүзеге асыруды Мәдениет және спорт министрлігіне жүктеймін!» деді Премьер Б.Сағынтаев.

«Бір минут ішінде ағылшынша мыңдаған сөзді жаттап ала аласыз десем, сенесіз бе? Сенбеуіңіз мүмкін, бірақ шыны солай! Ол үшін қазақ тілділерге де түсінікті халықаралық терминдердің соңғы «-ация», «-иция» жұрнақтарын «-ейшән» мен «-ушәнге» ауыстырсаңыз болды. Мысалы, конституция ағылшын тілінде «конститушән», модернизация – «модернизейшән», приватизация – «приватизейшән» деп кете береді. Бірақ күнделікті өмірде, ауызекі тілдесуде бұл білім ағылшын тілді шетелдікпен тілдесуге жарамауы да мүмкін. Айталық, сіз одан қаладағы көрнекті орынға, қонақүйге қалай баруға болатынын білгіңіз келіп, жол сұрасаңыз, «-шәнмен» бітетін бір сөзді таппай қаларыңыз сөзсіз» дейді тіл маманы. Үкімет отырысынан кейін өткен баспасөз мәслихатында қазақ тіліне «елу мың кірме сөздің құйылатындығына» қатысты қауіптерін тілшілер қауымы сұраққа орап ұсынды. «Неге «қылтима», «шаптырма» сияқты сөздерге жабысып қалдыңыздар? Қазақ тілі өткен жылдарда қаншама сәтті аударылған терминдермен толықты. Кезінде Ісләм Жарылғаповтың «остановканы» – аялдама, «мороженое» балмұздақ деп аударғандары қолданысқа емін-еркін енді. Енді ондай аудармаларға қолдау болмай ма?» деп сұрады қатысушылар.

– Біз қазақ сөздерінің термин ретінде бекітілуіне еш қарсы емеспіз. Кезінде Ахмет Байтұрсынұлының, Халел Досмұхамедұлының, Міржақып Дулатұлының, Елдес Омаровтың, кейіндері Ісләм Жарылғаповтың, Кеңес Юсуповтың, қаншама жазушылардың бастаған терминжасам жұмыстары жалғаса береді. Бірақ біз талдау барысында терминологиядағы кейбір ағаттықтардың себебін түсіндік: біз термин жасауда сөзбе-сөз аудармамен шұғылданып кеттік. Оның орнына қазақша терминде дәл ұғым берілуі керек.

Жоғарыда аталған және басқа да тіл мамандары термин жасаған кезде, ең бастысы ұғымын берген. Сол себепті, біз қазір ғалымдармен бірге, қолданыстағы терминдердің 29 томдығына лингвистикалық сараптама жүргізіп жатырмыз. Егер мағынасы, ұғымы дәл аударылса, соны қабылдаймыз, – деді Ш.Шаяхметов атындағы тілдерді дамытудың республикалық үйлестіру әдістемелік орталығы.

Мәдениет және спорт министрлігінің Тілдерді дамыту және қоғамдық-саяси жұмыс комитеті төрағасының орынбасары Ғалымжан Мелдешев Терминология комиссиясы бекіткен терминдердің жалпы саны 18 мыңды құрайтынын айтады. 2014-2016 жылдар аралығында 8 мың термин бекітілген. Жалпы, терминология секілді күрделі мәселеде біржақты келуге болмайды. Барлық қыры ескерілгені маңызды.

Біз халықаралық ұғымдарды аударумен елігіп кетпеуіміз керек. Рас, олардың ішінде ассимиляцияға ұшырайтын сөздер бар, мысалға, «самовар» – самаурын, «поезд» – пойыз. Егер барлық тілдерден, әсіресе Батыстан еніп жатқан сөздерді тегіс аудармай қалдыра беретін болсақ, бірнеше жылдан кейін үлкен проблемаға ұрынарымыз сөзсіз. Біз қазақтардың мінезіне, діліне, қабылдау түсінігіне қарай, сөздерді шама келгенше аударуымыз керек. Мағынасын дұрыс бермесе, халықаралық терминді қабылдаймыз. Мәселен, авария сөзін «апат» деп аударып жүрміз. Бірақ оның маңынасы кең. Біле білсеңіз, «авария» – зақым келтіру дегенді білдіретін арабтың «авар» сөзінен шыққан. Сол себепті біз әркез сөздің түп-төркініне мән беріп, мағынасына сай аударма жасауымыз керек, – деп түйді министрлік комитеті төрағасының орынбасары Ғ.Мелдешев. Бұл ретте министрлік өкілдері сынау үшін жиі ауызға алатын «шаптырма» (фонтан), «қылтима» (балкон) секілді сөздердің термин ретінде еш жерде бекітілмегенін, ауызекі тілде, не көркем әдебиетте әзіл ретінде қолданылатынын мойындады. «Шаптырманы да, күйсандықты да, сазгерді де Терминком ешқашан бекітпеген. Бұлар тек ауызекі тілде қолданылады, ресми құжаттарда пайдаланылмайды. Олар бекітілмегендіктен, жай сөз, атау ретінде қалады: ал атау бір басқа да, термин бір басқа!». Ендеше бұлар бұдан былай қазақ тілді терминжасамды сынауда да қолданылмауға тиісті.

Ол «мемлекеттік тіл тіршілік әрекетінің барлық саласында белсенді түрде қолданыста болуы үшін Қазақстанның терминологиялық қоры ұлғайтылуы керек» дегенді айтты.

Белгілі болғанындай, ел Үкіметі биылғы 2017 жылы termincom.kz сайтын жетілдіруді жоспарлап отыр. Онда халық әр жаңа сөздің қайдан шыққанын түсінуі үшін сөздердің этимологиясы енгізіледі. Мемлекет ендігі терминдерді бекіту кезінде халықаралық тәжірибеге сүйенетін, Жапония, Корей және басқа да дамыған елдерде қалай қабылданғанын зерделейтін көрінеді.

Англицизмдердің тек ғылымда ғана емес, қарапайым өмірде де үстем бола бастауы көрші Ресей ғалымдары мен зиялы қауым өкілдерін де алаңдатып отыр екен. Есімі шетелге мәлім ресейлік филолог, орыс-американдық философ, жазушы, «Дар слова. Проективный лексикон» сөздігін құрастырушы Михаил Эпштейн қазір біз қолданып жүрген терминдер мен сөздердің кезінде басқаша мағына бергенін еске салады. – «Интерес» деген сөз мысалы, латынның inter esse – «арасында болу» сөзінен шыққан. Қазір ол мағынадан айырылған. Өйткені ол мағынасын сақтаса, мағынасыз бірдеңе шығар еді. Егер әлденеге ықыласыңыз ауса, «Маған бұл арасында болу» демейміз, «маған бұл қызықты» дейміз ғой. Ресейде Велимир Хлебников он мыңнан астам жаңа сөз ойлап тауып, басты. Оның арасында кереметтері де жетерлік. Мысалы, «пастбище» мен «лежбищеге» ұқсастырып, заттар жайыла шашылып жатқан жерді «вещьбище» деп атауды ұсынады. Мен де «Дар слова» жобасы аясында мыңнан астам сөз жасадым. Бірақ жаңа сөздердің бәрі бірдей өз заманында мағыналы болып көріне бермейді. Қабылдануы үшін уақыт керек болар. Сәтті аударылған терминдерді уақытында танып білу – лингвистердің және термин бекітушілердің қасиетті парызы, – дейді Михаил Эпштейн.

ӘДЕБИЕТ

[1] Что такое термин и терминология. Ин-т языкознания АН ССР. Реформатский А.А. М.,1959. - 14с.

[2] О некоторых аспектах лингвистического и информационного изучения терминов// Место терминологии в системе современных наук. Научный симпозиум. Головин Б.Н.- М., 1970.

[3] Терминология и семиотяка// Человек и его язык. Будагов Р.А. 2-ое изд. М., 1976. С. 245-252.

[4] Терминтану: оқу құралы. Құрманбайұлы Ш. Алматы: "Атлас "баспасы – 2006 -240

[5] Біләл Ш. Терминология - ғылымтану ілімінің негізгі саласы//"Ана тілі" газеті. 2003, мамырдың 22-сі.

[6] Терминология дербес ғылым емес//" Момынова Б. Ана тілі" газеті. 2004, наурыздың 18-і.

[7] Құттыбай Ахметов, мақалалары. Астана қаласы С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, халықаралық ақпараттандыру Академиясының мүше-корреспонденті. https://egemen.kz/article/163570-zholdau-2018-bilim

УДК 001.4

А. Өтепова[1,a], Л.А. Бугенова[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қзақ көлік және коммуникациялар академисы, Алматы қ., Қазақстан

[a]lelya2106@bk.ru

ТЕРМИН ЖӘНЕ ТЕРМИН ЖАСАМ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Андатпа. Бұл мақалада қазақ тілінің терминологиясы, оны қалыптастыру және күнделікті өмірде қолдану мәселесі қарастырылған. Кейбір сөздер мен терминдер мен терминологиялық тіркестердің талдауы берілген. Латын әліпбиіне ауысу саясаты арқылы терминологиялық қорды тұрақтандыруға мүмкіндік қарастырылған.

Түйінді сөздер: терминология, қателіктер, терминжасам, адуару, мемлекеттік бағдарлама, латын әліпбиі

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос о терминологии казахского языка, проблемах формирования и применения терминов в повседневной жизни и науке. Представлен анализ некоторых слов и терминологических сочетаний. Показана перспектива возможности упрочнения терминологии при постепенном переходе казахского языка на латинскую графику.

Ключевые слова: терминология, ошибки, терминообразование, перевод, государственная программа, латинский алфавит

Abstract. This article discusses the question of the Kazakh language terminology, the problems of the formation and use of terms in everyday life and science. The analysis of some words and terminological combinations is presented. The perspective of the possibility of strengthening the terminology with the gradual transition of the Kazakh language to the Latin script is shown.

Key words: terminology, errors, term formation, translation, state program, Latin alphabet

Бүгінгі күнге дейін қиындық туғызып, терминдік қателіктерге толы қандайда бір мәтіндер қазақ тілінде әлі де көптеп кездеседі. Бұл терминжасам және аударма процестерінің дұрыс ұйымдастырылмауынан болып отыр, өйткені көптеген жағдайда техникалық мәтін филолог-аудармашы маманға түскен кезде, оның бұл техника саласында біліктілігі жоқ екені, кейде бұндай тақырыптағы мәтінді алғаш рет көріп отырғанын да ескерілуі қажет. Алайда, ол қолдана алатын терминологиялық сөздіктер аздың қасында.

Жиырмасыншы ғасыр басындағы қазақ зиялыларының қайсысын алмасақ та, бәрі де өз саласында терминология мәселесіне тоқтай кеткені баршамызға мәлім (А.Байтұрсынұлы, М.Дулатов, М.Жұмабаев, С.Аспандияров, Қ.Кемеңгерұлы, Ә.Марғұлан, М.Әуезов және т.б.). Әсіресе Ахмет Байтұрсынұлының термин жасаудағы, ал Құдайберген

Жұбановтың «О специфике слов-терминов», «О терминологии казахского литературного языка, принимаемые государственной терминологической комиссией, «К пересмотру казахской орфографии», «Термин сөздердің спецификасы» деген еңбектерінің рөлдері зор.

Тәуелсіздік алғанымыздан соң термин жасам саласында көп іс тындырылды: Қазақстан Республикасының ата заңының 7 бабында мемлекеттік тіл орны бапталған, Қазақстан Республикасының Үкіметі жанынан Терминологиялық комиссия құрылды және мақұлданған терминдер Терминологиялық хабаршы жинағына шығарылды. Заңнамалық дәрежеде тілдің құқықтық негіздерін орнықтыратын 1997 жылғы 11 шілдеде «Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» Заңы қабылданды, Қазақстан Республикасы Президентінің «Тілдерді қолдану аясын кеңіту және дамытудың мемлекеттік бағдарламалары» әзірленді, қазіргі кезде Қазақстан Республикасы Президентінің 2011 жылғы 29 маусымдағы №110 Жарлығымен «Қазақстан Республикасында тілдерді дамыту мен қолданудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2010 жылғы 1 ақпандағы №922 «Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспары туралы» Жарлығын іске асыру мақсатында құрастырылды. Айтылып отырған бағдарламаларда терминологиялық мәселелерге ерекше назар аударылған [1].

Тіл - тірі организм секілді үнемі даму, өсу үстінде болады. Ал, қазақ тілінің жайына келетін болсақ, Қазақстан Республикасының Президенті өз сөзінде «Қазақстанның болашағы – қазақ тілінде» деп бекер айтпаса керек. Тіліміздің ғылым мен техника саласындағы көптеген лингвисттер мен терминолог-ғалымдар (Ө.Айтбайұлы, І.Кеңесбаев, Т.Жанұзақов, Ш.Сарыбаев, Б. Қалиұлы, Б. Момынова және т.б.) терминжасам және жалпы терминология мәселесіне көңіл аударткан болатын.

Ө. Айтбайұлы термин туралы былай тұжырымдайды: «термин дегеніміз ғылыми немесе индустриалды-техника салаларындағы ерекше қолданыстағы атаулар немесе атау сөздер» [2, 12].

Тіл – қоғаммдық құбылыс және де ол үнемі өзгеретін әрі құбылып тұратын дүние. Сондықтан қайсыбір термин белгілі бір кезеңде өз міндетін атқарып, кейіннен оның халық ұғымына оңтайлы, сәтті баламасы табылып жатса, оны неге қолданысқа енгізбеске. Мәселен, күнде қарапайым халық пайдаланып жүрген «Әкім» (қала, аудан әкімі) сөзі «администратор» деген сөзін аударғанда да қолдана бастады (1992 ж.), алайда бұл екі сөз әртүрлі қызметті атқаратын адамның лауазымдарын білдіретіндіктен, «администратор» - «әкімші» болып өзгертіліп қолданысқа енді. Осыған ұқсас «Акимат» сөзі «Әкімшілік» - «Әкімият» - «Әкімдік». Қазіргі кезде «Әкімшілік» сөзі тек «Президент Администрациясының» баламасы ретінде, «Әкімдік» сөзі «Акиматтың» баламасы болып пайдаланылып жүр. Бұл тұста түсінбестік туғызып келе жатқан мәселе, аудан, облыс әкімдіктері сол бұрынғы бекітілген терминдердің қолданылып келе жатқандығы. Оған бұлар «тиісті заңдарда солай қолданылып жүр» деп уәж айтады. Бұдан шығатын қорытынды терминдер заңмен бекітілгеннен кейін, тиісті нормативтік актілерге (кесімдерге) өзгерістер енгізілуі тиіс деген ойдамыз. Осы ойымызды филология ғылымдарының докторы Б. Момынова атап кетті: «Егер бірегейлеуге осы жағынан келсек, Терминологиялық комиссияның заңдық тұғырын әлде де күшейте түсу қажет болады. Заңды сақтамайтын қоғамдық орындарға, жалпы қоғам мүшелеріне белгілі бір дәрежеде жауапкершілік арттыру керек» [3].

Дегенмен әлі де ойласуды, бірте бірте ауыстыруды қажет ететін терминдер жетерлік. Мысалы: ғаныш - гипс, тәкапарлар бұлшық еті - мышца гордецов, кезеген жүйе - нерв блуждающий (медицина); піспек - поршень, ішпек – подшипник (техника) тағы басқалар. Сәтті балама табылмай жүрген сөздердің бірі раздел – бөлім, отдел – бөлім – часть – бөлім; отделение – бөлімше, подразделение – бөлімше; договор - шарт, условия – шарт (Условия договора), утвержение – бекіту, закрепление – бекіту (утвердить закрепление), служба – деятельность. «Календарь» деген сөзді «күнтізбе» деп аламыз,

алайда «настольный календарь, отрывной календарь, настенный календарь» дегендерді қалай атауды білмейміз. Осыған байланысты Шора Сарыбаев былай деген: «Осы сияқты әр салада халықаралық сөздер самсап тұр. Бұлардың өз тілімізде баламасы жоқ, сондықтан бұл сөздерді «тілімізді шұбарлайды» деп емес, оны «байытып отырған сөздік қор» деп есептеуіміз керек. Арамызда «мұндай сөздерді аудармасақ, тіліміздің айырылып қаламыз» деп қауіптенетіндер кездеседі» [4]. Аталған сөздер әсіресе қатарласа, қабаттаса келген кезде аудармашылар қиналып қалып жатады.

«Аударуды қажет етпейтін терминдерді қазақшалаймыз деп қателіктерге ұрыну жиі ұшырасады. Мәселен, эпонимдерді аударудың еш реті жоқ. Алгоритимді бағдаржол деп аударудың ешқандай қисынға келмейтіні анық. Алгоритм адам аты - «әл Хорезми», сондықтан оның аударудың қажетсіздігі өзінен өзі түсінікті. Бұл жөнінде айтылып та жазылып та жүргеніне қарамастан бағдаржол терминін қалыптастыруға ұмтылушылар бар» [5]. Кезінде «лицензия» сөзін «рұқсат қағаз» деп алып, оның беделін «пропускке» дейін түсіріп тастаған, алайда қайта «лицензия» деп бекітті. Біздің ойымызша, акциз, аукцион, демпинг, сертификат, субсидия, тариф, лицензия тағы басқа халықаралық терминдерді де осы күйінде қалдырған жөн.

Сонымен қатар жекелеген аудармашылар, тілшілер тарапынан кейбір халықаралық терминдерді зорлап ұлттандыруы қарын ашыртады. Мәселен, телефон – сымтемір, радио – үнжария, директор – мүдір, министр – уәзір, тираж – ұзынсан, техника – жасалым, рецепт – ішірткі сөздерін тап осы күйінде бекіте салу асығыстық болар еді. Сондықтан халықаралық терминдерді аудару және оларды бекіту кезінде аса сақтықпен қарау қажет сияқты.

Осыған байланысты Қазақстан Республикасының Президенті 2018 жылғы 9 қаңтардағы Қазақстан Халқына жолдауында әлемде бірыңғай қолданып жатқан халықаралық терминдеріне, атап айтқанда «ғаламтор» - «Интернет», «қолтырауын» - «крокодил», «күй сандық» - «фортепиано» деген сөздерге тоқтала кетті: «Если мы хотим, чтобы казахский язык жил в веках, нужно его осовременить, не утяжеляя избыточной терминологией. Однако за последние годы на казахский язык было переведено семь тысяч устоявшихся и общепринятых в мире терминов». Президент осындай аудармалардың негізделуіне және терминологиялық деңгейде қазақ тілін халықаралық дәрежеге жақындатуды ұсынды, ал бұл іске қазақ тілі әліпбиінің латын қаріпіне аусуы зор үлесін қосатынына кәміл сенімді [6].

Қорыта айтқанда, кейбір терминдер мағынасы, қолданысы, ұғымы тұрғысынан еш қисынға келмегенімен, айтыла айтыла құлаққа сіңісті болып, күнделікті пайдаланысқа еніп кетуі ғажап емес. Ал оның шығу тегін зерттеген келер ұрпақ кейін күліп жүрсе қайтеміз. Әрине, терминдерді жасауға барша халық қатыстырылуы керек. Бірақ, олар салалық мамандардың, тілшілердің сүзгісінен өтсе ғана қазіргідей алаңдаушылық тумас еді дегіміз келеді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасы Президентінің 2011 жылғы 29 маусымдағы №110 Жарлығымен «Қазақстан Республикасында тілдерді дамыту мен қолданудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы» / http://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1100000110 (жолдану күні 16.03.18)

[2] Айтбайұлы Ө. Қазақ сөзі: антология. – Павлодар, 2010. – 262 б.

[3] Момынова Б. // «Ана тілі» газеті, 2004 жылғы 18.

[4] Әбединова С. Терминология тығырыққа тірелді // Айқын республикалық қоғамдық-саяси газет / http://www.aikyn.kz/index.php?option=com_content&task=view&id=1075&Itemid=2 (жолдану күні 16.03.18)

[5] Құрманбайұлы Ш. // «Терминологиялық хабаршы» Терминологиялық хабаршы, № 3 (5), Астана, 2003 жыл.

[6] https://ru.sputniknews.kz/society/20180110/4232754/nazarbaev-s-perevodom-nekotoryh-terminov-na-kazahskij-dohodit-do-smeshnogo.html (жолдану күні 16.03.18)

УДК 378:811.111

Ф.И. Смаилова[1,a], Р. Нарынбай[1,b]
[1]Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev, Almaty, Kazakhstan
[a]smailova_feruza@mail.ru, [b]r.narynbay@gmail.com

THE BENEFITS OF MULTILINGUAL EDUCATION

Abstract. This article is devoted to the realities of present stage of the development of Kazakhstan society, the language situation with a long history of people, nations, cultures that currently offer to develop the basic principles and methodological approaches to the preparation and formation of multilingual specialist.

Key words: Multilingual education; social-economic development; state language; independence; interethnic communication; international experience.

Аннотация. В данной статье раскрываются реалии современного этапа развития казахстанского общества, языковой ситуации с многовековой историей, в которой переплелись народы, нации, культуры, которые в настоящее время диктуют необходимость разработки основных методических принципов и подходов к подготовке и формированию полиязычного разностороннего специалиста.

Ключевые слова: полиязычное образование; социально-экономическое развитие; государственный язык; независимость; межэтническое общение; международный опыт.

Андатпа. Мақалада көптілді жан-жақты маманды дайындау және қалыптастырудың әдістемелік ұстанымдарын жасау қажеттілігін талап етіп отырған тілдік жағдайдың Қазақстандық қоғам дамуының қазіргі кезеңде даму мәселелері қарастырылады.

Түйінді сөздер: Көптілді оқыту; әлеуметтік-экономикалық даму; мемлекеттік тіл; тәуелсіздік; этносаралық қарым-қатынас; халықаралық тәжірибе.

Multilingualism is the ability of an individual speaker or a community of speakers to communicate effectively in three or more languages. Contrast with monolingualism is the ability to use only one language. A person who can speak multiple languages is known as a polyglot or a multilingual [1].

Historical development of multilingualism in Kazakhstan consists of several stages. In the current times of rapidly developing technological progresses, the development of quality education and educated youth is very important. For this reason, a number of state projects and programs were developed in the education system. On the basis of these programs professional development courses for teachers of secondary schools were organized.

The multilingualism has been historically thoroughly investigated but nowadays it is studied as lingual essence of everyday lingual life. The problem of multilingualism is the topic of different investigations in the field of modern linguistics. They are focusing at the interaction of various ethnical groups cultures in the multinational societies. It is caused by intensification of inter-ethnic interaction, bilingualism being one of its main characteristics. The formation of the bilingualism and multilingualism is implemented in the conditions of the cultures mutual penetration which is a norm for a modern civilized society functioning. The interaction of languages predetermines the necessity of wide range practical measures aiming the inter-ethnic interaction improvement development.

Multilingualism is a concept widely spread in the vast multi-ethnic geographical space. The situation in Kazakhstan reflects this concept. Today, more than 130 nationalities live in Kazakhstan. The majority of people of Slavic origin mainly speak only one language, whereas the majority of Kazakhs speak two languages. Multilingualism is prevailing among Uighur, Uzbek, Dungan, Turkish, Azerbaijani, Tajik, Tatar, and other ethnic groups. In German, Korean, and Chechen communities, multilingualism is also more frequent phenomenon. Due to the recent

government attention to the knowledge of multiple languages, multilingualism is growing among the Kazakhs, too. According to the 1989 data, in the former Soviet Union, 73 mln people (23.4%) were bilingual; the Russian language was the second language of 61 mln people. A small group of them were multilingual (polyglot) [2].

Nowadays in Kazakhstan multilingualism becomes the trend with the English language gaining growing popularity alongside the two existing languages (i.e. the Kazakh as the only official language and Russian widely used as a language of interethnic communication). While English is regarded as a condition for successful integration into the global economy and becomes one of the priorities of the state policy, there are some concerns towards the role of English in the development of linguistic balance in Kazakhstan. The survey shows that English is currently mainly used at workplace and for specific purposes such as emails, writing a business letter, business trip abroad, etc. In terms of motives of learning English, developing international outlook, career development and personal growth have been mentioned as the most common reasons of English proficiency among Kazakhstani business professionals.

Continuing the above discussion, in today's world in general, and in megacities in particular, people are living in the multilingual environment. Such phenomenon as multilingualism is widespread. Our country is also experiencing this global process. One of the main directions of social-economic development of today's Kazakhstan is to develop an environment where the citizens would speak three languages.

Kazakhstan President Nursultan Nazarbayev presented his idea of the use of three languages for the first time in 2006 in his speech at the Assembly of People of Kazakhstan. In his 2007 annual address themed "New Kazakhstan in a New World", the President proposed gradual implementation of the "Trinity of languages" cultural project. In the 2008 address, he declared that "the Government should accelerate the implementation of the "Trinity of languages" project and should urgently improve the quality of teaching the Kazakh language, as the state language that unites our entire society" [3].

Thus, the Kazakh language was determined as the state language, the Russian language is now the language of interethnic communication, and the English language serves for integration of our country into the world economy and global society. Apart from this, in his address to the people of Kazakhstan "Building the future together" in 2011, the President stated, "I always say that knowing three languages is essential for the success of every Kazakhstani. Our task is to raise the number of citizens speaking the state language up to 80% by 2017. I think, by 2020, the number of Kazakhstanis speaking English should reach 20%" [4].

After Kazakhstan gained the independence, the Constitution of the country declared the Kazakh language as the state language and the Russian language as the official language. The document's main purpose was to preserve the interethnic integrity and to avoid the dysfunction of the language environment of the society. That is why Russian was given the status of the language of friendship, peace and interethnic communication. In the context of globalization, the demand for the knowledge of English is undeniable.

Therefore, the education institutions are the main organs responsible for the implementation of the "Trinity of languages" policy in quantitative and qualitative terms. For the implementation of multilingual teaching, we should first solve a variety of issues, such as the study of international experience in multilingual education; the personnel training and their availability; availability of material resources, and etc. Until proper solutions to these issues are found, the implementation of the planned program will create a number of difficulties.

The program of development of education system in the Republic of Kazakhstan for the years 2011- 2020 was approved for the purpose of implementation of decree №922 of the President of Kazakhstan dated February 1, 2010 "On the strategic development of the Republic of Kazakhstan till 2020" [5]. According to this program, starting from 2011, the multilingual teaching staff training is carried out. For this training, the state compulsory education standard foresees the increase in number of credits for foreign languages in the cycle of basic classes; and

changes are introduced to the education programs. It is expected to increase the number of teachers of natural sciences and mathematics speaking three languages up to 15% by 2020. The network of specialized secondary schools for gifted children has been also formed. There are 33 schools teaching in three languages in the country today [6]. In these schools, mathematics, physics, chemistry, and biology are taught in English. Educational and cultural activities to increase students' interest in the discipline and to improve the level of education and self-discipline, as well as creative work weeks, creative work ten days, and other cultural events are carried out in three languages.

The development of teaching the Russian and English languages is planned as follows in this program: the share of citizens knowing Russian should reach 90% of total population by 2020; the share of citizens speaking English should be 20% by 2020. Head of State Nursultan Nazarbayev has said: "We must put all our effort on development of the Kazakh language as a main factor of unity of all Kazakhstani people. Besides, we need to provide every opportunity to different nationalities living in our country to speak, learn and develop their own mother tongues".

Thus, the Kazakh language was determined as the state language, the Russian language is now the language of interethnic communication, and the English language serves for integration of our country into the world economy and global society. Apart from this, in his address to the people of Kazakhstan "Building the future together" in 2011, the President stated, "I always say that knowing three languages is essential for the success of every Kazakhstani. Our task is to raise the number of citizens speaking the state language up to 80% by 2017. I think, by 2020, the number of Kazakhstanis speaking English should reach 20%" [4].

Nowadays the language policy is realized in accordance to the "Kazakhstan Republic Language Law" and Republic's Constitution. According to the law the status of the Kazakh language is determined as official. But nevertheless there is a complicated language situation in Kazakhstan: the Kazakh language is not functioning in full as an official one, the youth takes a fancy to foreign languages and actively learns them (especially English); the 'Pigeon' language is developing ('pigeon' means mixed, for example, Russian – Kazakh or Kazakh - Russian). In this connection we needed a fast qualitative-quantitative solution of the problem at all levels of official and non-official lingual communication.

The goals of state program on the development of languages in the Republic of Kazakhstan for 2011-2020 are the following:

- Improvement and standardization of the teaching methodology of the state language;
- Development of infrastructure for teaching the state language;
- Stimulation of the process of learning the state language;
- Strengthening the status of the state language;
- Increasing the demand for the state language;
- Improvement and systematization of lexical resources of the Kazakh language;
- Enhancement of the language culture;
- Functioning of the Russian language in the communicative language space;
- Preservation of the linguistic diversity;
- Learning English and other foreign languages

In conclusion, we claim that multilingualism is the need of the globalizing world. We appreciate the trinity of languages as the phenomenon strategically significant for our independent country. To meet the needs of the society, we find the important knowledge of Kazakh, Russian and English languages. It should also be emphasized that in the language policy, the role of the state language – the Kazakh language – is especially significant. Without the state of preparation of experts translation - scientific, artistic, etc., teachers of foreign languages in the Kazakh language, and without dictionaries, textbooks can not be overcome isolation language and dependence on Russian as the language of translation and foreign

language learning. Language situation complicates by the fact that the project "Trinity of languages" officially served as the three languages (the trinity of languages), i.e. Obligatory, mass knowledge of three languages rather than as trilingual education. Trilingual education - the study of two foreign languages on the basis of the state language, which is in some European countries. This approach is more suitable for trilingual education in Kazakhstan. In England, we started in school to study two foreign languages on the basis of the English language. Of course, some of the pupils, students, professionals in Europe speak three languages.

By the way, this phenomenon occurs in many countries, including ours, but it does not have three languages. Unable to reach a real bilingualism in Kazakhstan started to trilingual education. After learning the Kazakh language in Russian schools does not give tangible results. While the study of two world languages on the basis of the Kazakh language in some linguistic gymnasiums gives good performance. Trilingual education is not contrary to the Constitution of the Republic of Kazakhstan, while the compulsory trilingual does not meet the constitutional standard of languages. "The Trinity of languages" needs careful sociolinguistic analysis; must be scientifically substantiating the educational language program as proposed by President Nursultan Nazarbayev on the study of three languages: Kazakh as the state, Russian as a language of international communication, English as the language of the world economy, is as a foreign language. For in this case - is a language specialist, not a mandatory language.

REFERENCES

[1] en.wikipedia.org/wiki/.

[2] The explanatory dictionary of terms of linguistics – Almaty. "Dictionary", 2005. ISBN 9965-409-88-9.

[3] Nazarbayev N.A. "Increasing the well-being of the people of Kazakhstan is the main goal of the state policy" / The Address of the President of the Republic of Kazakhstan to the People of Kazakhstan. February 6, 2008.

[4] Nazarbayev N.A. "Building the Future Together!" / The Address of the President of the Republic of Kazakhstan to the People of Kazakhstan.

[5] The state program on development and use of languages in the Republic of Kazakhstan for the years 2011-2020.

[6] The state program on development of education in the Republic of Kazakhstan for the years 2011-2020. http://www.edu.gov.kz

[7] Paustovsky K. Budagov R.A. Review. // The problems of linguistics. №4, 1981. – p. 132-135.

[8] Shaimerdenova N.G. Lingual situation in Kazakhstan and translation problems. // Lingual translation problems. – Almaty, 1996. – p. 86-87.

УДК 625.746:811

Р.А. Самсакова[1,a], Р. Д. Каликанов[1,a]

[1]Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev, Almaty, Kazakhstan

[a]raikhan_atk@mail.ru

CONSTRACTION ENGINEER

Abstract. This article below describes about the work and high responsibility of Highway engineering and on the importance of their knowledge and experience in the area and the ability to properly construct and build highways.

Key words: Highway engineering, future traffic volumes, creation of air and water pollution, noise/vibration generation, damage of natural landscape, and the destruction of a community's social and cultural structure

Аннотация. Ниже представленная статья рассказывает о работе и об ответственности инженеров дорожного строительства, о важности навыков и знаний своего дела и умении правильно конструировать и строить автомобильные дороги.

Ключевые слова: автомобильные дороги, планирование, транспортное движение, экономический рост общества, безопасность дорожной системы.

Аңдатпа. Бұл мақалада жол жасау инженерлерінің жұмысы және олардың жауапкершіліктері туралы айтылады. Сондай ақ олардың өз жұмысын білу дәрежесінің және оны қолданып дұрыс жол жасаудың қаншалықты маңызды екендігі туралы айтылады.

Түйінді сөздер: жол жасау қаупсіздігі, табиғатқа ықпалы, транспорт ағылымы, жоспарлау, өлшеу.

Highway engineering is an engineering discipline branching from civil engineering that involves the planning, design, construction, operation, and maintenance of roads, bridges, and tunnels to ensure safe and effective transportation of people and goods. Highway engineering became prominent towards the latter half of the 20th Century after World War II. Standards of highway engineering are continuously being improved. Highway engineers must take into account future traffic flows, design of highway intersections/interchanges, geometric alignment and design, highway pavement materials

The beginning of road construction could be dated to the time of the Romans.[2] With the advancement of technology from carriages pulled by two horses to vehicles with power equivalent to 100 horses, road development had to follow suit. The construction of modern highways did not begin until the late 19th to early 20th century.[2]

The first research dedicated to highway engineering was initiated in the United Kingdom with the introduction of the Transport Research Laboratory (TRL), in 1930. With technology out of date, in 1958 the construction of the first motorway in Great Britain (the Preston bypass) played a major role in the development of new pavement technology.

Design policies standards used in the United States are typically based on publications of the American Association of State Highway and Transportation Officials as well as research promulgated by the Transportation Research Board, the Institute of Transportation Engineers, the Federal Highway Administration, and the Department of Transportation.

Highway planning involves the estimation of current and future traffic volumes on a road network. Highway engineers strive to predict and analyze all possible civil impacts of highway systems. Some considerations are the adverse effects on the environment, such as noise pollution, air pollution, water pollution, and other ecological impacts.

Environmental impact assessment

The economic growth of a community is dependent upon highway development to enhance mobility. However, improperly planned, designed, constructed, and maintained highways can disrupt the social and economic characteristics of any size community. Common adverse impacts to highway development include damage of habitat and bio-diversity, creation of air and water pollution, noise/vibration generation, damage of natural landscape, and the destruction of a community's social and cultural structure. Highway infrastructure must be constructed and maintained to high qualities and standards.

Highway safety

Management of safety is a systematic process that strives to reduce the occurrence and severity of traffic accidents. The key for increasing the safety of highway systems is to design, build, and maintain them to be far more tolerant of the average range of this man/machine interaction with highways. Technological advancements in highway engineering have improved the design, construction, and maintenance methods used over the years. These advancements have allowed for newer highway safety innovations.

By ensuring that all situations and opportunities are identified, considered, and implemented as appropriate, they can be evaluated in every phase of highway planning, design, construction, maintenance, and operation to increase the safety of our highway systems.

Geometric design

Highway and transportation engineers must meet many safety, service, and performance standards when designing highways for certain site topography. Highway geometric design primarily refers to the visible elements of the highways. Highway engineers who design the geometry of highways must also consider environmental and social effects of the design on the surrounding infrastructure.[9]

With the advancement of technology, a large majority of engineers are designing roads and highways using civil design software. There are myriad design technologies, some of which include singular platforms that utilize civil-engineer-oriented CAD technologies, while others are multi-software platforms customized to fit basic design needs.

In considering the most appropriate civil design software, it's important for the engineer to know exactly the type of works that are being proposed and match these with the abilities and outputs of the design software. To help with this process, teams should decide upon factors such as how often they plan on using the technologies, whether they're seeking a simple add-on or an extensive platform, and the overall purpose of the software.

Civil design teams will also want to consider other factors:

Client preference – Some clients may have particular requirements in regards to how their infrastructures are designed. Thus, if you're running CAD software that they're uncomfortable with, they might select a company that can exactly meet their needs. Note: Some of the add-on design software can run parallel or on-top of CAD platforms, so adhering to client preference is not entirely as difficult as it may sound.

Employees' CAD skill levels – Naturally, some employees – especially recent graduates –will have been trained on only one CAD software system. Thus, learning a new system could be quite a process. To keep training delays to a minimum, engineering teams may want to consider purchasing the most popular software that the industry offers.

Cost – Civil engineering design technologies can be extremely expensive, so teams should keep in mind what offers the best long-term return on investment.

Technological resources – CAD files can be quite massive, and if computers don't have enough bandwidth, these large files could slow down overall performance. To prevent this, teams should consider their overall technological resources, such as computer hardware, external hard drives, bandwidth extension, and memory upgrades.

There are certain considerations that must be properly addressed in the design process to successfully fit a highway to a site's topography and maintain its safety. Some of these design considerations include:

- Design speed
- Design traffic volume
- Number of lanes
- Level of Service (LOS)
- Sight Distance
- Alignment, super-elevation, and grades
- Cross section
- Lane width
- Horizontal and vertical clearance

Human Factors

While engineers can design and maintain the roadways, one must not forget the component of human beings driving on them. Considering this important factor, engineers must hold themselves responsible for the safety and efficiency of the roadway. To accomplish this task, engineers must thoroughly test designs for safety and practicality. Roundabouts, for example, come in multiple models, many of which provide equal levels of safety. Therefore, to

make a decision, engineers must also consider practicality and efficiency, as some drivers may not know how to navigate some of these roundabouts.

To help quicken the testing process, engineers are now using simulation software to test their designs in a faster, safer, and more efficient manner.

Advancements for Future Travel

Conventional approaches to solving the nation's congestion problem have been to build new infrastructure such as additional lanes, additional alternate routes, and modifications to existing interchanges. However, these are becoming less feasible mainly due to the overall cost of expanding highways and the difficulty in acquiring right-of-way. Considering that our national debt continues to expand, government officials feel that major finances need to be allocated to areas of immediate concern, rather than our roads and highways that, although inadequate, are still able to be traveled upon.

Yet, research has shown that major improvements can be made to our roads and highways without constructing new roads or lanes. For example, major cities have been implementing technology to improve flow and decrease traffic. These technologies, falling under the umbrella term of Intelligent Transportation Systems, are allowing for an increase of testing for previously difficult, complex factors like signal timing for efficiency and proper speed limit range for optimum safety and accessibility.

As one may infer, our nation's need for overall road repair and improvement makes it a great time to be a civil engineer. With highway travel remaining as one of the most important elements supporting the country's economy, federal funds will continue to be allocated for road design, repair, and construction, federal budget concerns notwithstanding. Civil engineers will play a progressively important role in the development of our transportation system, regardless of whether it's in the reconstruction of current roads or designing a faster, more sustainable method of travel in the future.

ЛИТЕРАТУРА

[1] https://www.g2crowd.com/categories/civil-engineering-design#before-you-buy

[2] http://www.infrastructurereportcard.org/a/#p/roads/overview

[3] ttps://www.sustainablehighways.dot.gov/FHWA_Sustainability_Activities_June2014.aspx

[4]http://www.researchgate.net/publication/257894842_Current_Trends_in_Design_and_Construction_of_Concrete_Roads

[5]https://www.pavementpreservation.org/wp-content/uploads/presentations/National%20Trends%20in%20Pavement%20Design.pdf

СЕКЦИЯ № 13

НОВЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ»

УДК 355.01

М.К. Канагатов[1,a], Ә.Қ.Сердақ[1,b]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]m.kanagatov@kazatk.kz, [b]aliya.serdak00@mail.ru

АДАМ КАПИТАЛЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ БІЛІМ БЕРУДІҢ ОРНЫ МЕН РӨЛІ

Аңдатпа. Мақалада адам капиталын қалыптастырудағы білім берудің орны мен рөлі мәдениеттанулық негізде қарастырылған.

Түйінді сөз: Рухани жаңғыру, адам капиталы, ғылым, білім.

Аннотация. В статье рассматривается место и роль образования в процессе формирования человеческого капитала с точки зрения культурологической основы.

Ключевые слова: духовное возрождение, человеческий капитал, наука, образование.

Abstract. The article considers the place and role of education in the process of formation of human capital from the point of view of the cultural basis.

Key words: Spiritual revival, human capital, science, education.

Қазіргі кездегі әлемдік интеграция мен жаһандық деңгейдегі құндылықтардың алмасу дәуірінде Қазақстан қоғамы үшін даму бағдарларын анықтау мен жоспарлауда сананың ашықтығы мен алдыңғы қатарлы жетістіктерді қабылдай білу маңызды орынға ие болуда. Біздікі және өзгенікі деп бөлу мен мәдени оқшаулану жергілікті және жаһандық үдерістерді бұрмалап қабылдауға алып келіп қана қоймай, сондай-ақ ғылыми-техникалық ілгерілеуді тежеп, сыртқы сын-тегеуріндерге икемделіп, бейімделу мүмкіндігін шектейді. Сол себепті де, Елбасы өзінің жолдауында алдымен адам капиталық қалыптастыруды, қалыптастыру үшін білім берудің сапасы мен технологиясын жетілдіру туралы сөз қозғайды. Адам капиталын қалыптастыру тек білім беру арқылы ғана жүзеге асырып қоймайтыны түсінікті, сол үшін де «сана ашықтығы» маңызды орынға шығады. «Сана ашықтығын» жүзеге асыру үшін Елбасымыздың нұсқауы бойынша, қажетті зерденің үш ерекшілігін атап өтеді: бірінші – ол дүйім дүние, яғни әлемдік деңгейдегі ақыл-ой танымын қалыптастыра білу және өзге мәдени құндылықтар жүйесін тану мүмкіндіктері; екіншіден – жаңа технологияларға дайын болу, заманауи ғылыми жетістіктерге негізделген жаңаша білім мен таным әдістерін қамтитын технологияларды меңгеру; үшіншіден – өзгенің тәжірибесін алу, басқа халықтардың, мемлкеттердің тәжірибелік жетістіктерін ала отырып, оны ұлттық мәдени ерекшеліктермен ұштастыру. Сонымен қатар, сананың ашық деңгейде болып, зерденің мүмкіндіктерін игеру үшін қажетті тіл білімі, мәдени толеранттылық пен озық үлгідегі білім жүйесін қалыптастыру қажет. Тарихи тұрғыда қарастырар болсақ, қазақ халқының ғасырлар бойғы өмір тіршілігінде «жақсыдан үйрен, жаманнан жирен» дей отырып, мәдениеті озық елдердің жетістіктерін қабылдап, игеруді мақұлдағанын байқауға болады. Кейінгі ағартушылар Ыбырай Алтынсарин мен Абай Құнанбаевта ел қатарында болу үшін, ешкімнен кем қалмау үшін, өз заманының жетістіктерін игерудің маңызды екенін атап өтеді. Ыбырай Алтынсариннің:

«Өнер - білім бар жұрттар
Тастан сарай салғызды;
Айшылық алыс жерлерден,
Көзіңді ашып - жұмғанша,
Жылдам хабар алғызды.» [1] – деп басталатын өлең жолдарында, ғылым мен білімді болу арқылы Қазақ халқын басқа ұлт-ұлыспен терезесі тең болуға шақырса, Қазақтың бас ақыны Абай атамыз:

«Ғалым болмай немене,
Балалықты қисаңыз?
Болмасаң да ұқсап бақ
Бір ғалымды көрсеңіз.
Ондай болмақ қайда деп,
Айтпа ғылым сүйсеңіз» [2] - деген өлеңімен жас буынды ғылым мен білімге шақырып, сол арқылы қазіргі Қазақстан халқының арман-мақсатын жүз жыл алдында–ақ жеткізе білген. Ал қазіргі XXI ғасырдағы Тәуелсіз Қазақстанның мұрат-тілегін арқалаған Елбасының өз жолдауында көрсеткен сара жолына нақ қол жеткізу үшін, сана төңкерісі, ойлау жүйесін түбегейлі өзгерту қажеттігі бар екендігін, ғылым мен білімнің қадыр-қасиетін түсіну қажет.

Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың 10 қаңтар 2018 жылғы Қазақстан халқына арналған «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты жолдауында «жаңа әлем көшбасшыларының қатарына қосылу үшін Қазақстанда қажетті нәрсенің бәрі бар екеніне сенім» [3] білдіре отырып, «Адам капиталы – жаңғыру негізі» атты жетінші бөлімінде Қазақстан халқының «Рухани жаңғыру» үшін шешілуі қажет міндеттерді қояды.

Ең басында, «Рухани жаңғыру» мүмкіндіктерін жүзеге асыру мен нақты іс-әрекеттерді орындауда алдымен білім берудің жаңа сапасын жасау маңыздылығын атап өтеді, «барлық жастағы азаматтарды қамтитын білім беру ісінде өзіміздің озық жүйемізді құруды жеделдету қажет», яғни білім берудің өзі ең алдымен халықтық менталитет пен ұлттық дәстүрлі ерекшеліктерге байланысты қайта құрылуы тиіс. Сонымен қатар білім берудің өзі жаһандық құбылмалы өзгерістерге бейімділігінің болуы маңызды шарт саналады. Білім беру үдерісін қалыптастыру барысында, оны жоспарлы түрде халықаралық білім беру стандарттары мен ұлттың білімді игеру ерекшеліктерін ескеру қажеттілігі атап өтіледі. Бұл тұста орта білім беру саласының жаңа мазмұнға көшірілуі жүргізіліп, 2021 жылы аяқтауды мақсат тұтуда. Осындай білім беру саласындағы реформалар өз кезегінде жаңа білім беру бағдарламаларын, жаңаша әдістемелік негіздегі оқулықтарды, стандарттар мен жетекші кадрларды қажет ететіндігін Елбасы атап өтеді. Жаңа белестерге көтерілуді мақсат тұтқан Қазақстанның жаңғыру бағыттары ең алдымен орта білім беру сатыларынан бастау алуының өзі, келелі іс-әрекеттердің бастамасы болып табылады.

Сосын реформалық жаңару сатылары келесі деңгейге өсіп, университеттерге, соның ішіндегі педагогикалық кафедралар мен факультеттерді дамытуға, математика және жаратылыстану ғылымдарын оқыту сапасын күшейтуге бағытталатыны Ел Президентінің жолдауында айқын көрінісін табады. Себебі білім берудің мүмкіндіктерін күшейту арқылы өсіп келе жатқан жас буындарды жаңа технологиялық жетістіктерге баулу жедел қарқынмен орын алатынына кепілдік беріледі. Елбасымыздың жолдауындағы маңызды, әрі табан тіреп тоқтатуға болатын ұғымдардың бірі, ол білім беру мекемелерінің арасындағы бәсеке мүмкіндіктерін арттыру, тек сан мен пайдаға негізделген білім беру ошақтарын өз кезегінде сапалық деңгейде дамыту тетіктерін қарастыру болып табылады. Бәсекеге қабілеттілік қазіргі таңдағы білім беру мекемелерінің басты мәселесі болып отырғаны анық. Ол үшін жеке капиталдар тарту арқылы оқу орындарының материалдық-техникалық базасын жетілдіру мәселесі де қойылады. Сонымен қатар, білім алушылардың

оқу жүктемелерінің салыстырмалы түрде жоғарылығы сапалық жетілуге кедергі келтіретіні, оны төмендету арқылы салалық білім тетіктерін арттыру көзделуде. «Барлық өңірлердегі Оқушылар сарайларының базасында компьютерлерді, лабораторияларды және 3Д-принтерлерді қоса алғанда, барлық қажетті инфрақұрылымдары бар балалар технопарктері мен бизнес-инкубаторларының желісін құру керек» деп, Елбасы өз жолдауында алдымен базалық деңгейдегі даму тетіктеріне баса назар аударуды, сол арқылы жас ұрпақты ғылыми-зерттеу саласына, өндірістік-технологиялық ортаға белсене араластыруды көздейді.

«Қазақстандықтардың болашағы – қазақ, орыс және ағылшын тілдерін еркін меңгеруінде» [3] деп нақты атай отырып, Елбасымыз Н. Назарбаев болашақтың еншісінде өз ана тілімен шектеліп қалмай, халықаралық тілдерді еркін меңгере отырып, әлемнің озық үлгідегі мәдениетімен таныс болып, заманауи ғылымның жетістіктерін тереңінен игеріп Қазақстанның игілігі үшін жарата білген азаматтарда екендігін, сонымен қатар ұлттық салт-сананы тәжірибелік негіздегі жаһандық жетістіктермен ұштастыра білудің маңыздылығын атап өтеді.

Адам капиталын қалыптастыру – ол адам ой-санасын дамытуға және дүниетанымдық кеңістігін кеңейтуге. Қазіргі таңда білім беру жүйесінде кемшіліктер де жоқ емес, қаланы айтпағанда ауылдық аймақтарда білім беру сапасы көңіл толтырарлық емес, мектеп жасындағы оқушылардың білім алуға деген құлшынысы әлі де болса төмен деңгейде. Оқушының бойында білімге деген құштарлықты ояту басты негізде, ең алдымен мұғалімдер мен оқытушыларға байланысты. Сол себепті де, кешенді білім беру тетіктерін қалыптастыру барысында алдыңғы кезекте білім берушілердің сапалық деңгейін көтеріп алу маңызды. Сонымен қатар, қазіргі таңдағы өскелең буынның қабылдау ерекшеліктерін де ескеріп, заманауи қалыптағы білім берудің технологиялық базасын жаңаша ғылыми жаңалықтардың негізінде қайта құру қажеттілігі туындауда. Себебі, дәстүрлі қалыптасқан білім беру тәсілдері XXI ғасырдағы білім алу ауқымына сай келмеуі, өз кезегінде шешілуі керек мәселелерді де қамтиды.

Мәселені ең алдымен әдістемелік тұрғыдағы білім берудің жаңаша ұстанымын қалыптастырудан бастап, заманауи ақпаратты қабылдаудың психологиялық, нейролингвистикалық, кроссмәдениеттанулық, менталитеттік ерекшеліктерінің ғылыми шешімдерімен ұштастыра отырып қарастырыу қажет. Ол үшін Елбасымыздың білім беру саласында қойған жоспарлы міндеттері қойылып мынандай сатыларды қамтиды: біріншіден, интернет желілерінде орта мектеп пен колледждердің үздік оқытушыларының видео дәрістерін орналастырып, тарату арқылы барша қазақстанның шалғай аймақтарындағы білім ошақтарының ақпараттық қол жетімділігіне жол ашу; екіншіден, жоғары оқу орындарында білім алушы жастар арасында «жасанды интеллект пен «үлкен деректермен» жұмыс жасау үшін ақпараттық технологиялар бойынша білім алған» дарынды жастардың санын арттыруды қолға алып, «металлургия, мұнай-газ химиясы, агроөнеркәсіп кешені, био және IT-технологиялар салаларын» [3] оқытуға бағытталған ЖОО ғылыми бағдарларын дамыту; үшіншіден, Қазақстандағы қолданбалы және жаратылыстану саласындағы ғылыми-зерттеулерді ағылшын тіліне көшіріп, сол білім беру слаларын шет елдік жетекші университеттермен, ғылыми орталықтармен, ірі кәсіпорындармен және трансұлттық компаниялармен бірлескен жобаларын дамыту және жеке секторды қаржыландыру қолданбалы ғылыми-зерттеу салаларымен байланыста болуы шарт; төртінішіден, еліміздің дарынды, қабілеті жоғары жас зерттеуші ғалымдарға арнайы жеңілдіктер мен квоталар бөліп, олардың шығармашылық мүмкіндіктеріне жол ашу; бесіншіден, білім беру саласын қаржыландыру жобалары мен экспорттық мүмкіндігі бар жеке экономикалық сала ретінде қарастыру; алтыншыдан, әрбір ЖОО өзіндік білім беру бағдарламаларын жасауына мүмкіндік беріп, олардың академиялық еркіндігіне құқықтық баға беру; жетіншіден, білім беру саласындағы оқытушыларды қайта даярлықтан өткізіп, ЖОО-ларға шетелдік менеджерді тартып, әлемдік университеттердің

кампустарын ашу қажеттілі. Осындай білім беру саласындағы жоспарлы және кешенді атқарылатын шараларды Елбасымыз бастап, өз жолдауында жүйелі бағдарламасын құрып берді, қалған істің барлығы осы жоспарды жүзеге асыра алу мүмкіндіктерін қарастыруда. Яғни адам капиталын қалыптастыру, бірінші кезекте сананың ашықтығын жүзеге асыратын, әлемдік озық үлгідегі мәдениет пен өркениеттің құндылықтарын игеруге мүмкіндік беретін білім берудегі жетістіктерге байланысты. Қазақ даналығы, «Ел болам десең бесігіңді түзе» дегенді айтса, «Мәңгілік Елдің» бесігі ғылым мен білімге құштар жастарды қалыптастыруға бағытталса, адам капиталы өз-өзімен орын алатын табиғи құбылысқа айналар еді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Ыбырай Алтынсарин. Өлеңдер жинағы.https://kitap.kz/books/bota_olender12/read#epubcfi(/6/4[id2]!/4/2/2/1:0)

[2] Абай Құнанбаев Өлеңдер мен аудармалар.https://kitap.kz/search?q=%D0%90%D0%B1%D0%B0%D0%B9

[3] Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2018 жылғы 10 қаңтар. http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/kazakstan-respublikasynyn-prezidenti-n-nazarbaevtyn-kazakstan-halkyna-zholdauy-2018-zhylgy-10-kantar

УДК 316

М.М. Айтказина[1,a], Г.К. Сабырбаева[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]m.aitkazina@kazatk.kz, [b]g.sabirbaeva@kazatk.kz

СОЦИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРАВОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ.

Аннотация. Одной из наиболее актуальных задач для Республики Казахстан на современном этапе является обеспечение единства безопасности страны как интегрированного выражения безопасности личности, общества и государства.

Ключевые слова: социальная безопасность, локальный социум, социальная активность, инициативы

Андатпа. Қазақстан Республикасының қазіргі кезеңдегі ең өзекті міндеттерінің бірі - елдің қауіпсіздігін бірлікті жеке тұлғаның, қоғамның және мемлекеттің қауіпсіздігінің кешенді көрінісі ретінде қамтамасыз ету.

Түйінді сөздер: әлеуметтік қауіпсіздік, жергілікті социум, әлеуметтік белсенділік, бастама.

Abstract. One of the most urgent tasks for the Republic of Kazakhstan at the present stage is to ensure the unity of the security of the country as an integrated expression of the security of the individual, society and the state. Key words: social security, local society, social activity, initiative.

Key words: social security, local socium, social activity.

Безопасность - это состояние защищенности от возможного нанесения ущерба, способность к сдерживанию или парированию опасных воздействий, а также к быстрой компенсации нанесенного ущерба. Безопасность означает сохранение системной стабильности, устойчивости и возможности саморазвития.

Безопасность является одной из важнейших потребностей человека вслед за его потребностью в пище, воде, одежде и жилище. Это не только общенаучная, но и философская категория. Она является чем-то предметным, материальным и выступает абстрактной формой выражения жизнеспособности и жизнестойкости конкретных объектов, их отношения к внутреннему и внешнему миру.

Однако это не вещь в себе, скрывающаяся за такими терминами, как внутренняя и внешняя политика, оборона, экономика, экология, информатика, социальная политика, здоровье народа, технология и т.п. Это вполне конкретная, ясная и четкая критерия, своей сутью и содержанием рассматриваемая защиту жизненно важных интересов человека, общества, государства.

Это значит, что первооснову национальной безопасности государства должны составлять интересы отдельных личностей. Именно от человека в решающей степени зависит обеспечение безопасности всех. Безопасность каждого предопределяет безопасность общества и государства. Особенно важно утверждение человеческого измерения безопасности в связи с тем что в нынешних условиях стабильность обстановки в стране все больше и больше определяется внутренними, а не внешними факторами.

Здесь можно вывести основные виды правовой безопасности:

- Личность и ее права и свободы;
- общество и его материальные и духовные ценности;
- государство его суверенитет территориальная целостность и конституционный строй.

Властные структуры рассматриваются как инструмент, предназначенный для обеспечения наилучших условий развития личности, общества и самого государства в рамках всего спектра имеющихся возможностей. Это три аспекта: во-первых, территориальная целостность и суверенитет, активное и равноправное включение в мировое сообщество, стабильность и демократический правопорядок внутри страны;

во-вторых, характер и источник угроз в личностных человеческих отношениях; в третьих, отражения существующих угроз.

Касаемо вопроса безопасности личности Казахстан отводит место по изучению основных и важных направлений:

- внешнеполитическая и военная;
- общественно-политическая;
- социально-экономическая;
- информационная;
- экологическая.

Угрозы безопасности личности могут быть классифицированы с точки зрения сфер обеспечения безопасности:

Угрозы физической безопасности личности, т.е. факторы, так или иначе, способные принести вред жизни человека как таковой:

- ухудшение здоровья;
- физическая деградация людей;
- нарастание преступности, наркомании, пьянства;
- невозможность получить необходимую медицинскую помощь;
- загрязнение окружающей среды проживания;
- применение физического воздействия (телесные повреждения, побои) или психического воздействия;
- посягательства на личность, характеризующиеся преступным содержанием (убийства, сопровождаемые насилием, издевательствами, пытками и другими насильственными действиями);
- плохая организация условий труда на рабочем месте, способная привести к физическим увечьям или смерти;
- возникновение экстремальных ситуаций, вызванных природными явлениями (землетрясения, наводнения, пожары и т.д.).

Угрозы экономической безопасности личности, т.е. процессы, препятствующие обеспечению личной имущественной состоятельности:

- утрата личной трудоспособности;
- невозможность обеспечить личную занятость;
- неадекватное вознаграждение результатов труда;
- экономические преступления перед личностью (хищения средств накопительных и страховых фондов, отсутствие контроля государства за деятельностью частных финансовых организаций и т.д.);
- незаконное перераспределение собственности и доходов на государственном уровне.

Угрозы социальной безопасности личности, т.е. процессы, нарушающие целостность, устойчивость функционирования и развития социума в целом:

- нарушение социальных прав личности (права на жизнь, на жилье, на охрану здоровья, на труд и его результаты, на образование, на возможность распоряжаться своими способностями, на отдых и социальное обеспечение, на свободу и безопасность, на неприкосновенность личную и своего жилища, на защиту закона, своей чести и достоинства, на охрану семьи, материнства и детства, на свободу передвижения);
- утрата личностью морально-этических и социальных ценностей и ориентиров;
- социальные действия, проводимые без учета индивидуальных интересов личности (в частности, угроза социальной несправедливости);
- применение определенной социальной группой по отношению к другим различных форм принуждения с целью приобретения или сохранения экономического или политического господства (рэкет, шантаж, экономический терроризм);
- государственный произвол.

Угрозы духовно-культурной безопасности личности, т.е. угроза нарушения целостности духовно-культурной сферы, ущемление наиболее значимых для личности ценностей и интересов:

- ущемление свободы совести и вероисповедания;
- отсутствие доступа к образованию;
- невозможность пользоваться родным языком, обучаться на нем и участвовать в сохранении и развитии национальной культуры;
- невозможность духовного развития.

Угрозы безопасности достоинства личности связываются с активными действиями, направленными на унижение социальной ценности личности (которую она сама ощущает), складывающейся из духовных, физических и нравственных качеств:

- ущемление права чести, т.е. на положительную оценку своей личности, как в своих собственных глазах, так и в глазах окружающих;
- унижение личного достоинства;
- ущемление свободы совести;
- отсутствие права выбора при решении вопросов, касающихся непосредственно самого себя.

Таким образом, личность в правовых отношениях может находиться во внимании практически всех опасностей, так как от любых деструктивных социально-политических, экологических, этнических и технических событий страдает именно человек.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Становление и развитие социально-экономических, политических и правовых механизмов обеспечения безопасности личности, общества и государства в современном Казахстане. – КазИИСИ при Президенте РК. Алматы, 2004. – 78 с.

[2] Гнидина Ю. А. Субъектность личности как условие развития государства и гражданского общества: монография. Балашиха, 2010. – 154 с.

[3] Гегель Г.Ф. Философия права. М.: Мысль, 1990. – 76 с.

УДК 364.01(574)

М.М. Айтказина[1,a], Э. Акимов[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]m.aitkazina@kazatk.kz

КРИТЕРИИ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. Одной из наиболее актуальных задач для Республики Казахстан на современном этапе является обеспечение единства безопасности страны как интегрированного выражения безопасности личности, общества и государства.

Ключевые слова: социальная безопасность, локальный социум, социальная активность, инициативы.

Андатпа. Қазақстан Республикасының қазіргі кезеңдегі ең өзекті міндеттерінің бірі - елдің қауіпсіздігін бірлікті жеке тұлғаның, қоғамның және мемлекеттің қауіпсіздігінің кешенді көрінісі ретінде қамтамасыз ету.

Түйінді сөздер: әлеуметтік қауіпсіздік, жергілікті социум, әлеуметтік белсенділік, бастама.

Abstract. One of the most urgent tasks for the Republic of Kazakhstan at the present stage is to ensure the unity of the security of the country as an integrated expression of the security of the individual, society and the state. Key words: social security, local society, social activity, initiative.

Key words: social security, local socium, social activity.

Термин "социальная безопасность" сравнительно недавно вошел в научный и политический оборот. Тем не менее, он быстро вписался в международную и национальную лексику, нашел свое конкретное развитие в ряде международных документов.

Социальная безопасность - это способ функционирования социальной системы, обеспечивающий сохранение ее целостности, устойчивости и жизнеспособности в процессе взаимодействия ее структурных составляющих (подсистем: экономическая, политическая, демографическая, информационная, культурная и т.д.; элементов: социальные группы, организации, институты, отдельные индивиды) между собой и с окружающей средой на протяжении существования и развития общества.

Один из возможных подходов в определении понятия «социальная безопасность» получил распространение за рубежом. Для этого подхода характерно ассоциировать понятие «социальная безопасность» с понятием «социальное обеспечение». При этом полагается, что решение проблем обеспечения социальной безопасности, предоставления материальной и иной помощи нуждающимся категориям граждан, является основополагающим аспектом обеспечения национальной безопасности в целом. В соответствии с данным подходом осуществляется практическая работа по решению проблем социального характера.

Для многих отечественных исследований характерен подход, согласно которому «социальная безопасность» рассматривается как комплексное понятие, используемое для обозначения безопасности населения страны от целого комплекса разных угроз, причем, не только социального, но и экономического, экологического и др. характера. Среди них чаще всего упоминают угрозы безработицы, нищеты, преступных посягательств, загрязнения окружающей среды, техногенных катастроф и др.

На примере мы рассмотрим позицию нашего южного соседа - Узбекистан.

Сегодня в республике, человеческое сознание и мышление приобретают своеобразное и, вместе с тем, абсолютно новое значение. Прежде всего, отношения между

личностью и государством, личностью и обществом должны найти абсолютно новое содержание и форму, должны основываться на новых качествах, новых принципах. Другими словами, это должны быть отношения, отвечающие сущности новых ценностей и демократических принципов, нашему образу жизни и мышлению, требованиям справедливого общества, которое мы стремимся построить.

Человек, естественно, не может жить без цели. Значит, пока существует жизнь, по моему мнению, жизнеспособность идеологии определяется степенью ее соответствия природе народа, образу его жизни и мышления, а самое главное – как она отражает национальные интересы и чаяния общества. Только такая идеология выдержит испытания временем и жизнью, ей поверят люди и примут ее в качестве убеждения. Только тогда она приобретет духовно-нравственную силу и станет сильнее самого современного оружия.

Если вспомнить историю, то в прежние времена могущественные государства в открытую захватывали слабые государства, устанавливали там свое господство, но к концу XX века такая политика обрела новую форму. Сегодня сильные государства и соответствующие политические центры для достижения своих целей, прежде всего, стремятся завладеть сознанием масс тех государств, которые они хотят вовлечь в сферу своего влияния. В связи с этим, возрастает роль системы социальной безопасности населения.

В нынешней системе социального обеспечения включает в себя следующие основные виды поддержки:

1. Прямые государственные трансферты для семей. Ими покрыты около 2,2 млн. семей, или более чем на 43% от их общего количества. В частности, 1,1 млн. семей получают пособие на несовершеннолетних детей, более 0,7 миллиона человек. Семья - пособие по уходу за ребенком до достижения им 2-летнего возраста и 0,3 млн. семьям - финансовая помощь. Большая часть этой помощи направляется через махалли, который лучше кого-нибудь имеет информацию об истинном финансовом положении каждой семьи, проживающих у них. В целом, в Узбекистане Государственный бюджет расходов на прямые трансферты семьям в 2003 году составил 147 млрд. Сумма - около 6% от общих государственных расходов.

2. Целевые социальные выплаты и льготы. Ими покрыты отдельные группы населения, которые получают социальные выплаты и льготы, в качестве оплаты жилья и коммунальных услуг, транспортных услуг, бесплатного питания, школьные принадлежности, лекарства, путевки в санатории, зимой одежда - наборы. В общем, расходы бюджета Узбекистана на государственные адресные социальные пособия в 2003 году составил около 147 млрд сумов.

3. Компенсации и выплаты. Они включают в себя льготы на жилищно-коммунальные услуги, транспорт, протезирование и реабилитацию, предусмотренные заслуги перед государством.

Нынешняя пенсионная система функционирует здесь в соответствии с Законом «О государственных пенсиях в Республике Узбекистан", предусматривает три вида пенсий: возраст; инвалидности; оставшийся в живых. Для пенсии требуется соответствие двум основным требованиям: 1) наличие условий права на пенсию; 2) наличие определенной продолжительности службы.

Становление федеральной системы соцобеспечения - процесс долгий. Естественно, нормы права соцобеспечения будут динамичны - постоянно меняться, развиваться, совершенствоваться. Особая значимость и роль отраслевых норм для каждого человека по-прежнему останутся. Это связано с тем, что право соцобеспечения, его нормы сопровождают человека с момента его рождения до самой смерти. Ведь в основу возникновения отношений по соцобеспечению положены такие жизненные события, как рождение человека, его болезнь, инвалидность, старость, безработица, бедность, нуждаемость в социальной помощи и поддержке по причинам, зачастую не зависящим от

самого человека. Поэтому каждому человеку необходимо знать действующее законодательство о социальном обеспечении. Знание своих прав в сфере соцобеспечения позволит не только обоснованно требовать их предоставления, но и в случаях необходимости квалифицированно их защищать.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Беляева Л.А. Уровень и качество жизни. Проблемы измерения и интерпретации// Социологические исследования. – 2009. - №1. – 221 с.

[2] Пирогов Г. Концепция социальной безопасности. – М., 2004. – 231 с.

[3] Социальная политика: Учебник/ Под общ. ред. Н.А. Волгина. М.: Экзамен, 2007. – 73 с.

ӘОЖ 008:316

М. Аманғалиева[1,a], Л.Т. Құрманбаева[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]l.kurmanbaeva@kazatk.kz

МӘДЕНИЕТ ІЛІМДЕРІНДЕГІ СЕМИОТИКАЛЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛАР

Аңдатпа. Бұл мақалада автор кодтық жүйе мәселесін семиотикалық доминанттылықпен түсіндіреді.Тіл белгілеріне де мән беріледі

Түйінді сөздер: дискурсивтіліктік, қисындық, дүниетаным, коммуникативтілік, кодтық қолжетімділікпен

Аннотация. В этой статье автор объясняет проблему кодовой системы с семиотической доминантой.

Ключевые слова: дискурс, логика, мировоззрение, коммуникабельность, доступность кода

Abstract. In this article, the author explains the problem of a code system with a semiotic dominant.

Key words: discourse, logic, world view, communication skills, code availability

Кодтық жүйе ретінде табиғи тілді пайдаланатын сөздік қатынас семиозистің жеке, бірақ доминантты жағдайын білдіреді, ол семиотикалық дискурстарда екі қызықты анықталған «параллельді» метафораның пайда болуына бастамашылық етті.

Табиғи тілдің жүйесін ескі қаламен салыстыру, ол жерде құрылыстың түрлі стильдері мен тәсілдері үйлеседі: жаңа үйлері бар тарихи орталықтың көшелері мен алаңдары және түрлі ғасырдағы құрылыстары бар үйлер тіп-тіке көшелері бар қазіргі заманғы қаланың маңымен қоршалған, ол жерде бір тектес жаңа құрылыстар бар: «Unsere Sprache kann man ansehen als eine alte Stadt: ein Gewinkel von Gässchen und Plätzen, alten und neuen Häusern, und Häusern mit Zubauten aus verschiedenen Zeiten; und dies umgeben von einer Menge neuer Vorort e mit geraden und regelmässigen Strassen und einförmigen Häusern»2. Түрлі зерттеу парадигмаларында коммуникация проблемаларын зерттеу коммуникация феноменінің кешендігімен, сондай-ақ, әлеуметтік-мәдени ортақтықтардың қызметінің түрлі жазықтықтарында тиімді интерактивті әрекеттің стратегияларының теориялық негіздерін әзірлеудің өзектілігі ретінде түсіндіріледі. Басымды белгілі-символикалық ойлауға (логикалық-вербалды), символикалық ақпаратпен әрекет жасаудың мүмкіндіктеріне ие бейнелі атам заманғы ойлау басымдылығынан туындаған когнитивтік эволюция коммуникативтік үдерістердің дамуымен анықталған және өзі солардың салдарына айналды, себебі коммуникацияның мақсаты мағыналық құрылым және әлеуметтік шынайылықты қалпына келтіру болып табылады. «Өзін-өзі тану» үшін адамның сана-сезімі басқа сана-сезімді қажет етеді және осылайша, әлеуметтік өзара

әрекеттесудің аясында қалады. Негізгі құрал коммуникативтік үдерісте тіл болып табылады - ол осы әлеуметтік-мәдени кеңістікті көрсететін және құрайтын бірліктерден құралған кодтық жүйе. Әлеуметтік өзара әрекеттесуінің үдерісіне онтологиялық тәсіл белгі үдерісі - Ч.Пирстың 1 идеяларына сай, белгінің прагматикалық теориясы және коммуникацияның заңдылықтарын танудың интегралды теориясы ретіндегі семиотиканың аясында семиозис моделінің қалыптасуына алып келді.

Ю.М. Лотман мұражайдың образына мәдениеттің семиотикалық талдауында пікір білдіреді: «Біртұтас әлем ретінде синхронды кескіннен алынған мұражайдың залын көз алдымызға елестетіп көрейік, ол жерде түрлі сөрелерде түрлі ғасырлардың экспонаттары, белгілі және белгісіз тілдердегі жазбалар, мұқамын анықтау бойынша нұсқаулықтар, әдіскерлермен құрылған көрменің түсіндірме мәтіндері, экскурсиялардың бағыттары мен сұлбалары және келушілердің іс-әрекеттерінің ережелері қойылған. Осы залға экскурсия жетекшілері мен келушілерді орнатып, осының барлығын бірыңғай механизм ретінде көз алдымызға елестетіп көрейік (бұл нақты бір арақатынас болып табылады). Біз семиосфераның образын аламыз»3.

Екі метафора да келесілерді анықтайды: субъект мәдениет агенті мен тіл иесі ретінде белгілер жүйесін пайдалану үшін «белгіленген», ол оған болмысты береді және жүйені игеру коммуникативті кеңістік ретінде семиосфераға кірудің шарты болып табылады. Егер бұл жүйе субъектінің коммуникативті парадигмасында алғашқы болмаса, онда оның опциялары «кодтық қолжетімділікпен» шектелетін болады. Оппозицияның әлеуметтік-мәдени үдерісіндегі өзекті координаттарда субъектінің «жаһанданудың/мультимәдениеттіліктің» экзистенциалды мүмкіндіктерінің интеракция мән мәтінінің талаптарына және оның коммуникативтік құзыретінің осы талаптарға сәйкестілігіне байланысты екендігін атап өткен жөн. Коммуникацияға қызметтік тәсіл дереккөзінен алушыға бағытталған ақпаратты беру мен кодтаудың бірбағытты үдерісін қарастыратын механикалыққа қарағанда әлеуметтік шынайылықтың құрылуының міндетті ынтымақтастығын болжайды. Бұл «мәнін өндіру» және «мәнін ашу» жөніндегі біріккен қызмет белгінің жүйесіне қолжетімділіктің ортақтығына, кодты жан-жақты білуіне негізделеді, ал белгі жүйесінің «құпия сөзі» коммуникативтік бағдарламаның ауысуына сәйкес ауысады.

Құпия сөзге ие болу семиосфераның қызметтік жазықтығының білімімен үйлескен, себебі «мәдениеттің мінсіз сұлбасы әрқашан коммуникацияның осы ұжымдағы белгілі кейбір типтерімен ұқсастығына қарай ұйымдасады»4. Коммуникацияның түрі оның әлеуметтік-мәдени қоғамының экзистенциалды рөліне байланысты болып келеді және биологиялық, әлеуметтік және жеке әрекеттегі доминантты мәдениет пен өркениеттің даму логикасын байқауға болады. Инстинктивті әрекеті тіршілік етудің шарты ретінде әлеуметтік бағыттағы әрекетке объективті орын береді және коммуникация белгінің шарттылығының сипатына ие болады, ол келесілерден туындайды:

- тарихи дамудың түрлі кезеңдеріндегі мәртебелі-тең емес интеракцияны рәсімдеу кезінде;
- нақты бір конститутивтік күйге - «ар-намыс кодексіне», «дуэльді кодекске», куртуаздың ұйғарымдарына, әдепке, Домостройдың ережелеріне еру кезінде;
- студенттік қоғамдастықтар тәрізді топтық түрлі бірлестіктердің өситеттерін орындауда (XIX ғасырдың екінші жартысындағы студенттік одақтардың әрекеттерінің ережелері туралы ұйғарымдарды және еуропа елдеріндегі 1968 жылдардағы жағдайлардың ұрандарын салыстырайық);
- өркениеттің даму шарттарының индустриалды дәуірінде институционалды байланысудың ғаламдық экстенсивті жоралғылары мен үйлесімінде;
- әдептілік және ресми интерактивті кеңістіктердің атрибуттарынан - «бетперделерден» бас тарту және жеке тұлғаның «өзін» рет-ретімен ашуға ынталануы және көптеген басқа ұқсас кешенді іс-әрекеттерде.

Жоғарыда аталған белгінің құбылыстары «әр коммуникативті акттің әлеуметтік және тарихи шартты кодтармен қанықкандығын және соған байланысты екендігін» білдіреді5. Онда синтактиканың, семантиканың және прагматиканың семиотикалық үшбірлігі іске асырылады және рефлексивтік процессуалдықтың көрінісінің байланыстағы релевантты қағидаты интер жеке семантиканың құрылуы арқылы сақталады. Коммуникативтік белгілер ментальды біртұтастық үшін жағдай жасайды, оны «тасымалдайды» және интеракцияның мақсатын осындай тәсілмен іске асырады6. Коммуникативтік әсер тек үш құрамдастардың конгруэнтті бірлігінде мәннің континуалдылығына қол жеткізгенде ғана мүмкін бола алады:

жіберушінің хабарламасы + алушының реакциясы = интер жеке туындының коммуникативтік актісінің тақырыбы.

Әлеуметтік коммуникативті үдерістің пайдаланылатын кодтарын талдау сигнификацияның семиотикасын және коммуникацияның семиотикасын логикалық тұрғыдан ажыратады7, себебі белгі кешенділігіне және «бағдарламалық жүктемелігіне» байланысты көп аспектілі ұғымды қажет етеді.

Сигнификацияның семиотикасы белгіні талдауда түрлі тәсілдерге бағытталған және мұнда бастапқыда әлеуметтік шынайылықты өзектендіретін индекстерді талдау орын алады, ал байланыстың семиотикасы жіберушінің интенциясының сигналдары мен оған алушының реакциясы осы индекстер арқылы берілген жүйелік талдауға бағытталған. Осылайша, индикативті семиозис пен интенционалды семиозис орын алады деуге болады және атап айтқанда, модальдық өлшемі бар соңғысы белгі бірліктерінің деңгейінде өзара әрекеттесу үдерістерін ашуды регламенттейді, оларға мыналар сияқты байланыстың стандарттары мен атрибуттары жатқызылуы мүмкін:

- тақырыптар - әр этно мәдениеттегі қалаулы және қашқақтайтын, рұқсат етілген және тыйым салынған;
- салттық және кенеттен іске асырылатын диалогтың кешендері, түрлі дискурсивті кеңістіктердегі еркін өзара әрекеттесуі;
- мәдениетте басымдылыққа ие болатын дискурстың түрлері;
- нақты мәдениет үшін ерекше байланысты бейвербалды «рәсімдеудің» стандарттары.

Өзін басқалармен байланысу кезінде конвенцияларға еру ретінде, өзін басқалармен байланыста көрсету ретінде жеке эксплициттеледі. Неміс зерттеушісі К.Фридрихстың айтуынша, «қоғамды дифференциация мен интеграциясының қос жүйесі ретінде қабылдау керек»9 және бұл қос бағыт «бірлесу/ұқсастығын сақтау» ғаламдық координаттарында коммуникативтік үдерістерге экстраполяцияланады. Мәдени плюрализм орталықсыздандыруды талап етеді және өзінің табиғи кодының консерватизміне сүйенеді, Э.Кассирердің тұжырымдауынша адамның мәлениетіндегі ең консервативті күштердің бірі болып табылады: «Мұндай консерватизмсіз ол өзінің ең басты міндеті - байланысудың рөлін атқаруды қамтамасыз ете алмас еді. Байланысу қатаң ережелерді талап етеді. Тілдің символдары мен формалары уақыттың ыдырайтын және бұзылатын әрекетіне қарсы тұруы үшін тұрақты және өзгеріссіз болуы керек»10.

Келесілерді атап өтейік: коммуникативтік әрекетте белгі бірліктерінің түрлі комбинациялары қолданылады - біз айтып, жазып қана қоймай, бет әлпетімізді өзгертеміз, ишарат жасаймыз, өзіміздің әлеуетті интеракциямыздың себебіне және өзіміздің мәртебемізге сай киінеміз. Көптеген зерттеушілердің пікірінше, белгі 11 консумация сияқты жеке тұлғаның әрекетінің сипаты - ол нақты бір тауарлар мен қызметтерді тұтыну болып табылады, олар көптеген жағдайларда қоғамдағы алатын орынға байланысты білінеді.

Рефлекстелген үдерістіліктің қағидаты протосемиотикалық тұрғыдан әрекет етеді-яғни, семиотикалық материалға қатысты бейжай қарайды. Бірақ, тек тілдің белгілері ғана әлеуметтік маңызды «мағыналарды өндіруді» қамтамасыз етуге қабілетті - тек тілдің

көмегімен ғана «басқаға қолжеткізуге» болады (S.Jünger), және тек табиғи тілдің арқасында ғана «тұрмыс ашылады» (У. Эко). Тіл байланысының үдерістілігі - бұл кодты еркін қолданудың принципиалды мүмкіндігі және дәл тілдің ғаламдық, гипер және мультиконтекстуалдығы ғана оның әлеуметтік шынайылықтағы құрылымын қамтамасыз етеді.

Тілдің белгілерін пайдаланудың плюрализациясы инвариант пен варианттарды білудің барлық коммуниканттары үшін қамтамасыз етіледі, ал қандай да бір «жүйеден тыс» нұсқауды пайдаланудың кезеңділігі нақты бір дискурста сигнификациясының арқасында мүмкін болып табылады. Осылайша, біз мысалы, түрлі тілдерде нысандары бұзылған ойынның параллельды үлгілерін аламыз:

– Сенің өмірде болғаныңа рахмет. // Danke, dass es dich auf der Erde gibt.
– Оны кетірді. // Er wurde gegangen.

Осындай жүйеден тыс «заңдылық жүйеліктер» айқын болып табылады, себебі коммуниканттардың прагматикалық қондырғыларын іске асыруда семантиканың даралығы осы мәнмәтінде белгіні және интеракцияның сигналын береді. Бірақ сөздік қатынас семиозистің жетекші нысаны ретінде бірінші кезекте гиперконтекстуализация арқылы байланысты динамикалайды: нақты бір тілдің нысандары қолданылатын контекстердің санының артуы олардың сигнификациясының көптігінің әлеуетімен шартталған. Дискурстарды оқуға деген қазіргі таңдағы қызығушылық метакоммуникативтік белгінің құрылуына назар аударумен түсіндіріледі, олар «өмірге құлшыныстың» функционалдық ортақтығының деңгейінде нысаны мен құрамының бірлігін көрсетеді. Мағынасын түсіндірудің құралын зерттеу аталған жағдайларда оны тудырудың үдерісін талдаумен толықтырылады және коммуникацияның «дискурсивті матрицалары» 12 зерттелуге жатады, себебі «байланысудың жағдайына енген мәтін ретінде түсіндірілетін дискурс көптеген өлшемдерге жол береді» 13.

Дәл дискурста тұтас құрылым ретінде - нақты бір үлгі, «трафарет» бойынша жасалатын сөздік қатынастардың констелляциясында оның шектерінде жасалатын барлық интеракцияларда мақсаттардың негізі ретінде 14 оның сипаты ашылады. Қатысушылардың интенцияларының, дискурстың факторларының да келісілетіндігі ерекше мәнге ие болады және дискурсивті матрица аталған сценарий бойынша коммуникацияның үдерісін «құрады». Осылайша, «коммуникация интенциональды шығарылымның/осы үшін арнайы құрылған немесе тарихи негізде қалыптасқан семиотикалық құралдардың (белгілер мен оларды құрастыру ережелерінің) көмегімен кем дегенде екі субъектінің өзара әрекеттесуінің үдерісінде ақпаратты хабарлаудың түрлілігін ұсынады»15. Ю.Хабермаста жүйенің ережелерін іске асыратын дискурсқа белгінің құрылу мәртебесіне қолжеткізу ынтасын атап өткен жөн. Ол дискурсты тіл құралының көмегімен Қатысушылардың аргументтерін өзектендіретін вербалды емес элементтерден еркін «пурификацияланған байланыстың таза үлгісі» ретінде қабылдайды16. Дискурсивті тәжірибелер коммуникацияның тәсілі ретінде мәндердің қабаттарын эксплициттемейтін дискурсивті және имманенттен тыс жағдайлардан өзектендіре отырып, субъектілі түпкілікті жанасудың мүмкіндігін ашады. Ю. Хабермас өзінің жұмыстарында ерекше мақсатты көздейді - ол бұрмаланбаған коммуникацияның үдерісін модельдеу және оның коммуникациясының үдерісінің кешенді талдауы шындықтың «консенсті» теориясын бекіту үшін құрылған, ал «консенсус теориялық тұрғыдан негіздің барлық төрт түрлері барлық Қатысушылармен танылған кезде дискурстан туындайды, атап айтқанда: 1) айтушының пікірлері түсінікті және ойланып айтылғандай қабылданған кезде; 2) айтушының ұсыныстары ақиқат болғанда; оның мәтіні нақты білімнен құралған; 3) айтушы ұсыныстарды алға тартқан кезде ол шынайы болып көрінеді -оған сенеді; 4) айтушы тиісті ұсыныстарды алға тартуға құқылы»17. Сондықтан Ю.Хабермаспен қолданылатын әсері күштің немесе биліктің көмегімен - интеракцияның вербальды емес құрамдастарынан емес, тек тіл құралының аргументтерінің көмегімен ғана қолжетімді

«мінсіз сөз қалпының» ұғымы оған өзекті коммуникация стратегиясының ракурсын береді. Дискурстың деңгейіндегі осындай байланыстың моделі үйлесімді коммуникативті әрекетке кедергі келтіретін қатаң оқшауландырылған «үлгі» ретінде Ю.Хабермасқа бұрмаланбайтын коммуникацияның тұжырымдамасын әзірлеу үшін қажет. Ол ұсынған дискурсивті коммуникативті этика жеке тұлғаның, мемлекеттің және Қоғамның мінсіз әлеуметтік өзара әрекеттесуінің құрылымы болып табылады.

Мұндай коммуникацияны зерттеудегі дедуктивті тәсіл дискурстың түрлі типтерінің индуктивті талдауымен сәтті толықтырылады, себебі коммуникация «мәндерді көрсетуші» және «интерсубъективтілікке қолжетімділік» үдерісі ретінде18 дәл нақты дискурстың деңгейінде феноменді талдау үшін нақты қолжетімді болып табылады. Семиотикалық зерттеудің объектілері ретінде жеке дискурстың құрамдастары Е.И.Шейгалдың нақты және дәл анықтамалығында ұсынылған: «Әлеуетті өлшемде дискурс семиотикалық кеңістікті білдіреді, оған вербалды және вербалды емес белгілер қосылады, олар осы коммуникативтік салаға қызмет көрсетуге бағытталған, сонымен қатар, прецедентті пікірлер мен мәтіндердің тезаурусы болып табылады. Дискурстың әлеуетті өлшеміне сөйлеу мінез-құлқының типтік үлгілері туралы ұғым мен коммуникацияның осы түрі үшін ерекше әрекеттер мен жанрлардың жинағы қосылады»19. Дискурстың түрлі типтерін зерттеу арқылы коммуникация белгілерінің динамикасын бақылауға болады, себебі дискурс «принципиалды континуалды»20 және тұтас лингвосемиотикалық жүйені құрайтын өзара ұйымдасқан белгілердің бірқатар санын қарауға мүмкіндік береді21. Мұндай талдау өздігінен «фокусты ракурсты» береді, ол этнолингвистті нақты қоғамдастықтың мәдени эманацияларын және өркениетті дамуының өзекті деңгейін көруге мүмкіндік береді. Тілдің белгісі өзінің дискурсивті тіршілігінде маркерге айналды: егер бұрын Қоғам немесе тұтас бір дәуірдің ұқсастығының көрсеткіштері еңбек құралы, сәулет стильдері, интерактивті қатынастың сипаты болатын болса, бүгінгі таңда мұндай көрсеткіштердің рөлін белгілер мен коммуникацияның құралдары атқарады. Өркениеттің дамуының ақпараттық кезеңі және зерттеу парадигмасының «антропологизациясы» осылайша, коммуникацияның семиотикасына қызығушылықты өзекті онтологиялық тұжырымдама ретінде білдіреді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Лотман Ю.М. Ойшыл әлемнің ішінде. Адам – мәтін – семиосфера – тарих. М., 1996. – 168 б.

[2] Лотман Ю.М. XI– XIX ғасырлардағы белгінің мен белгі жүйесінің проблемасы және орыс мәдениетінің типологиясы// Семиосфера. СПб., 2000. – 402 б.

[3] Қараңыз, мысалы: Прохоров Ю.Е. Сөздік қатынастың ұлттық әлеуметтік-мәдени стереотиптері және шетелдіктерді орыс тіліне оқытудағы олардың рөлі. М., 2003. – Б. 27–28.

[4] Кассирер Э. «Адам туралы тәжірибе». Екінші бөлім. Адам және мәдениет. Қорытындылар мен нәтижелер // Философия тарихы бойынша хрестоматия: Шопен- гауэрден Дерридаға дейін. М., 2001. – 156 б.

[5] Донец П.Н. Мәдениетаралық коммуникацияның теориясы: Мәдениеттің мәні мен тілдің үлгілерінің ерекшелігі: Фил.ғыл.док.дис. Харьков, 2003. – 36 б.

[6] Макаров М.Л. Дискурс теориясының негіздері. М., 2003. – 38 б.

[7] Гуреевия А.Я. Исторический синтез и школа Анналов. М: 1993. – 26 б.

УДК 008:168.522

Л.Т. Құрманбаева[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және Коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]l.kurmanbaeva@kazatk.kz

КӨШПЕЛІ МӘДЕНИЕТ ПЕН ТӘҢІРШІЛДІК ТАНЫМЫ

Аңдатпа. Бұл мақалада автор көшпелі өмірдің маңыздылығын басымдылықпен көрсете отырып тәңіршілдік маңызды ашады.

Түйінді сөздер: тәңірі, қисындық, дүниетаным, суреттемелер,рәміздер,таңба

Аннотация. В этой статье автор указывает на важность идолопоклонства, уделяя приоритетное внимание важности кочевой жизни.

Ключевые слова: боги, логика, мировоззрение, рисунки, символы

Abstract In this article the author points out the importance of idolatry, giving priority to the importance of nomadic life.

Key words: gods, logic, world view, figures, symbols, symbols

Билік басында қаған (хан) болады. “Қаған” (“хан”-сөзі сақа тілінде “хахха-аан”-“қорған” мағынасына келеді) “халық пен Тәңір арасын байланыстырушы көпір, өткел” мағынасын беретін көне түрік сөзі. Ежелгі көшпелілер үшін ең ұлы көсем — қаған, ол ел мен Тәңірі, ел мен қоршаған әлем арасын байланыстыратын көпір ретінде саналған. Қаған Тәңірдің құты арқылы ұлысты, яғни Тәңірдің аманатын басқару құқына лайық бола алады. Бұл түсінікті кейіннен әл-Фараби исламдық дүниетаным негізінде жаңғыртып, өзінің “философ–қаған” концепциясының іргетасын қалайды. Бұл концепция бойынша қаған–философ болу, Тәңірдің нұры — “белсенді санамен (ал-фа‘ал ал-‘ақл) құттанғанда ғана мүмкін болады. Әл-Фарабидың осы концепциясы кейіннен Жүсіп Баласағұнидың “Құтадғу-Біліг” атты еңбегінде жаңғырып көрініс берген болатын. Жалпы “қаған-философта” қандай кісілік болуы керектігі мәселесі әл-Фарабиды тереңінен толғандыруы кездейсоқ емес. Өйткені дәстүрлі түркілік дүниетанымда болсын, жалпы Шығыста болсын ғарыштық үйлесімділіктің сақталуы мен баяндылығын жүйе-низам емес, тікелей адамның кісілігі анықтайды. Өйткені дәстүрлі түркілік дүниетаным бойынша әрбір адам өз орнына лайық болуы тиіс. Рулық тіршілік тәсілінде аурудан немесе кәріліктен өлу мен соғыста, немесе түзде өлудің қайсысы қасиетті өлім саналатындығы пікірталас туғызатын мәселелердің ең бастысы болып келеді. Түркітанушы-ғалым Ү. Хассан төсектегі өлімнің “қасиетсіз, жаман өлім” саналуы ру-тайпалық тіршіліктің дамуы мен қоғамның әрбір саласындағы “танымдық-информациялық және тәжірибелік қордың қажеттілігі артқан сайын “көп жасаған, көпті көрген, қариялардың қоғам үшін өте пайдалы адам ретінде танылып, оларға деген құрмет төре бойынша заңдастырылып, бекіді десе, философ Ш. Гүналтай: “қариялардың рухы – кемел рух, тек солар ғана әруақ әлемімен тілдесе алатындықтан, қоғамда құрметке лайық болған” дегенді айтады. XIV ғасырдағы атақты араб тарихшы-социологы Ибн Халдун өзінің “Мұқаддима” атты еңбегінде дала мәдениетінің қала мәдениетінсіз, яғни көшпелінің егіншілік, қол өнерсіз күн көре алмайтындығын, көшпелілердің мемлекет құрып, қаланы өздеріне қаратпайынша қалаға деген мұқтаждықтан ешқашан құтыла алмайтындығын айтады. Дәстүрлі түркілік дүниетанымда мемлекеттің (елдің) негізі — төре, жарғы-заң төренің негізі — халықтық мәдениет, салт-сана, ал мәдениеттің негізі — Тәңірлік сеніммен бекітілген (діл дік, тілдік) құндылықтар жүйесі. Ел (мемлекет) – осы жанды процестерді реттеп, сақтап отыратын жоғары күш болып табылады. Міне, бүгінгі күннің тұрғысынан қарайтын болсақ, төреміз — конституциямызды ұлттық мәдени дүниетанымдық негізде жасаудың, мәдени құндылықтарымызды жаңғыртудың, рухани негізімізге оралудың кешенді, ғылыми және

философиялық модельдерін қарастырудағы дәстүрлі түркілік дүниетанымды зерттеудің маңызы ерекше. Дәстүрлі түркілік дүниетанымдағы мемлекеттілік философиясының ең басты тұғыры – билік институты. Әрі қарай "қала мен дала мәдениеттері өзара келісім жасап, қала далаға өндіріс, жабдық құрал берсе, далалықтар яғни, көшпелілер қаланы сыртқы дұшпан шабуылынан қорғап отыру арқылы ынтымақтастық құра алады,"–дейді. Көшпелі мәдениет пен тұрмысты жалғастыру оны сыртқы дұшпаннан қорғай алатын ру немесе тайпа болған жағдайда ғана мүмкін болатын нәрсе. Ру — қандастық пен туыстыққа негізделген қауымға берілген анықтама. Ру — "ұрық", "ұрпақ", "тұқым" және т.б. мағыналарда қолданылған. Әрбір адам тек рулық қауымдастық ішінде ғана өзін күшті сезінетін. Өйткені оны руы қолдап, жебеп отырады. Рудан айырылу немесе қуылу тірідей өлумен тең болатын. Ұранның негізгі қызметі ру арасындағы бірлікті нығайту, ортақ мақсат үшін болған шайқастарда ру мүшелерінің батылдық-жүректілік сезімін күшейту болып табылады. Ұран – рудың текті, намысты, даңқты тарихын білдіретін, қуат беретін дәстүрлерінің символы болып табылады. Ұран тасталғанда рулас-қандастар бар ісін тастап, көмекке жетулері керек. Бұл – жанпидалық емес, рулас-қандастықтың негізгі ұстанымы. Ұран руластарды топтастыру үшін де шақырылады. Қандай да бір ру мүшесі ауру, сырқау болса да ұран тасталған жерге барады. Өйткені ұран — қандастық пен туыстықты және ру намысын нығайтатын күш. Әрбір рудың, тайпаның өзіне тән ұраны болатыны сияқты, қазақтардың жалпы ортақ ұраны бар. Бұл ұран "ұлы атаның" атымен аталады. Қазақтардың ортақ ұраны түп аталары Алаш атымен келеді. Сонымен қатар әрбір рудың өзіне тән "таңбасы" мен "ені" бар. Таңба жылқыға, мазар, құлпытас, обаларға, жайлаудағы қой тастарға басылып ойылады. Бұл – мемлекеттік шекараны анықтаушы символдар. Ен ұсақ мал мен ірі қараға салынады. Бұлар ортақ меншік пен қандастық дәстүрін анықтаушы белгілер болып табылады. Көшпелінің артында қорғайтын руласы болса, оған ешкім қиянат етуге бата алмас. Ал руы бөлек көшпелілер арасында туыстық, жақындық болмағандықтан, соғыс алаңында бір-біріне жаны ашымайды, көмек көрсетпейді, өзара сенім болмайды, қорқып, бытырап, әркім өз басын құтқаруға тырысады, ақыры соңында соғыс алаңын тастап қашады. Сондықтан да русыз көшпелінің көшпелі мәдениетте орны жоқ. Руы бөтен адам елі жоқ деп есептеліп, басқа рулар тарапынан тәрк етіледі. Көшпелі мәдениет – соғыс өнеріне негізделген соғыс мәдениеті деген сөз. Ол жерде тек қандас, туыс, руластар яғни, ұялас бөрілер ғана жеңімпаз бола алады. Руластық, туысқандық байланыс адам бойында табиғи түрде, жаратылыстан бастау алады. Руластардың бірі қиянатқа ұшыраса, басқалары оған жақындық, туыстық борышын өтеу үшін көмекке келуі табиғи нәрсе болған. Араларындағы туыстық байланыс қаншалықты жақын болса, яғни туысқандығы мінсіз болса, өзара көмек, қолдау да соншалықты күшті болады. Өзара көмек, бір-бірін қолдау, қорғау ұстанымының, рулық қағидалар мен шежіренің маңдала-қырларда тереңдеп сақталуына олардың тіршілік-тұрмыстары мен ата-мекендерінің қатал геоэкономикалық жағдайынан туындаған қажеттілік және көшпелі мәдениет құндылықтары мәжбүр еткен. Осы мәдениет негізінде дүниеге келгендіктен адамның тәрбиесін, мінезін, ділі мен дүниетанымын олардың ата салты, өмір сүру ортасы мен көшпелі мәдениеті сомдайды. "Күлтегін" және "Білге Қаған" жазуларында Тәңір тарапынан тағайындалған қаған — бүкіл адамзаттың (кісі ұлының) билеушісі. Түркі мемлекеттілік иерархиясы бойынша қаған – ең жоғары атақ. Бұл тақ пен атаққа лайық болу оңай болмаған. Сонымен қатар сайланған қаған Тәңірі тарапынан құт, жарлық, үлүг сияқты берілген қасиеттерді сақтауға міндетті. Жақсы қаған елін қорғап, елінің төресін, яғни жарғы-заңдарын (конституциясын) реттеп, оны халыққа, келешек ұрпаққа насихаттауы тиіс. Қағанның міндеті — халықтың қарнын тоқ, киімін көк, бай қылу. Сондықтан Білге қаған "Шығандаған халықты бай қылдым, Жалаңаш халықты тонды қылдым" -дейді. Түрік қағандары жасаған істерін келешек ұрпаққа білдіруді мақсат еткен. Сондықтан да түрік қағандары кейінгі ұрпаққа деген өсиеттерін тасқа ойып аманат етіп қалдырған. Қағанның қателігі немесе адасуы оны сайлаған халық көсемдері

тарапынан анықталған жағдайда қағандықтан алынатын болған. Құтлық Шадтың осындай жаңа бастамасын Тонықөк "қайта тірілу" немесе ренессанс деп қарайды. Өйткені бұл — жаңа қаған, жаңа жүйе, жаңарған ел деген сөз. Сонымен түркілік дүниетанымда қаған сайлау ұлыстың өз тағдырын таңдаумен тең. Сонымен қатар түріктер хандарын сайлау үшін әрбір рудан бірер оқ әкелген жүз кісі арасынан ең асылдарын таңдап, сол жүз оқтың ішінен бірін таңдап атып, оқ қай руға тән болса, сол рудың көсемі хан сайланатындығы туралы мәлімет бар. Өйткені оқ сөзінен шыққан "оқы" етістігі оқу, үйрену, білу дегенді білдіргеніндей, оқтар да оқылатын "тағдыр" еді. Махмұт Қашқари да оқтың бір нәрсені тағдырына, несібесіне қарай үйлестіру үшін қолданатындығын атап өтеді.

Дәстүрлі түркілік дүниетанымдағы ең басты мәселе сөз жоқ, адам мәселесі болып табылады. Сондықтан бүгінгі күні дәстүрлі қоғам адамы жайлы сөз етіп отырғанымыздың ең маңызды себептерінің бірі, егеменді еліміздің адамзат тарихындағы сүбелі орнын анықтап, тану және басқаларға таныту. Сонымен қатар, ғасырлар бойы тарихтың енжар бөлшектері күйін кешіп, қорланған, номад ретінде төмендетілген көшпелі мәдениет қазір өзінің адамзат тарихындағы орны мен белсенділігін мойындатып отырғаны мәлім. Сондықтан көшпелі мәдениет бүгінгі жалпы адамзаттық өркениеттің жарқын болашағы үшін үміт көзі болып отыр. Бұл жердегі үміт көзі дегендегі ойымыз бүгінгі ар, намыс, имандылық, адамгершілік, рухани еркіндік, өлім, өмір, ақиқат, құт, тағдыр, махаббат, ерік-жігер сияқты универсалдық категориялар мен тұрақты ұстындарды мазмұндық тұрғыдан жаңғыртуда дәстүрлі түркілік дүниетанымның маңызы мен өзектілігінен туып отыр. Дәстүрлі түркілік қоғам адамы сол қоғамды ұйытқыдай біріктіріп тұратын құндылықтар жүйесінің тұғыры – төл мәдениетке ие. Басқаша айтар болсақ, дәстүрлі түркілік қоғамның адамы мәдениетті қалыптастырушы дін мен дүниетанымдық ұстындар негізінде қаланған құндылықтар жүйесі ішінде ғарыштағы өзінің бақытты, құтты орнын анықтайды. Ол өзінің төл мәдениеті негізінде "Мен" дей алады. Осы "Мен" болмаса біз бүгін дәстүрлі түркілік дүниетанымдағы адам мәселесі туралы сөз етпеген болар едік.

Алғашқыда, дәстүрлі қоғам адамының Тәңірдің алдында моральдық әрекеттерге қарағанда культтік әрекеттері басым болатын. Дегенмен, уақыт өте келе діни нормаларға негізделген моральдық түсініктер мен этика ұғымдары қалыптасқан. Бұл түсініктер мен ұғымдар тікелей өзін қоршаған ортасынан алынған дала өркениетінің моральдық құқықтық жүйесі, салт-дәстүрі мен төре-әдеттерінде жалпы дүниетанымында нақышталған.

Жаратылыс аңыздарының барлығында дерлік топырақты әкелу үшін "суға сүңгу" құбылысы түркілік дүниетанымда өте кең тараған. Орхон-Енесай жазбалары көк пен жердің, адамның жаратылуын былай суреттейді: "Жоғарыда Көк Тәңірі, Төменде Йағыз Жер жаратылғанда, екеуі арасында "кісі ұлы" — адамзат жаратылды". Бұл мәлімет дәстүрлі түркілік дүниетанымының, философия тарихының ең маңызды құндылығы. Дәстүрлі түркілік дүниетанымда адамның ағаштан жаратылғаны туралы көптеген мифтер бар. Ұйғыр аңыздарында ханның ағаштан жаратылғандығы, Қорқыт Ата кітабында Басат батырдың ағаштың атасы екендігі, Оғыз жырларында қыпшақтардың ағаштан жаратылғандығы туралы мәліметтер кездеседі. О. Сүлейменов Түріктердің Күннен жаралғандығын айтады. Алтайлықтардың түсінігінде адам жер асты дүниесінен келген сүйектерден жаратылған. Сүйектен тірілтіп, қайта жарату құбылысы Құранда да кездеседі. Сонымен дәстүрлі түркілік дүниетанымда адам судан, көк пен жерден (топырақ), ағаштан, сүйектен, күннен жаратылған болып шығады. Осылардың ішінде адамның судан жаратылуы түрік мифологияларында көбірек кездеседі. Су — жаратылыстың, өмірдің, сонымен қатар өлімнің символы. Қорқыт ата аңыздарындағы "Су аяғы — Қорқыт" түсінігі өлімді білдіреді. Түркі мифологиясында жаратылыстың негізі деп суды көрсетіп отыр. Түркілік космогонияның ең толық көрінісін алтайлықтардан кездестіреміз. Алтайлықтар мифологиясы бойынша, әлемде еш нәрсе жоқ кезде тек қана Тәңір (Қарахан) мен су бар еді. Қарахан формасыз, белгісіз күшке ие, ол хаос хәліндегі судан алғашқы адамды

жаратты. Осы құбылыс Шумер космогониясымен мазмұндық жағынан төркіндес. Шумер мифологиясында да бастапқыда ең ескі ұлы теңіз болған. Осы ескі теңізде әлем, дүние жазығы, үсті күмбезделген жер мен көк бір-біріне бірігіп, тұтас болатын. Көк пен Жердің айырылуынан кейін өсімдіктер, жануарлар мен адамдар пайда болған. Келтірілген мысалдардан, дәстүрлі түркілік дүниетанымның космогониясы мен өмірдің көзі су деп білетін Фалестің космологиясы, сондай-ақ Қасиетті Құрандағы бүкіл нәрсенің тіршілік көзін судан жараттық деген аят арасындағы байланысты көруімізге болады.

Соңғы ғасырлардағы этнограф-зерттеушілер түріктердің дүниетанымында жанның бұл дүниеде адам тәніне кірмей тұрып, құс бейнесінде көк әлемінде мекен еткендігі туралы сенімнің болғандығын айтады. Орхон ескерткіштерінде Білге қаған мен Күлтегін жайында ”ұшты” сөзі қолданылған. Көне түркілер қағандар мен бектер өлген кезде олардың жандарының құс болып көкке ұшып Тәңірі қасына кететініне сенген. Сондықтан “ұшу-ұшпақ”, “жұмақ” ұғымы Исламға кірген түріктерде әлі күнге дейін “жәннәт” ұғымының орнына қолданылады. Махмұт Қашқари “ұшпақ-ұшу”, яғни “жұмақ” терминінің жәннетке кіру мағынасында қолданылатындығын айтады. Жалпы осы мәліметтерге қарағанда “рух” түсінігінің адамзатпен бірге жасап келе жатқан құбылыс екендігіне көз жеткізуге болады. Адамдар арасында алдымен өлім, түс және т.с.с. құбылыстармен басталған рух түсінігі танымдық кемелденумен бірге дамып, нәтижеде философиялық теориялардың шығуына әкеліп соқты. Осы ұғымның барлық тілдерде болуы рух туралы түсініктің ең нақты дәлелі болып табылады. Дәстүрлі қоғамдағы адамдар рух болмысының бар екендігін сезініп, оны “дем алумен” бір санаған. Сондықтан да барлық тілдерде рухқа берілген есім этимологиялық тұрғыдан “ауа, жел, дем” мағыналарымен байланысты. Ескі түріктерде “жан” немесе “рух” ұғымдары “тын”, “тин”, ”тыныс”, “дем алу” ұғымымен берілген.

Дәстүрлі дүниетаным адамының рух, өлім, өмірдің мәні және т.б. мәселелер туралы толғанғаны анық. Әсіресе, рухтың мәні, табиғаты, мекені, қайдан келіп, қайда кететіндігі мәселесі дәстүрлі қоғам адамына ой салып, көп мазалаған болса керек. Мысалы, түрік мифологияларында рухтың мекенін сүйекте, жүректе немесе қанда деп санап, рухты абстрактілі метафизикалық әлемге жатқызумен қатар оны тұрмыста тәннен тәуелсіз, “жеу, ішу” сияқты тәнге қатысты қажеттіліктері бар болмыс деп қараған. Сонымен қатар рух дем алудың ішіндегі нәрсе емес, керісінше демнің өзі. Рухты өзі орналасқан ағзамен бір деп санаған. Қазақтардағы “қай жерің ауырса жаның сол жерде” деген түсінік осының айғағы болса керек. Кей түсінікте рух әлемі жер астында болса, кейбір аңыздарда бұлттың арғы жағында. Рух әлемінде (жер-астында, көкте) өлгеннен кейінгі рухтардың тағдыры әртүрлі. Адамның өмір салты мен тағдыры бірдей болғанымен, тіршілікте құрметке ие болған жандардың әруағына о әлемде де ерекшелік танылатын болған.

Сонымен қатар, дәстүрлі түркілік дүниетанымда адамның рухы адамдық тәннің негізі болып есептелетін сүйекте орналасқан деген түсініктер де бар. М.Елиаданың зерттеулеріне қарағанда Солтүстік Евразия халықтарында “сүйек — рухтың ұясы” ретінде танылады. Негізінен, аңшылықпен шұғылданатын халықтардың дүниетанымында сүйек адамзаттың болсын, жануарлардың болсын, алғашқы шыққан тегі сияқты. Сүйек ұрпақтар арасындағы генетикалық байланысты да білдіреді, яғни сүйек — “тек-жауһар” — субстанция деген сөз. Қоғамдық өмірде, мәдениет тіршілігінде сүйек үйлену, өлімді жерлеу рәсімдерінде өте маңызды рөл атқарады. Сүйектің негізгі қызметі – өмірдің жалғасуының, тектің тіршілігінің, халықтың өміршеңдігінің айнасы, қоғамдық бірліктің кепілі болғандығы еді. Қазақ халқының тұрмыстық салт-санасында әлі күнге сүйектің ерекше орны бар. Сүйек шаңырақка келген адамның (қонақтың) сол шаңырақка жақын-туыстық дәрежесін де анықтайды. Бірлік пен ынтымақтың нышаны ретінде бас, жамбас, жақ, төс, құйымшақ, тоқпан, ортан, асық жілік сүйектерінің функционалдық-семантикалық мағыналары бар. Мысалы, қазақ мәдениетінде сүйектердің ішінде жамбас

пен төс сүйегі жекжаттық, туыстық одақтың нышаны болса, асық жілік ру аралық бітімнің, ант ішіп, саяси одақ құрудың құралы болған. Сүйектердің ішінде төс - тек, негіз, құтты білдіретін негізгі ұғым. Мысалы, Қашқаридың "Диуани лұғат ит-Түрк" атты еңбегінде төс сөзі түп негіз, тек, жауһар (субстанция) мағынасында қолданылады.

Дәстүрлі түркілік дүниетанымда рухтың кемелдігін метафизикалық тұрғыдан емес, физикалық символдармен анықтаған, яғни рухтың тәннің ұлғаюына байланысты кемелденетіндігіне сенеді. Мысалы, тек кемел шаққа жеткен қарттар ғана ағаш бұтақтарында ұшып жүретін рухтарды көре алады деп сенетін болған. Сондықтан да үлкен қария қауымда сыйға, құрметке лайық болған. Рухани кемелдік адамның жасымен өлшенген.

Адам өмірде кездескен әртүрлі оқиғаларға түсініктеме беруге, қоршаған ортасындағы құбылыстарды жорамалдай отырып ұғынуға тырысатын болмыс. Әлемдегі бүкіл құбылыстар мен оқиғаларды түсіндіре алатын рационалды жүйеге қол жеткізу – адамның негізгі қасиеті. Адам болмыстар мен құбылыстардың мәні мен ақиқатын түсіндіре алмайтын белгісіз, қараңғы әлемде тіршілігін жалғастыра алмайды. Сондықтан адам осындай бейберекет әлемді өзінің рухани баспанасы хәліне келтіріп, өңдеуге ұмтылады. Ол әлемді, ғарышты жүйелеу, реттеу және өзін сол жүйенің белгілі бір жеріне орналастыру үшін мифтер мен символдарды қолдану арқылы әлеммен үйлесімділікте болуға тырысады. Адам бұл қуатты өзін жаратқан мәдениеттен алады. Әрбір мәдениет өлім мен өмір мәселелерін толғайтын белгілі бір құндылықтар жүйесін қалыптастырады. Яғни өлім – адамзаттың даму сатыларының сабақтастығын қамтамасыз ететін құбылыс. Өлімнің мәнін, сырын ғасырлар бойы әрбір мәдениет, қоғам және адам өзінше ұғынуға тырысқан. Өмір мен өлім ақиқатынан жан мен тән құбылысы туындап, барлық мәдениет атаулының басты мәселесіне айналғаны белгілі. Өлім – жанның тәнді тәрк етуі. Көне түріктерде өлім сағатында жан құс кейпінде ұшып, тәнді тәрк ететіндігі туралы түсініктің төркіні ескі тарихқа тереңдеп кетеді. Жан Пол Рудың зерттеулері бойынша, рух – көктің сыйы, несібесі ретінде ұлұғ (моңғол тілінде "су" ұғымын білдіреді), құт тарапынан берілген. Әлемдегі барлық болмыста құт бар. Құт — бақыт.Құт — рух, өмірлік қуат, азық, бақыт, несібе және т.б. мағыналарды білдіреді. Құт — Көктегі "сүт көлінен" келгендіктен де ол сүттей таза.

ЛИТЕРАТУРА

[1] // Философия /Сост. Габитов Т.Х. – Алматы: Қаржы-Қаражат, 2003. – 368 с.
[2] Мәдениеттану сөздігі /Құлсариева А.Т. ж.т.б. – Алматы: Сорос қоры, 2001. – 323 б.
[3] Ыбыраев Ш. Эпос әлемі. – Алматы: Ғылым, 1993. – 296 б.
[4] Бахтин М.М. Вопросы литературы и эстетики. — М.: 1975. –12 с.
[5] Лихачев Д.С. Поэтика древнерусской литературы. — Л.: 1988.
[6] Тойнби А. Постижение истории. - М.: Политиздат, 1990. – 731 с.
[7] Ясперс К. Смысл и назначение истории. - М.: Политиздат, 1991. – 527 с.
[8] Құлсариева А.Т. XX ғасыр мәдениетінің өзекті мәселелерінің философиялық тұжырымдамасы. - Алматы: РБК, 2001. – 54 б.
[9] Делез Ж., Гваттари Ф. Номадология туралы трактат //Тамыр. – 2001. – 2 (4). – 94-97 б.

ӘОЖ 316.4

Н.И. Ляпбаева[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және Коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]n.lyapbaeva@kazatk.kz

КЕДЕЙШІЛІК - ЖАҺАНДЫҚ ӘЛЕУМЕТТІК ПРОБЛЕМА

Андатпа. Аталмыш мақалада кедейшілік жаһандық әлеуметтік проблема ретінде қарастырылады, оның әлеуметтік аспектілеріне анализ жасалады. Сонымен қатар, Қазақстан қоғамындағы кедейшілік проблемасы қарастырылады.

Түйінді сөздер: кедейшілік, әлеуметтік проблема, табыс, адамдардың теңсіздігі.

Аннотация. В данной статье бедность рассматривается как социальная неприятная проблема, проводятся анализы на его социальные аспекты. Кроме того, рассматриваются проблемы бедности в обществе Казахстана.

Ключевые слова: бедность, социальная проблема, доход, неравенство людей.

Abstract. In this article a poorness is considered as a social unpleasant problem, it analyzes its social aspects. Moreover problems of poorness are considered in society of Kazakhstan.

Key words: poorness, social problem, income, inequality of people.

Кедейшілік қазіргі таңда жаһандық әлеуметік проблемаға айналды. Кедейшілікпен күресу, оның деңгейін төмендету мәселесі кез келген қоғамдағы шешімін табуды талап ететін өткір проблема.

Кедейшілік – жеке адамның, отбасының немесе әлеуметтік топтың қажетті игіліктер құнын өзі төлей алмайтын экономикалық жағдайы, яғни өзінің өмірлік қажеттерін қамтамасыз етуге жағдайының жетіспеуі немесе негізгі тұрмыстық қажеттерін қанағаттандыру мүмкіндіктерінің жоқтығы. Кедейшілік салыстырмалы түрде белгілі бір қоғамдағы тұрмыстың деңгейіне, қоғамдық байлықтың бөлінуіне байланысты болатын процесс. Оның пайда болуының негізгі себептері – саяси, экономикалық және демографиялық жағдайлар, саяси-экономикалық дағдарыс, жұмыссыздық, жалақы мен зейнетақының күнкөріс минимумынан төмендігі, халықтың әлеуметтік тұрғыдан нашар қорғалуы. Кедейшіліктің асқынуы халық бұқарасының жаппай қайыршылануына апарып соқтыруы мүмкін. Кедейшілік, материалдық жоқшылық рухани кедейлікке ұласады. Мұның салдары елде түрлі қылмыстың етек алуына, азғындыққа апарып соқтырады.

Әсіресе кейінгі кездері біздің елімізде жұмыссыздықтың өсуіне байланысты кедейшілік деңгейі артып, қарапайым халық айлығы шайлығына жетпейтін жағдайға тап болды. Қоғамда кедейшілік пен жұмыссыздың деңгейінің өсуі қылмыстың да артуына алып келіп отыр.

Қоғамдағы адамдардың жақсы немесе жаман тұруының өзі олардың арасындағы әлеуметтік теңсіздікті көрсетеді. Теңсіздік, кедейшілік және ауқатты тұру, ең алдымен, стратификациялық процестермен, яғни әлеуметтік жіктелумен байланысты. Теңсіздік қоғамдағы тапшы (дефицит) ресурстардың – ақша, билік, білім мен атақ-абыройдың (престиж) халықтың түрлі топтары мен жіктері арасында біркелкі бөлінбеуінен орын алады. Яғни жақсы тұру мен жаман тұруды материалдық өлшеммен анықтайды.

Қазіргі кезде жиі орын алып жүрген, жағымсыз жағдайлардың бірі – адам еңбегінің дұрыс бағаланбауы. Онсыз да жоқшылықтың тауқыметін тартып отырған қарапайым халық бұл мәселеде қатты қиналатыны анық. Бұл жерде қызметтің арнайы ақылы түрлері ол өз алдына бөлек мәселе. Ақылы қызметті көбіне ауқатты адамдардың таңдайтыны анық. Десек те, кей жағдайларда ақысыз қызмет түрлерінен көңілі қалған адамдардың да соңғы ақшасын ақылы қызмет түрлеріне жұмсайтыны жиі ұшырасады. Әсіресе,

емханаларда, емдеу мекемелерінде және т.б. бірсыпыра орындарда. Яғни бұл біріншіден, осы саладағы, әлеуметтік қызмет көрсету мекемелері жұмысының дұрыс жолға қойылмағандығынан, әрі дұрыс ұйымдастырылмауынан. Бірақ кей жағдайда олардың қызметіне жүгінетін адамдардың өздері де кінәлі. Ол мекеме ақысыз қызмет көрсетуге міндетті ме, міндетті емес пе, адамдар өздеріне тиесіліні талап етуі керек. Әрине, бұл адамдар мен оларға қызмет көрсетушілердің құқықтық-саяси сауаттылығын талап етеді. Бұл жағдай әр түрлі көрініс беріп жатады. Кейбіреулер кезек күткісі келмей тамыр-танысын іздеп, басқа жолдарын қарастырады, енді біреулері мәжбүр болуы мүмкін. Ақыр соңында, бұл халықтың қалтасынан шығатын шығын көлемңн арттырады. Жоғарыда атап көрсеткен жағдай адамның білімділігі мен мәдениетінің деңгейімен де байланысты. Сондықтан бұл салада шешілуі кезек күттірмейтін проблема көп деп айтуға болады.

Бүгінгі таңда адам еңбегінің бағалануында әділетсіздік жиі орын алуда. Әсіресе, нарықтық экономикаға көшуге байланысты кейбір мамандықтардың мәртебесі мүлдем төмендеп, басқасы керісінше жоғарылап кетті. Соған сәйкес адамдар да өздерінің ісіне, қызметіне деген қызығушылығын жоғалтып алған сияқты. Еңбек – бұл материалдық және мәдени құндылықтарды жасауға бағытталған адамдардың пайдалы мақсатқа сай қызметі, тіршілік-қызметінің ажырамас жағдайы. Енді осы адамның атқарған еңбегінің, қызметінің нәтижелеріне әділ қарамаудан, соған сәйкес төленетін еңбекақыны әділ бөлмеуден барып қоғамда түрі келеңсіздіктер, шиеленістер орын алуы мүмкін.

Барлығы да адамға еңбекпен келеді. Жай ғана қол қусырып қарап отырсаңыз, ешкім сіздің алақаныңызға әкеліп ештеңе салып бермейді. Әлеуметтік жағдайын көтеру үшін адам алдымен білім алуға ұмтылып, өз ісінің білікті де білгір маманы болуға талпынуы керек. Білікті мамандарға деген сұраныс әрқашан жоғары. Әрине, мемлекет тарапынан да еңбекті бағалауда әділдік орнауы тиіс. Бізде әлі күнге дейін еңбек қатынастарының нормалары мен құндылықтары саяси және экономикалық бағдарламалардың негізгі категорияларына, саясаткерлердің қызметінің мәніне айналмай отыр. Осы қарым-қатынастарды реттеуге басты назар аударылып, тиісті заңдарға қажетті өзгертулер мен толықтырулар енгізілуі қажет-ақ. Дәрігер, мұғалім және т.б. бірқатар мамандықтардың мәртебесін, жалақысын жоғарылатса артық болмайды.

Кедейшілік қазіргі кезде жаһандық сипатқа ие болып отырған құбылыс. Жер шарындағы 6 млрд. Адамның 20%-ға (1,2 млрд. адам) жуығы күніне 1 доллардан аз қаржыға өмір сүретіндігі анықталып отыр. Олардың саны жыл сайын бірнеше миллион адамға көбеюде. Бұл әрбір төртінші баланың қарны тойып тамақ ішпейді деген сөз. Кедейшілік шегінде өмір сүріп жатқандардың дүниежүзі бойынша 2/3 Азия халықтарының үлесіне тиеді екен. Сондықтан қазіргі кезде кедейшілікпен Бүкіләлемдік Даму Банкі, БҰҰ және тағы да басқа халықаралық ұйымдар күресіп келеді. Халықаралық өлшем бойынша адам басына шаққанда күндік табысы 2 доллардан (айына 60 доллардан төмен) төмен адамдар қайыршылардың қатарына, ал, күніне 2 доллардан басталатын, бірақ 4 доллардан (айына 120 доллар) төмен табыс табатындар кедейлер, ал байлардың қатарына барынша жоғары деңгейдегі ақшаға иелік ететіндер жатады. Яғни адам иелік ететін нәрсенің бәрі оның ақшасының көлемінен көрінеді: үй, көлік, яхта, картиналар коллекция, акциялар, сақтандыру полистері және т.б.

Кедейшіліктің деңгейінің арта түсуі қоғамның әлеуметтік өміріне де кері әсерін тигізеді. Ол қоғамның әлеуметтік құрылымының бұзылуына алып келеді. Қазақстандағы кедейшіліктің деңгейі жөнінде мәліметтер бір деректерде 70, енді бірінде 50, 60 пайыз деп беріліп жүр. Кедейшілік қоғамның әр түрлі топтары мен жіктерін қамтиды. Олардың ішінде отбаслылар мен жалғызбастылар, жастар мен ересектер, қарттар мен зейнеткерлер, жұмыссыздар мен мүгедектер және т.б. Кедейшілік тек азық-түлік, баспана, киім-кешекке деген қажеттіліктерді қанағаттандыруға табыс деңгейінің жетпеуі емес, сондай-ақ осы адамдарда ұзақ ғұмыр кешуге, білім алуға, өзінің әлеуметтік-мәдени қажеттіліктерін қанағаттандыруға деген мүмкіндіктерінің, табыс деңгейінің жоқтығы немесе жеткіліксіз

дәрежеде болуы. Қазіргі қоғамдағы кедейшілік табыстың жеткіліксіздігін ғана білдіріп қоймайды, сондай-ақ бұл кедейлердің өз үнін естірту мүмкіндіктерінің болмауын, өкілдіктің болмауын; олардың қоғамдағы асыра сілтеу мен қылмыс, сыбайлас жемқорлық алдындағы дәрменсіздігін де білдіреді. Бұл, әсіресе, қазіргі таңда аса өршіп тұрған мәселе. Халықтың әл-ауқатының деңгейі көп жағдайда мемлекеттің жүргізіп отырған экономикалық саясатына байланысты. Халықтың табысын қазіргі таңда инфляция жеп қойып жатыр.

Кедейшілікті зерттеп жүрген отандық ғалымдар мен зеттеушілер, экономист, әлеуметтанушы, саясаттанушылар баршылық. Атап айтар болсақ, әлеуметтанушылар М.Әженов, М.Садырова, К.Биекенов, Қ.Ғабдуллина, және т.б. Алайда, кедейшіліктің түрлі аспектілері, оның Қазақстан қоғамындағы ерекшеліктері мен сабептері әлі де болса, тыңғылықты зерттеуді қажет етеді.

Кім бай болғысы келмейді, кім кедейліктен қашпайды. Бұл өмірдің заңдылығы шығар. Бірақ бай мен кедейдің ортасында орташа ауқаттылар табы бар, қазіргі міндет – солардың қатарын арттыру болып отыр. Аллаға шүкір, қазір тәуелсіздігімізді алып, еңсемізді тіктедік. Қалғаны өз қолымызда.

ӘДЕБИЕТ

[1] https://kk.wikipedia.org/wiki/Кедейлік
[2] Ляпбаева Н.Н. "Кедейшілік жігітке қой бақтырар" // Қазақ әдебиеті. 2011. – 4 наурыз. 4 б.

УДК 323.2(574)

Г.С. Шамшиева[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және Коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]g.shamshiyeva@kazatk.kz

РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ ЖӘНЕ ҚАЗАҚ ЖАСТАРЫ

Аңдатпа. Мақалада қазақ ұлтының төл мәдениет үлгілерін, салт- дәстүр, ұлттық тарихын насихаттау негізінде рухани – адамгершілікке тәрбие беру, ұлттық құндылықтарын жас ұрпаққа отбасынан, балабақшада және мектепте беру мәселесі қаралған. Сонымен қатар, жоғары оқу орындарында тереңдетіп, ата-анамен бірлесе отырып орта мектеп, ЖОО ұстаздарының ұлттық тәрбиені бірінші кезекке қою мәселесі туралы шаралар қаралған.

Түйінді сөздер: туған жер, ұлттық идеология, бәсекеге қабілеттілік, патриотизм, тарихи орындар, салт- дәстүр.

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы пропаганды на основе титульных образцов культуры, традиций и обычаев, истории нации - передача национальных ценностей подрастающему поколению в семье, в детских садах и школах.

А также, рассмотрены мероприятия о проблемах углубления в высшем учебном заведении, совместно с родителями и преподавателями вузов о приоритете первоочередности национального воспитания.

Ключевые слова: родная земля, национальная идеология, конкурентоспособность, патриотизм, исторические места, традиции и обычаи.

Abstract. The article deals with the problems of propoganda on the basis of title samples of culture, traditions and customs, the history of the nation - the transfer of national values to the younger generation in the family, kindergartens and schools.

And also, the measures on the problems of deepening in higher education, together with parents and teachers of universities on the priority of national education.

Key words: native zemlya6 national ideology, competitiveness, patriotism, historical places, traditions and customs.

Былтырғы жылдың сәуір айында елбасымыз Н.Ә.Назарбаев “Болашаққа бағдар” – рухани жаңғыру бағдарламасын қабылдаған болатын. Бәрімізге мәлім болғандай еліміз дамыған елдердің қатарына қосылу үшін қаншама іс-шаралар атқарып келе жатыр. “Қазақстан – 2050”, “Мәдени мұра” т.б. бағдарламалар қабылданды. Рухани жаңғыру мәселесі қоғамымызда ұлттық болмыстан, ұлттық қабілет-қарымынан айырылып қалмай, осыны әлемдік байлықпен үйлестіріп, Қазақстанның игілігіне жарату жолындағы мақсат-мүдделер туралы мәселені анық көтеріп отыр. Білімге ұмтылу, жақсыға үйрену, жаманнан жиренуді ата-бабаларымыз баяғыда айтқан. Бұл енді ұлттық идеологияның негізі болып отыр. Қазіргі таңда Қазақстан халқы осы рухани жаңғыру бағдарламасы бойынша көптеген шаралар жүргізіп жатыр. Әсіресе бұл елімізде жастардың арасында өзекті мәселелердің бірі деп айтар едім. Жастардың бәсекелестік қабілеттігін арттырып, әлемдік жаһандану процесінде XXI ғасырдың талаптарына сай, дағдыланып, сапалы табыстың кілті екенін айта отырып, қазіргі жастарды бәсекеге қабілетті болу керек екенін назардан тыс қалдырмады. Бәсекеге қабілетті болу үшін тұтас халықтың бәсекеге қабілетін арттыру қажет. Бүгінгі таңда жеке адам ғана емес, тұтас халықтың өзі бәсекелестік қабілетін арттырса ғана табысқа жетуге мүмкіндік алатынына ұлт Көшбасшысы ерекше назар аударып отырғаны бекер емес. Өйткені әлемдік бәсекеге қабілеттілік ұлтымыздың экономикада ғана емес, рухани әлемде де озық болуын қажет етері сөзсіз. Бәсекеге қабілеттілікті дамытуымыз керек. Білім әлемдік, тәрбие ұлттық болуы керек.

Ата-бабаларымыздың баяғыдан келе жатқан үлкен құндылықтар жүйесі жастарымыздың да санасына еніп, олар әр нәрсеге сын көзбен қарап, жақсы үрдістеріміздің бәрін бойына сіңіріп өссе, нұр үстіне нұр болар еді. «Атадан бала туса игі, ата жолын қуса игі» деп, үміт артқан бабаларымыздың асқақ арманын ақтау азаматтық борышымыз. Атадан мирас болып қалған ұлттық құндылықтарымызды нақты біліп, оларды тиімді пайдалана отырып, астамшылыққа жол бермей, әркім түйсігімен түсініп, жадымызға сақтап, білімге ұмтылуымыз керек. Себебі «білім — өмір шырағы», әр тұлға өз ісінің шебері болуы маңызды, сол кезде ғана қазақ елі жан-жақты дамып, экономикасы көтеріледі. Білікті бірді жығады, білімді мыңды жығады демекші жастарымызды бәсекеге қабілетті етіп, білікті, білімді маман етуден қатар жан-жақты, тұтас ұлт ретінде XXI ғасырдың талаптарына сай тәрбиелеуіміз керек.

Қазіргі таңда білім бағдарламаларының елімізге ұтымды үлес қосып келе жатқанын айта келіп, табыс тізгіні – білімді болашақ жастардың қолында екеніне баса назар аударды. Оның өзі сонау «Болашақ» бағдарламасынан басталды. Елімізде өте жоғары деңгейдегі бірқатар университет-тер ашылды, зияткерлік мектептер жүйесі қалыптасқандығын атап көрсетті.

Жастардың, әсіресе, студент жастардың, интеллектуалды көрсеткіштері олардың тек білім деңгейімен ғана өлшенбейді. Сонымен қатар олардың рухани жаңғыруымен де тікелей байланысты. Рухани жаңғыру – әрбір жеке тұлға үшін оның тәрбиесі, ұлттық сана-сезімі, ұлттық рухани тамырынан нәр алған құндылықтары мен оның жаһандық өзгерістерді дұрыс бойына сіңіруі қажет. Сонымен қатар латын әліпбиіне көшу дұрыс қадам. Латын әліпбиіне көшу – Мәңгілік Елдің рухани жаңғыруының басы болса, «Туған жер» бағдарламасы жаңа ғасырдағы әлемдік, өңірлік, ішкі-сыртқы тәуекелдерге қарсы тұра алатын отаншылдық тәрбиенің, ұлтжандылықтың кепілі болмақ. Әсіресе, үш тілділік мәселесі басты назарда. Ағылшын тілі – әлемдік тіл. Бүкіл әлемдік тіл болғаннан кейін біз одан сырт қала алмаймыз. Дегенмен қазақ тіліне басымдық беруге тиіспіз. Біздің мақсатымыз – әлемдік өркениетке еніп, дамыған 30 елдің қатарына қосылу. Оған білім, ғылым арқылы ғана жетеміз.

Патриотизм кіндік қаның тамған жеріңе, өскен ауылыңа, қалаң мен өңіріңе, яғни туған жеріңе деген сүйіспеншіліктен басталады. Патриотизм ортақ тарих пен мәдениеттен, тілден, отбасынан бастау алады. Патриотизм кіндік қаның тамған жеріңе, өскен ауылыңа, қалаң мен өңіріңе, яғни туған жеріңе деген сүйіспеншіліктен басталады. Сол себепті, елбасы «Туған жер» бағдарламасын қолға алуды ұсынды. Оның ауқымы ізінше оп-оңай кеңейіп, «Туған елге» ұласады. Туған жер бағдарламасы, Отан от басынан басталады демекші, жастардың бойында елге, отанға деген сүйіспеншілікті қалыптастыру мен қатар патриотизмге тәрбиелей отырып, өткен тарихымызды бойларына сіңіруіміз керек. Туған жердің тарихын сонау сақтардың заманынан бастап, кешегі қазақ хандығының құрылуы Керей мен Жәнібек, Қасым, Хақназар, Салқам Жәңгір, Есім, Тәуке хандар осы ұлан байтақ жерді бізге аманаттауы, Абылай ханның үш жүздің басын біріктіруі елімізді жерімізді сақтап қалу болатын. Кешегі Алаш зиялыларының өзі осы тәуелсіздігімізді армандап, жеке мемлекет болуға тырысты. Туған жер туралы қаншама ақын роман, повесть, жырлар жазды десеңізші. Қабдеш Жұмаділовтың “Соңғы көш”, Хасен Оралтайдың “Елімайлап өткен өмір” деген еңбектері осы туған жерге деген сағыныштан туындаған. Жүсіпбек Аймауытовтың: «Туған жердің қымбатын ғылым іздеп, кітап қарап сарылып, көзінің майын тауысқан, көшенің шаңын көп жұтқан шәкірт білмесе, кім біледі? Ыстық қой, шіркін туған жер!» деген сөзі ойға оралады.Туған жер бағдарламасы аясында бүкіл Қазақстан жастары көптеген іс шаралар атқарып жатыр. Біздің бабаларымыз ғасырлар бойы ұшқан құстың қанаты талып, жүгірген аңның тұяғы тозатын ұлан-ғайыр аумақты ғана қорғаған жоқ. Олар ұлттың болашағын, келер ұрпағын, бізді қорғады. Сан тараптан сұқтанған жат жұртқа Атамекеннің қарыс қадамын да бермей, ұрпағына мирас етті. «Туған жерге деген сүйіспеншілік нені білдіреді, жалпы, бағдарламаның мәні неде? Бірінші, бұл білім беру саласында ауқымды өлкетану жұмыстарын жүргізуді, экологияны жақсартуға және елді мекендерді абайттандыруға баса мән беруді, жергілікті деңгейдегі тарихи ескерткіштер мен мәдени нысандарды қалпына келтіруді көздейді. Патриотизмнің ең жақсы үлгісі орта мектепте туған жердің тарихын оқудан көрініс тапса игі. Туған жердің әрбір сайы мен қырқасы, тауы мен өзені тарихтан сыр шертеді. Әрбір жер атауының төркіні туралы талай-талай аңыздар мен әңгімелер бар. Әрбір өлкенің халқына суықта пана, ыстықта сая болған, есімдері ел есінде сақталған біртуар перзенттері бар. Осының бәрін жас ұрпақ біліп өсуге тиіс», -деп жазады Президент. Осы орайда екінші бағытта басқа аймақтарға көшіп кетсе де туған жерлерін ұмытпай, оған қамқорлық жасағысы келген кәсіпкерлерді, шенеуніктерді, зиялы қауым өкілдері мен жастарды ұйымдастырып, қолдау жасау қамтылып отыр. «Үшінші, жергілікті билік «Туған жер» бағдарламасын жинақылықпен және жүйелілікпен қолға алуға тиіс. Бұл жұмысты өз бетімен жіберуге болмайды, мұқият ойластырып, халыққа дұрыс түсіндіру қажет. Туған жеріне көмек жасаған жандарды қолдап-құрметтеудің түрлі жолдарын табу керек. Бұл жерде де көп жұмыс бар. Осы арқылы қалаларды көгалдандыруға, мектептерді компьютерлендіруге, жергілікті жоғары оқу орындарына демеушілік жасауға, музейлер мен галереялар қорын байыта түсуге болады. Қысқаша айтқанда, «Туған жер» бағдарламасы жалпыұлттық патриотизмнің нағыз өзегіне айналады»,-дейді Н. Назарбаев. Осыған орай біздің М.Тынышбаев атындағы Қазақ Көлік және Коммуникациялар академиясында “Туған жер – алтын бесігім” атты клуб жұмыс атқарады. Осы клубтың мақсаты - жастардың бойында туған елге, жерге деген сүйіспеншілікті қалыптастыра отырып, оларды патриотизге тәрбиелеу;

Клубтың басты міндеттері:

Ой-өрісін жан-жақты кеңейту;

- Студенттердің белсенді өмірлік ұстанымын қалыптастыру;
- Туған жер туралы қызықты деректер жинастыру;
- Тарихи орындармен таныстыру;
- Атақты тұлғалардың өмір баянын зерттеу;

- Туған жерлеріне байланысты аңыз әңгімелер жинақтау.

Қазақ ұлтының төл мәдениет үлгілерін, салт- дәстүр, ұлттық тарихын насихаттау негізінде рухани –адамгершілік тәрбие беру; Онда студенттерді отан сүюге тәрбиелеу мен қатар патроитизді бойында қалыптастыруға негізі болатын іс-шаралар жүргіземіз. Мысалы: туған жер туралы слайды жасау, өлең щығару, кинофильмдер түсіру т.б. мерекелік шаралар ұйымдастырамыз.

Жасай бер жаса қазағым,
Алға бассын қадамың,
Отыз елге теңесіп,
Қазақтың көрсет ғажабын.

ӘДЕБИЕТ

[1] Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Егемен Қазақстан. 12.04.2017.

[2] Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Мақалалар, сұхбаттар, сөйлеген сөздер,сарапшылардың пікірлері. Астана. 2017.

[3] Тоқаев Қ.Рухани жаңғыру: озығын алып, тозығын тастау. Егемен Қазақстан газеті. 13.04.2017.

[4] Қазақстанда туған жер бағдарламасы қолға алынды. Казинформ бюро. 12 сәуір 2017.

[5] Жаңғырудың қамы жасампаздықтың салты. Айқын газеті. 13.04.2017.

[6] Арипов Д. Рухани жаңғыру – табысты ел болуымыздың кепілі.Қазақ үні. 12.11.2017.

УДК 005.6(574)

Н.К. Маратов[1,a], А.З. Камалиденова[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[2]Казахстанско-Британский технический университет, г.Алматы, Казахстан
[a]nur.maratov@gmail.com, [b]assiak@list.ru

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СОВРЕМЕННЫХ ВЗГЛЯДОВ НА ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены основные цели обучения, а также, какими современными методами преподавания и технологиями достигнуть этих целей. Приведены некоторые решения проблем по трудоустройству молодых специалистов после окончания ВУЗа. Рассмотрены вопросы подготовки студентов к будущей профессиональной карьере с помощью оптимизации образования.

Ключевые слова: онлайн курсы, ВУЗ, технология преподавания, частные организации, процесс обучения, инженер-преподаватель, традиционное образование.

Аңдатпа. Мақалада оқытудың басты мақсаттары, сонымен бірге осы мақсаттарға қандай заманауи оқыту әдістері мен технологиялар арқылы қол жеткізуге болатындығы қарастырылған. Жоғары оқу орнын аяқтайтын жас мамандарды жұмысқа орналастыру мәселесінің кейбір шешімдері келтірілген. Студенттерге білім беруді оңтайландыру арқылы болашақ кәсіби мансаптарына дайындау мәселелері қарастырылған.

Түйінді сөздер: онлайн курстар, жоғары оқу орны, оқыту технологиясы, жекеменшік ұйымдар, оқыту үдерісі, оқытушы инженер, дәстүрлі білім беру.

Astract. The article contains the main goals of teaching and information about using what modern methods and technology we can achieve these goals. In this article there are also given some solutions of the employment problems of young specialists after graduation. The questions of preparation of students for the future professional career with the help of optimization of education are considered.

Key words*:* online courses, university, teaching technology, private organizations, learning process, teacher-engineer, traditional education.

Наука и техника развиваются с огромной скоростью и современным инженерам приходится постоянно обновлять свои знания, чтобы быть в курсе последних новостей и открытий или каких-то новшеств для внедрения и использования их в работе или в каком-либо исследовании. Новые знания важны для того, чтобы быть конкурентоспособными в современном рынке труда. При таком развитии науки появляются другие специализированные разветвления направлений основных наук. Эти специализированные науки уже появляются в стенах высших учебных заведений в качестве предметов для изучения. В связи с этим, в настоящее время получение знаний и овладение какой-либо профессией в полной мере является сложнейшей задачей, которая предстоит перед только поступившим абитуриентом. У студентов появляются трудности морально-психологического характера при нынешних методах обучения, а также возникают другие проблемы с овладением материалов, которые нередко являются лишними для определенного студента, который будет работать по этой профессии и специальности, но не будет применять отдельные профилированные знания.

Образование должно предоставить учащемуся возможность взаимодействовать как со своим внутренним, так и с окружающим миром.

Образование — вопрос одновременно и глобальный, и сугубо личный. Главная задача образования заключается в обогащении разума и душ людей, в становлении личностного и профессионального роста. Многие проблемы современных систем образования коренятся именно в непонимании этой базовой идеи. Каждый ученик — уникальная личность со своими надеждами, талантами, тревогами, страхами, страстями и чаяниями. И его личный интерес к учебе чрезвычайно важен для повышения уровня успеваемости в целом.

Есть ряд вещей, которому должны обучиться студенты. Но, у каждого из них свои способности, интересы и склонности. И образование просто обязано учитывать этот факт. Чтобы максимально персонализировать образование, надо изменить как саму учебную программу, так и подход к преподаванию и оцениванию знаний. Для этого нужна полная трансформация целой культуры. [1]

Как говорил Марк Твен: «Колледж – это место, где конспекты профессора попадают прямо в конспекты студентов, не проходя через мозг того или другого». То, на что он жаловался, это не университеты, а скорее формат лекций, который многие университеты часто используют. Давайте обратимся еще дальше в прошлое, к Плутарху. Он говорил: «Ум – это не сосуд, который нужно наполнить, а дрова, которые нужно поджечь». Возможно, нам нужно тратить меньше времени на заполнение умов студентов на лекциях, а больше на семинарских практических занятиях на развитие их творческого начала, воображения и навыков решения проблем путем общения и обмена информацией.

Сэр Кен Робинсон, профессор, автор книг, спикер и международный советник по вопросам развития творческого мышления, систем образования и инноваций в государственных и общественных организациях выделяет 4 основные цели обучения:

а) Экономическая цель.

Образование должно обеспечить учащемуся возможность стать экономически ответственным и независимым.

б) Культурная цель.

Образование должно дать учащемуся возможность понять и по достоинству оценить свою культуру и привить уважение к многообразию других культур.

в) Социальная цель.

Образование должно воспитать в лице учащегося активного и сострадательного гражданина общества.

г) Личная цель.

Образование должно предоставить учащемуся возможность взаимодействовать как со своим внутренним, так и с окружающим миром.

Каким же должно быть образование, чтобы выпускники технических ВУЗов могли быстро сориентироваться в современном мире и с легкостью вжиться в среду ученых или инженеров и достичь вышеперечисленных целей?

1) Надо совместить традиционное образование с онлайн-обучением.

Как же это сделать? Мы можем сделать это путем активного обучения. Активное обучение — представляет собой такую организацию и ведение учебного процесса, которая направлена на всемерную активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством широкого, желательно комплексного, использования как педагогических (дидактических), так и организационно-управленческих средств. Было много исследований, которые показывают, что активное обучение и взаимодействие со студентами улучшают их успеваемость по каждому параметру – по посещаемости, вовлеченности и непосредственно знаниям, что измеряется стандартизированными тестами.

В сфере онлайн обучения больших высот достигли американский ученый в области вычислительной техники Питер Норвиг и его коллеги. Планируя изменить традиционное образование, они в конечном итоге создали онлайн-курс, гораздо больше похожий на традиционные лекции в колледже, чем другие онлайн-курсы. В большинстве онлайн-курсов видео доступны всегда. Вы можете смотреть их, когда пожелаете. Но, если вы можете сделать это в любое время, то вы можете сделать это завтра, и если вы можете сделать это завтра, может так получиться, что вы постоянно будете откладывать. Поэтому, они вернули инновацию установленных сроков. Вы можете смотреть видео в любое время в течение недели, но в конце недели вы должны сделать домашнее задание. Это побудило студентов продолжать обучение и также означало, что каждый работал над одним и тем же материалом в то же самое время, так что если вы заходили в дискуссионный форум, то могли получить ответ от сокурсников в течение нескольких минут[3].

Питер Норвиг и его коллеги достигли внушительных результатов. Если этот же метод применить в наших ВУЗах, то не исключена успешность. Мы живем в веке современных технологий. Это говорит о том, что мы живем в мире, где каждый человек каждый день пользуется услугами интернета. Если знания, исходимые из ВУЗов, лекции или примеры решения задач будут в таком формате, то студентам будет легко воспринимать информацию, усваивать и экономить время в течение дня, недель или возможно даже сокращение длительности целых семестров, учебных лет. Что в свою очередь позволит студентам заниматься повышением своей квалификации и благосостояния за счет работы по специальности или получении каких-то дополнительных навыков для самореализации, в конце концов, будет время для занятия спортом. А учебные заведения, студенты будут посещать исключительно для получения практических навыков, для более тесной работы с одногруппниками, с командой и с преподавателями, которые не будут более тратить год за годом на одни и те же лекции и разъяснения, а напрямую взаимодействовать со студентами, находить их сильные стороны, таланты и поощрять для дальнейшего развития. Это будет выгодно не только для самого студента, но и для среды, в которую он попадет, будь то робототехника или строительство.

2) Большее вовлечение частных организаций в процесс обучения.

Сюда можно отнести то, что возможно в будущем ВУЗы буду акционерными обществами, которыми владеют организации, нуждающиеся в новых высококвалифицированных специалистах. Это облегчит задачу по прохождению практики

студентам, также им будет легче найти работу после обучения и наконец, сами студенты будут стараться учиться лучше, чтобы работать на этих предприятиях. А также работники с большим опытом могли бы преподавать практические занятия для студентов в ВУЗах. Студенты, как и все люди являются разными и могут с разной производительностью и интересом работать в разных сферах одной профессии. «Преподаватели-сотрудники» благодаря своему профессиональному опыту смогут в разной степени помогать студентам получать нужные знания в зависимости от их способностей. Давать базовые знания, которые необходимы для овладения всеми студентами, обучающихся по этой специальности. Также выборочно давать более глубокие знания для студентов, которые показывают высокие результаты по отдельным предметам. Это поможет в будущем трудоустроиться студентам, благодаря доверенному лицу организаций, которые заинтересованы в новых кадрах в лице преподавателя. Для сотрудников, которые будут преподавать, это будет дополнительным стимулом, так как благодаря преподаванию можно будет получить дополнительную денежную надбавку. Так же для этих людей появится возможность преподавать без прохождения длительного академического пути, что само собой, по нашему мнению, не является самым главным показателем объема и качества знаний, с которым может поделиться лектор перед студентами, практика является наиболее важной составляющей знаний для передачи следующим поколениям.

3) Индивидуализация и раскрытие талантов также является важным фактором для улучшения системы образования в целом, в частности в подготовке будущих инженеров и ученых. В ВУЗах все усилия должны быть направлены на раскрытие возможностей студентов, определение и направление их в деятельность, которая больше всего будет подходить им, делая которую, они будут чувствовать себя комфортно. По словам Кена Робинсона: “Образование должно быть одним из главных процессов, помогающих найти свою стихию.” [2]

Вышеперечисленные изменения должны нести пользу всем участникам образовательного процесса. Рассмотрим всех участников:

Для студентов:

- Больше свободного времени, так как просмотр видео-лекции можно совместить с другими менее значимыми делами, например, просмотреть видеоурок во время поездки.
- Легче готовиться и конспектировать. Так как, освоение материала становится проще с помощью компьютера, потому что компьютеры не устают показывать вам то же самое видео по пять раз.
- Сокращение учебного процесса.
- Возможность устроиться на работу за счет организации, спонсирующей ВУЗ.
- Набираться опыта работы за счет привлечения в рабочие проекты спонсирующей организации.

Для преподавателей:

- Появится дополнительное время для занятия другими видами деятельности, например, такими как работа в студенческих организациях, в которые вовлечены обучающиеся.
- Занимаясь дополнительной деятельностью появляется возможность для дополнительного заработка.

Для родителей:

- Сокращение учебного процесса приводит к уменьшению стоимости оплаты за обучение.
- Повышается уровень образования за счет конкурентоспособности.
- После привлечения в организации студент будет максимально занят рабочей полезной деятельностью, что в свою очередь повлияет на меньшие затраты времени на социальные сети и т.п.

- Трудоустройство после окончания ВУЗа. То есть, после привлечения в рабочие проекты студенту, имея опыт работы, будет легче трудоустроиться в организацию, спонсирующую ВУЗ.

Для организации, привлеченной в учебный процесс:

- Готовые молодые специалисты с опытом работы, которые стажировались во время обучения у них на предприятии.

- Вовлеченность в науку, появляется возможность применения новых разработанных технологий в производстве.

Для ВУЗа:

- Конкурентоспособность с иностранными ВУЗами.

- Облегченность учебного процесса, а также вовлеченность студентов позволит увеличить количество абитуриентов.

- Сотрудничество с компаниями улучшает финансовое состояние ВУЗа.

Для государства:

- Высококвалифицированные кадры, имеющие возможность конкурировать с зарубежными представителями.

- Решение вопросов безработицы за счет трудоустройства после окончания ВУЗа.

Вывод. Какими бы ни были решения проблем образования, всегда должны учитываться интересы всех сторон. Студенты должны получить более легкую и интересную для них форму обучения, преподаватели - возможность работать за достойный оклад, работать на улучшение и взаимосвязь со студентами и для развития. ВУЗ, в свою очередь, получит возможность предоставлять качественное образование, которым все участники процесса обучения и будущие работодатели останутся довольными. Работодатели должны получить качественных высококвалифицированных специалистов. Также существует заинтересованность государства, которое стремится уменьшить количество безработицы и приглашаемых иностранных специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кен Робинсон, Лу Ароника. Школа будущего. – Манн, Иванов и Фербер; Москва, 2016. – 390 с.

[2] Кен Робинсон, Лу Ароника. Призвание. Как найти то, для чего вы созданы и жить в своей стихии. – Манн, Иванов и Фербер; Москва, 2009. – 350 с.

[3] Питер Норвиг. Класс размером в 100 000 студентов [Электронный ресурс]. – 2012. – URL: https://www.ted.com/talks/peter_norvig_the_100_000_student_classroom/ (дата обращения: 15.11.2016).

ӘОЖ 347.19

Г.К. Сабырбаева[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]gulnaz__@mail.ru

ЗАҢДЫ ТҰЛҒА

Аңдатпа. Бұл мақалада заңды тұлғаның түрлері мазмұны - қойылатын міндетті талаптар қарастырылды. Осыған байланысты Заңды тұлға азаматтық құқықтың заңмен танылған бірыңғай субъектісі ретінде күрделі құрылым деп есептеледі. Азаматтық кодекстің 33-бабында оған мынадай тұжырым берілген: Меншік, шаруашылық жүргізу немесе жедел басқару құқығындағы оқшау мүлкі бар және сол мүлікпен өз міндеттемелері бойынша жауап беретін, өз атынан мүліктік және мүліктік емес жеке құқықтар мен міндеттерге ие болып, оларды жүзеге асыра алатын, сотта талапкер және жауапкер бола алатын ұйым заңды тұлға деп танылады.

Түйінді сөздер: азаматтық істер, азаматтық әрекеттер, заңдар, коммерциялық ұйымдар.

Аннотация. В этой статье рассматриваются обязательные требования к содержанию юридического лица. В этой связи, юридическое лицо считается сложной структурой как единым субъектом гражданского права, признанным законом. Статья 33 Гражданского кодекса делает следующее заявление: Юридическим лицом признается организация, которая имеет на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления обособленное имущество и отвечает этим имуществом по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

Ключевые слова: гражданские дела, гражданские действия, законы, коммерческие организации.

Abstract. This article discusses the mandatory requirements for the content of a legal entity. In this regard, a legal entity is considered a complex structure as a single entity of civil law, recognized by law. Article 33 of the Civil Code makes the following statement: a person who has a separate property on the basis of ownership, business management or operational management and is liable for his obligations with this property and has personal and non-property rights and obligations on his behalf, and the person in charge can be recognized a legal entity.

Key words: civil cases, civil actions, laws, commercial organizations.

Заңды тұлға дегеніміз адамның кез – келген жиынтығы емес, ұйымдық бірлігімен бөлшектенетін, яғни мақсаттарымен міндетпе, құқықтары айқын көрсетілген өз жарғысы және ережесе бор ұйымдық бірлік. Құқықтар мен міндеттердің иесі бола білу, азаматтық айналымда құқықтың дербес субъектісі ретінде қатысу, біз жоғарыда айтқанымыздай, жеке тұлғаға ғана емес, заңды тұлғаларға да тән. Азаматтық кодекстің 33-бабында оған мынадай тұжырым берілген: «Меншік, шаруашылық жүргізу немесе жедел басқару құқығындағы оқшаау мүлкі бар және сол мүлікпен өз міндеттемелері бойынша жауап беретін, өз атынан мүліктік және мүліктік емес жеке құқықтар мен міндеттерге ие болып, оларды жүзеге асыра алатын ұйым заңды тұлға деп таңылады. Заңды тұлғаның дербес балансы немесе сметасы болуға тиіс. Заңды тұлғаның өз атауы жазылған мөрі болады»

Азаматтық құқық ғылымы заңды тұлғаны мынандай белгілері бойынша айқындайды:

1. Ұйымдасқандық бірлігі;
2. Мүліктік оқшаулығы;
3. Дербес мүліктік жауапкершілігі;
4. Азаматтық айналымға өз атынан қатынасуы.

Әрбір заңды тұлғаның ұйымдасқан бірлігі оның өзіне тән қасиеті болғандықтан заңның өзі ұйымдарды бөліп қарайды. Ұйымдасқан бірлігі заңды тұлғаның ішкі құрылымнан көрінеді, сол арқылы қызмет аясы айқындалады. Заңды тұлғалар өз қызметтерін, егер заң құжаттарында өзгеше көзделмесе, жарғы немесе құрылтай шарты негізінде жүзеге асырады. Азаматтық құқықтың негізгі субъектілерінің бірі заңды тұлғалар болып саналады. Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексінің 33 бабының 1-тармағының 1-бөліміне сәйкес меншік, шаруашылық жүргізу немесе жедел басқару құқығындағы оқшау мүлкі бар және сол мүлікпен өз міндеттемелері бойынша жауап беретін, өз атынан мүліктік және мүліктік емес жеке құқықтар мен міндеттерге ие болып, оларды жүзеге асыра алатын, сотта талапкер және жауапкер бола алатын ұйым *заңды тұлға* деп танылады.Заңды тұлға – мүліктік қатынастардың басқа субъектілері ұйымдастырған, құрған және құқықтары мен міндеттер берген субъект. Заңды тұлғаның құрылтайшылары (құрушылары) оны мүліктік қатынастардың субъектілері ретінде өзінен бөлу мақсатында құрады. Мүліктік азаматтық – құқықтық қатынастар үшін заңды тұлға институтының тәжірибелік маңыздылығы мынада: «заңды тұлға құрылтайшыларының өз кәсіпкерлік тәуекелін өздері үшін орынды болады деп есептейтін сомамен шектеу

мүмкіндігі бар». Азаматтық құқықытық қатынастардың мазмұны, субъектілері және объектілері. Құқық қабілеттілік және әрекет қабілеттілік. *Құқық қабілеттілігі* адамның — құқық субъектісінің өлуімен бірге қысқарады. Өлген адамның ие болып келген құқықтары мен міндеттері ішінара (жеке бастың, жеке отбасылық жағынан) қысқарады, ішінара (мүліктік құқықтар) мұрагеріне көшеді. Өлім-бірқатар құқықтық салдар тудырып кететін факт. Сондықтан, адам туғанда тіркелсе, қайтыс болған азаматты да хал актілерінде тіркеу керек. Айта кететін жайт, азаматтың денсаулығы және психикалық жағдайы оның құқық қабілеттілігіне әсер етпейді. Азаматтардың *әрекет қабілеттілігі* дегеніміз — азаматтың өз әрекеттерімен азаматтық құқықтарға ие болуға және оны жүзеге асыруға, өзі үшін азаматтық міндеттер жасап, оларды орындауға қабілеттілігі болып табылады. Азаматтардың әрекет қабілеттілігі — азаматтың құқық қабілеттілігінен ерекшеленеді. Азаматтың құқық қабілеттілігі оның, дүниеге келген сәтінен бұл дүниеден озғанынша бірге болады. Азаматтың әрекет қабілеттілігі үшін оның, өз еркімен мүлікті иеленіп, оған билік ету немесе өзіне міндеттеме алуға тілек білдіруі қажет. Сондықтан да азаматтың құқық қабілеттілігі оның жасы мен психикалық жағдайына қатысты келеді. Ол өзіне азаматтық құқықпен міндеттілікті алу үшін қалыпты әрі толысқан психикада болуы тиіс. Нәтижесінде құқық қабілеттілігі барлардың бәрі бірдей әрекет қабілеттілігіне ие емес, бір сөзбен айтқанда, азаматта құқық қабілеттілік болғанымен, әрекет қабілеттілігі белгілі бір уақыт арасында болмауы мүмкін. Азаматтық кодекстің 17-бабына сәйкес әрекет қабілеттілігі кәмелетке толғанда, яғни 18 жасқа толғаннан кейін толық көлемінде пайда болады. Бұл арада ескеретін мынадай бір жағдай бар: Азаматтық кодекстің 17-бабы 2-тармағына сәйкес, заң құжаттарында 18 жасқа жеткенге дейін некелесуге рұқсат етілетін жағдайда, 18 жасқа толмаған азамат некеге тұрған кезден бастап толық көлемінде әрекет қабілеттілігіне ие болады. Қазақстанда «Неке және отбасы туралы» Заң бойынша некеге тұруға 18 жастан бастап рұқсат етіледі. Егер дәлелді себептер болған жағдайда мемлекеттік тіркеу орны бойынша азаматтық хал актілерін тіркеу органдары неке жасын екі жылдан аспайтын мерзімге төмендетуі мүмкін («Неке және отбасы туралы» Заң, 10-бап). Әдебиеттерде азаматтардың әрекет қабілеттілігі *толық*, *ішінара* (толық емес) және *шектеулі* болып бөлінеді. Оның өзі азаматтың әрекет қабілеттілігіне байланысты жүзеге асады. Жаңа туған бала толығынан құқық қабілеттілігі бола тұрса да, өзі әрекет жасап қайсыбір құқыққа ие болуға немесе өзіне міндеттер алуға қабілетсіз екендігі түсінікті нәрсе. Саналы әрекет жасау қабілеті кісінің өскендігіне (жасына) байланысты. Сондықтан әрекет жасау жасы толған адамдарда ғана болады. 18 жасқа толғандар ғана ер жеткен деп саналады (АК-тің, 17-бабы, 1-тармағы). Осы жасқа толған соң адам азаматтық құлсық айналымының толық құқылы қатысушысы болып қана қоймай, ол саяси құқықтар мен міндеттерге де ие болады. Толық емес немесе ішінара әрекет қабілеттілігі бойынша, азамат өзінің әрекеті арқылы кез келген құқықтық әрекетті жасай алмайды, былайша айтқанда, заңда тікелей көрсетілген бірқатарына ғана ие. Ішінара (толық емес) әрекет қабілеттілігі әдетте, жасы кәмелетке толмағандарға тән, ал берілетін әрекет ауқымы олардың жасына байланысты. Заң мұндай тұлғаларды екі топқа бөледі: а) жасы кәмелетке толмаған 14 пен 18 жас аралығындағылар; б) жасы кәмелетке толмаған 14 жасқа дейінгі жас балалар. 14 пен 18 жас аралығындағылардың әрекет қабілеттілігі мейлінше ауқымды, олар заңда көрсетілген шекте әртүрлі мәмілелер жасай береді. Ондай мәмілелерді екі түрге бөлуге болады:— өздерінің заңды өкілдерінің, яғни ата-аналары мен асырап алушылардың, қорғаншылары келісімінсіз-ақ өз бетімен жасаған мәмілелер; — ата-анасының (асырап алушының, қамкоршысының) рұқсат берген жазбаша хаты негізінде жасалатын мәміле. Заңды тұлға – заң бойынша азаматтық құқықтар мен міндеттердің субъектісі болып табылатын кәсіпорын, мекеме, ұйым, фирма, т.б. Ол өз атынан мүліктік және жеке беймүліктік құқықтар мен міндеттемелерді сатып ала алады, сотта, төрелік сотта (арбитражда) талапкер немесе жауапкер бола алады. Әрбір заңды тұлға заңда, әкімшілік актіде немесе өзінің жарғысында көзделген міндеттерді жүзеге асырады, сол

тәртіппен реттелетін ішкі құрылымы болады, меншігінде, шаруашылық жүргізуінде немесе оралымды басқаруында оқшау мүлкі бар және осы мүлікпен өзінің міндеттемелері бойынша жауап береді[1].

Заңды тұлғаның фирмалық атауы, дербес балансы мен сметасы, банктерде есеп айырысу шоттары, сондай-ақ мөрі болады. Ол дербес салық төлеуші ретінде әрекет етеді. Заңды тұлға мүлкінің құралуына қатысуына қарай оның құрылтайшыларында осы заңды тұлғаға қатысты міндеттемелік құқықтары не оның мүлкіне заттық құқықтары болады. Құрылтайшыларының міндеттемелік құқықтары бар заңды тұлғаға жауапкершілігі шектеулі серіктестіктер мен акцион. қоғамдар, өндірістік кооперативтер мен тұтыну кооперативтері жатады. Мүлкіне құрылтайшыларының меншік құқығы немесе өзгедей заттық құқығы бар заңды тұлғаға мемл. және жергілікті (муниципалдық) кәсіпорындар, соның ішінде еншілес кәсіпорындар, сондай-ақ, меншік иесі қаржыландыратын жекеменшік кәсіпорындар (фирмалар) жатады. Құрылтайшыларының мүліктік құқықтары жоқ заңды тұлғаға қоғамдық және діни ұйымдар (бірлестіктер), қайырымдылық және өзгедей қорлар, бірлестіктер (қауымдастықтар мен одақтар) жатады. Сондай-ақ, өз қызметінің негізгі мақсаты ретінде пайда алуды көздейтін коммерциялық ұйымдар мен табыс алуды көздемейтін және алынған табысты құрылтайшылар арасында бөліспейтін коммерциялық емес ұйымдар да Заңды тұлғаға жатады[2].

Азаматтық құқық жеке құқық саласы болып табылады. Азаматтық заңдармен тауар-ақша қатынастары және қатысушылардың теңдігіне негізделген өзге де мүліктік қатынастарға байланысты мүліктік емес жеке қатынастар реттеледі. Азаматтық заңдармен реттелетін қатынастардың қатысушалары азаматтар, заңды тұлғалар, мемлекет. Құқықтар мен міндеттердің иесі болу білу, азаматтық айналымда құқықтың дербес дербес субьектісі ретінде қатысу, біз жоғарыда айтқанымыздай, жеке тұлғаға ғана емес, заңды тұлғаларға да тән.Заңды тұлғалар коммерциялық және коммерциялық емес деп бөлінеді. Коммерциялық ұйым пайда табуды көздейді. Кіріс түсіру мақсаты болып табылмайтын және алынған таза кірісті қатысушылар арасында бөлмейтін заңды тұлға коммерциялық емес ұйым деп танылады. Азаматтық кодекстің 41-бабына сәйкес заңды тұлға өз қызметін жарғысы не құрылтай шарты деп аталатын құрылтай құжаттары негізінде жүзеге асырады. Заң құжаттарына сәйкес заңды тұлғаның басқа құрылтай құжаттары болуы мүмкін. Сонымен қатар, коммерциялық емес ұйымның құжаттары: 1) мекеме үшін – меншік иесі (меншік иелері) бекіткен ереже (жарғы) және меншік иесінің (меншік иелерінің) заңды тұлға құру туралы шешімі; 2) қор, тұтыну кооперативі, коммерциялық емес акционерлік қоғам, қауымдастық (одақ) нысанындағы өзге де ұйымдық- құқықтық нысанындағы заңды тұлғалар бірлестігі үшін — құрылтайшылар бекіткен жарғы және құрылтай шарты; 3) қоғамдық бірлестік, діни бірлестік үшін — жарғы болып табылады. Жарғылық капиталы құрылтайшылардың (қатысушылардың) салымдарына (үлесіне) бөлінген, өз қызметінің негізгі мақсаты пайда түсіру деп есептелетін және заңды тұлға болып табылатын коммерциялық ұйым шаруашылық серіктестігі болып танылады.[3].

Заңды тұлғалар – азамттық құқық субьектілері ішінде ерекше орын алады. Яғни, олар Қазақстан экономикасының дамуына өте үлкен үлес қосады. Заңды тұлғалардың көптеп құрылуы халықты жұмыспен қамтамасыз етуге көмегін тигізеді. Салық-мемлекеттің тіршілік ету көзі, ал заңды тұлға бірден –бір салық төлеуші субьект. Зерттеу мақсаты- заңды тұлғалардың құрылуы, оның түрлерінің бір-бірінен ерекшелігі, олардың заң арқылы қорғалуы, ел экономикасының жоғары деңгейде дамуына әсер ететінін көрсету, және түрлеріне жеке-жеке тоқталу, олардың жарғылық капиталының құқықтық реттелуін, қаржыландырылуы, құрылтай құжаттары туралы түсінік беру. Заңды тұлғалардың жарғылық капиталы жатады. Заңды тұлғаларды құру, қайта құру, тіркеу, тарату, құқықтық пайда болатын қоғамдық қатынастар танылады, бұл қатынастар өз кезегінде зерттеу пәні болып табылады. Жалпы ғылыми тәсілдер ретінде диалектикалық

тәсіл, ұғымдардың бөліктерін, жекелеген белгілерін талдау мен жүйелеу тәсілдері қолданылды[4].

Қазақстан Республикасының заңнамалар жүйесінде заңды тұлғалардың және оның түрлерінің жарғылық капиталын құқықтық реттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Құқықтың негізгі қайнар көзі болып Қазақстан Республикасының Конституциясы табылады. Заңдық күші тұрғысынан алғандағы келесі бір акті — Қазақстан Республикасының Азаматтық Кодексі. Ол жалпы сипатты иеленетін нормативтік актілер қатарына жатады. Егер қандай да бір мәселе арнаулы нормативтік актілер мен шаруашылық серіктестік заңдарымен реттелмесе, онда Азаматтық Кодекстің нормалары қолданылады. Қазақстан Республикасындағы өндірістің дамуына орай заңды тұлғалар қоғамда ерекше орын алатындығы мәлім. Бұл қатынастарды құқықтық реттеудің күрделілігі осы саладағы нормативтік-құқықтық актілердің көптігімен сипатталады.[5].

Ғылыми әдебиеттерде заңды тұлғаларға көп көңіл бөлінген. Атап айтқанда, аталған тақырыпты зерттеу барысында А.ГДиденко, Ю.Г.Басин, Д,А.Колбасин, Ғ.Тулеуғалиев, Ғ.А.Жайлин секілді ғалымдардың еңбектері қолданылды. Заңды тұлғалар мекемелерінің көп түрлі болуы кез келген мемлекеттің экономикасының тиімді қызмет істеу негізін құрайды. Жарғылық капиталының құқықтық реттелуі заңды тұлғалардың тиімді қызмет етуінің негізін құрайды. Сонымен заңды тұлғалардың ішінде шаруашылық серіктестік мемлекеттің экономикалық дамуына зор үлес қосады. Шаруашылық серіктестіктің ішінде көп таралған, танымал түрі жауапкершілігі шектеулі серіктестік болып табылады. Бір немесе бірнеше адам құраған, жарғылық капиталы құрылтай құжаттарымен белгіленген мөлшерде үлестерге бөлінген серіктестік жауапкершілігі шектеулі серіктестік деп танылады. Жауапкершілігі шектеулі серіктестікке қатысушылар оның міндеттемелері бойынша жауап бермейді және серіктестіктің қызметіне байланысты заңдарға өздерінің қосқан салымдарының құны шегінде тәуекел етеді. Жауапкершілігі шектеулі серіктестік заңды тұлға болып табылады. Қатысушылары серіктестік міндеттемелері бойынша жарғылық капиталға қосқан өздерінің салымдарымен, ал бұл соамлар жеткіліксіз болған жағдайда өздері енгізген салымдардың еселенген мөлшерінде өздеріне тиесілі қосымша мүлікпен жауап беретін серіктестік қосымша жауапкершілігі бар серіктестік деп танылады. Мемлекеттік органдардың жауапкершілігі шектеулі серіктестіктерге қатысуға құқығы жоқ. Мемлекеттік кәсіпорындар жауапкершілігі шектеулі серіктестіктерге мемлекет оның келісімімен уәкілдік берген орган арқылы ғана қатысушы бола алады. Жауапкершілігі шектеулі серіктестікке қатысушылардың саны елуден аспауға тиіс. ЖШС құру үшін оның құрылтайшыларының құрылтай шартын жасауымен басталып, серіктестіктікті заңды тұлға ретінде мемлекеттік тіркеуден өткізумен аяқталады. Құрылтай шартын нотариат куәландыруға тиіс. Серіктестіктің заңды тұлға ретіндегі құқықтық мәртебесін белгілейтін құжат ЖШС-ның жарғысы болып табылады. Жарғыда серіктестіктің қызметінің мәні мен мақсаттары көзделуі мүмкін. Серіктестіктің жарғысын нотариат куәландыруға тиіс. Жауапкершілігі шектеулі серіктестікті мемлекеттік тіркеуді әділет органдары заңды тұлғаларды тіркеу туралы заңдарда белгіленген тәртіппен жүзеге асырады. Қазақстан Республикасының 50 озық елдің қатарына шығар жолында заңды тұлғаларды құру жүйесін Халықаралық стандарттарға сай дамыту керек. Азаматтық құқық қатынас азаматтық құқық нормаларымен реттелетін қоғамдық қатынастар. Заңды тұлға азаматтық құқықтың негізгі субьектілерінің бірі. Қазақстан Республикасында заңды тұлға туралы ережелер Қазақстан Республикасының Азаматтық Кодексінің нормаларымен реттелген. Заңды тұлғаны, соның ішінде шаруашылық серіктестікті зерттеу, қолданыстағы заңнаманың ережелеріне және оларды қолдану тәжірибесіне талдау жасау барысында нақты бір теориялық және тәжірибелік қорытындылар жасауға болады. Аталған тақырыптағы диплом жұмысын зерттеу мақсатының орындалғандығына келетін болсам, заңды тұлға туралы, аруашылық серіктестік және оның түрлерінің ерекшеліктері нақты зерттеліп, бұл тұрғыда төменде аталған міндеттер шешілді: диплом жұмысының зерттеу

пәні болып табылатын шаруашылық серіктестікті құру, қайта құру, тіркеу, таратуға байланысты пайда болатын қоғамдық қатынастардың элементтеріне толықтай сипаттама берілді.

Қорытынды. Заңды тұлға азаматтық құқықтың заңмен танылған бірыңғай субъектісі ретінде күрделі құрылым деп есептеледі. Азаматтық кодекстің 33-бабында оған мынадай тұжырым берілген: Меншік, шаруашылық жүргізу немесе жедел басқару құқығындағы оқшау мүлкі бар және сол мүлікпен өз міндеттемелері бойынша жауап беретін, өз атынан мүліктік және мүліктік емес жеке құқықтар мен міндеттерге ие болып, оларды жүзеге асыра алатын, сотта талапкер және жауапкер бола алатын ұйым заңды тұлға деп танылады.Азаматтық құқықтық ілімінде заңды тұлғаның, оның ішінде әсіресе мемлекеттік заңды тұлғалардың маңызы, яғни құқықтық жағдайы жөнінде бірнеше ілім бар.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Конституциясы. Алматы. 1995. 30 тамыз. – 5-8 б.

[2] Қазақстан Республикасының Азаматтық іс жүргізу кодексі. 2017. 58-60 б.б.

[3] Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексі. Алматы. 2017ж. 36-38б.б.

[4] «Заңды тұлғаларды мемлекеттік тіркеу туралы » Қазақстан Республикасы Президентінің Заң күші бар Жарлығы 17.04.1995 ж.

[5] М.К.Сулейменов, Ю.Г.Басин . Азаматтық құқық. Оқулық, Жалпы бөлімі Алматы: Жеті жарғы. 2001 56-58 б.б.

ӘОЖ 330

Г.К. Сабырбаева[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]gulnaz__@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КӨЛІК САЛАСЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК

Аңдатпа. Бұл мақалада Қазақстан Республикасының көлік саласындағы әлеуметтік-психологиялық қауіпсіздік қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің күрделілігі мен көпқырлылығы көптеген әдістердің маңызды екендігін білдіреді. Әрбір әдіс қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің мақсаты мен міндеттерін жүзеге асырудың өзіне тән тәсілімен сипатталатын болғандықтан, олар бірін-бірі толықтырып отырады.

Түйінді сөздер: көлік, психология, заңдар, қауыпсіздік.

Аннотация. В этой статье рассматриваются сложность и разнообразие социального обеспечения в транспортном секторе Республики Казахстан и отражает важность многих методов. Каждый метод является дополнительным, поскольку каждый метод характеризуется конкретным методом реализации целей и задач общественной безопасности.

Ключевые слова: транспорт, психология, законы, безопасность.

Abstract. This article discusses in this article the complexity and diversity of social security in the transport sector of the Republic of Kazakhstan reflects the importance of many methods. Each method is complementary, since each method is characterized by a specific method of realizing the goals and tasks of public safety.

Key words: transport, psychology, laws, security.

ҚР Президенті Нұрсұлтан Назарбаевтың «Қазақстан-2030» Жолдауында «Тарихи тұрғыдан алғанда, еліміздің аумағы арқылы Шығыстан Батысқа және кері қарай көлік легі тоқтаусыз өтіп жатты, ал олардың жылжу жиілігі бүгінгі күні де саябырситын емес. Қазақстанның міндеті отандық көлік және коммуникация кешенінің бәсекелестік қабілетін

және аумағымыз арқылы өтетін сауда легінің ұлғайтылуын қамтамасыз етуде жатыр. Ежелден бастап Ұлы Жібек жолы, Еуропа мен Азияны керуен жолымен байланыстырып, батыс пен шығыс өркениетінің өзара ықпалдасып дамуына мүмкіндік берді. Барлық дәуірлерде бұл бағыт ерікті қайырымдылық жолы болды.[1] Мемлекеттік-территориалдық құрылымды, ішкі және сыртқы нарықты қалыптастырудың қуатты факторы ретінде кез келген қоғамда маңызды болып саналатын, бұл жерде Орталық Азия мемлекеттерінің көлік саласындағы өзара ықпалдасу проблемасының ерекше өзектілігін айту керек. Көлік еліміздің барлық шаруашылық салаларын біріктіреді, аймақтардың қажетті байланысын қамтамасыз етеді. [2]

Көлік факторы тек қана халықаралық деңгейде ғана емес, сондай-ақ мемлекетішілік еңбек бөлінісінде де үлкен маңызға ие. Көлік коммуникациясын дамыту, 21 ғасырдағы өндірістің территориалдық орналасу жүйесіндегі өзгерістерге байланысты орын алған проблемалардың өз шешімін табуына септігін тигізеді. Көлік тасымалының жеткілікті дамымауының салдарынан, тұрғындарды ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіп өнімдерімен толық жабдықтау мүмкін болмай отыр.Экспортты-импортты операцияларды жүргізу көлеміне кері әсерін тигізуде. Көлік және көлік коммуникациясын дамыту Қазақстанды әлемдік қауымдастыққа тартудың, республикаға шетелдік инвесторлардың назарын аударудың кепілі. Көлік коммуникациясын дамыту тікелей шаруашылық қажеттілік, сонымен бірге экономика мен мәдениеттің басқа да салаларын, жетілдірілген көлік коммуникациясына тәуелді, әсіресе туризмді дамыту үшін қажет. Халықаралық көлік коммуникациясы желілерін кеңейту Қазақстанның экономикалық және саяси басымдылығын арттыруы тиіс, атап айтсақ: сыртқы сауда-саттықта тауар айналымы үрдісін айтарлықтай жеделдету және осыған кететін тікелей және жанама шығындарды азайту; республикалық бюджетке түсетін валюталық түсімнің үлесін ұлғайту.«Қауіпсіздік» ұғымы «табиғат-адам-көлік» жүйесіндегі өзара әрекеттің барлық түрлері және бағыттарымен тығыз байланыстағы нақты тарихи сипатқа ие күрделі, сан қырлы әлеуметтік құбылыс. Қауіпсіздік, сөзсіз адамзат өмірінің алғашқы қажеттіліктерінің біріне жатады. «Психологиялық қауіпсіздік» түсінігін анықтауда мүмкін тәсілдердің бірі шетелде кең тарады. Бұл тәсіл үшін «психологиялық қауіпсіздік» түсінігін «психологиялық қамсыздандырылу» түсінігімен орайластыру сипатты болып келеді. Бұл ретте, психологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, мұқтаж азаматтардың категорияларына материалды және басқа да көмек түрлерін көрсету мәселелерін шешу жалпы ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі аспектілерінің бірі деп ұйғарылады. [3]

Қоғамдық қауіпсіздік деп әлеуметтік қауіпсіздіктің әртүрлілігі ретінде, тұлғаның қауіпсіздігін, қоғамдық тыныштықты, азаматтардың еңбек етуге және демалуға қолайлы жағдайларын, мемлекеттік органдардың, қоғамдық бірлестіктердің, мекемелер мен ұйымдардың қалыпты қызметін қылмыстық және құқыққа қарсы басқа әрекеттерден, жоғарғы қауіптілік көздерін пайдалану тәртібін, азаматтық айналымнан тәркіленіп алынған заттарды пайдалану тәртібін бұзудан, техногендік және табиғи сипаттағы қолайсыз құбылыстардан, сондай-ақ басқа да ерекше жағдайлардан шығатын қауіптерден қамтамасыз ету мақсатындағы құқық нормаларымен реттелген қоғамдық қатынастардың жүйесін түсінеміз. Сөйтіп, мемлекеттегі қоғамдық қауіпсіздік өз алдына құқықтық нормалардың сақталуы мен орындалуының нәтижесінде қалыптасқан әлеуметтік-құқықтық санатты, қол сұғылмаушылыққа мемлекетпен, қоғаммен кепілдік берілетін қоғамдық қатынастар жүйесін қояды. Осы мән мәтінде қоғамдық қауіпсіздіктің мәні мен оның элементтері жөнінде айтқанда, келесіні атап өту қажет. Қоғамдық қауіпсіздіктің мәні қауіпсіздікке тән біршама нық ішкі байланыс элементтерін құрайды. Қоғамдық қауіпсіздіктің мәні материалдық, зейіндік және құқықтық мазмұнымен сипатталатын элементтер жүйесі ретінде түсіндірілетін оның шынайы құрамы болып табылады[4]

Қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету қауіпсіздік субъектісінің, оның қызметінің объектісіне мақсатты ықпал етуі арқылы жүзеге асырылады. Бұл ықпал әдістермен аталуы тиіс түрлі тәсілдердің, құралдардың көмегімен өндіріледі. Қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістері қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің мақсаты мен міндеттерін тәжірибелік іске асыруға мүмкіндік береді. Әдістер қоғамдық қауіпсіздіктің мақсатына қандай тәсілмен жетуге болады деген сұраққа жауап береді. Демек, әдістер дегеніміз — бұл қауіпсіздіктің субъектілеріне жүктелген мақсаттарды, міндеттер мен қызметті іске асыру құралы. Басқа жағынан, мақсаттар, міндеттер мен атқаратын қызметтер әдістерді қолданудың ерекшелігіне себепші болады. Олардың таңдауы көбіне қойылған мақсаттарға жетудің шынайылығын анықтайды. [5]

Қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістерінің мазмұнын талдау оларға тән келесі ерекшеліктерді бөліп қарауға мүмкіндік береді:

1) олар қауіпсіздік субъектісінің ықпал ететін объектімен байланысын білдіреді;

2) әдістер — бұл субъектінің қоғамдық қауіпсіздіктің жағдайына басқарушылық ықпал ету құралы;

3) әдістер — бұл қауіпсіздік процестерінің субъектілері жүйесіндегі реттеу, ұйымдастыру тәсілдері, қауіпсіздік субъектілерінің бірлескен қызметінде жалпы мақсатқа қол жеткізу арқылы қабылдаулар;

4) әдістер қоғамдық қауіпсіздік жүйесіндегі неғұрлым жылдам және белсенді элемент болып табылады;

5) нақты әдісті таңдау ықпал ету объектісінің (жеке, лауазымды немесе заңды тұлға, меншік нысандары) ерекшеліктерін ескере отырып іске асырылатындықтан, оларды қолдану баламалы сипатта болады;

6) әдістерде өздерінің нақты адресаттары болады;

7) мемлекеттік және муниципиалды (жергілікті) қауіпсіздік субъектілері жүйесінде әдістер қауіпсіздік саласындағы мемлекеттің саяси құралы болып табылады. Оларға өзінің ашық мүддесін, мемлекеттің еркін білдіру тән;

8) әдістерде қауіпсіздік субъектілеріне жататын өкілеттіктер білдіріледі;

9) әдістерге оларды тікелей тәжірибелік білдірудің құқықтық және басқа да нысандары тән.

Мазмұны мен бағытына қарамастан, әдістерге бірінші кезекте келесілер тән: объективті ұйымдастырушылық нысаны деп ықпал етудің түрі, яғни жеке ұйғарым (шешім, қаулы, бұйрық, өкім және т. б.) немесе мінез-құлық нормасы (ереже), яғни қауіпсіздік аясындағы қатынастарды құқықтық реттеу түсіндіріледі. Сол және басқалары реттеу құралдары болып табылады. Құқықтық рұқсаттар, тиымдар, ұйғарымдар рөлінде білдіріледі:

1. әдістердің ықпал ету сипаты тікелей және жанама болуы мүмкін (ынталандырушылық және шектеушілік жағдайларды құру жолымен);

2. әдістердің ықпал ету тәсілі жекеше, ұжымдық және алқалық болуы мүмкін;

3. әдістердің тактикалық және стратегиялық сипаты;

4. уақытша сипаты (қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді). Осылайша, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің мәні қоғамның өмірлік іс-әрекетімен анықталады.

Қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің күрделілігі мен көпқырлылығы көптеген әдістердің маңызды екендігін білдіреді. Әрбір әдіс қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің мақсаты мен міндеттерін жүзеге асырудың өзіне тән тәсілімен сипатталатын болғандықтан, олар бірін-бірі толықтырып отырады. Қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің өзара үйлесімдіктегі жан-жақты екі әдісі бар. Ол — сендіру және мәжбүрлеу.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Конституциясы. Алматы. 1995. 30 тамыз. – 5-8 б.

[2] Қазақстан Республикасы Президентінің «Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі көлік стратегиясы туралы»: [Электронды ресурс] // 78-80 б.

[3] Көлік қауіпсіздігі және транзиттік мүмкіндіктер.// Егемен Қазақстан , Алматы. 2017ж. 46-48 б.
[4] «Заңды тұлғаларды мемлекеттік тіркеу туралы » Қазақстан Республикасы Президентінің Заң күші бар Жарлығы 17.04.1995.
[5] Қауіпсіздік Кеңесі ақпараттық және көлік қауіпсіздігі мәселелерін қарады: [Электронды ресурс] // Алматы: Жеті жарғы. 2001. – 56-58 б.

УДК 656.2:338

А.Б. Сарбасова[1,a], М.К. Канагатов[1,b], А.К. Сердак[1,b]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]aizhamal_09@mail.ru, [b]m.kanagatov@kazatk.kz

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨЛІК САЛАСЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК ҚАУІПСІЗДІК ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстандағы көлік саласындағы әлеуметтік қауіпсіздік мәселелері қарастырылған.

Түйінді сөздер: Инвестиция, инфрақұрылым, әуе көлігі, су көлігі , темір жол көлігі, автомобиль көлігі.

Аннотация. В статье рассматриваются социальное проблемы в транспортном секторе Казахстана.

Ключевые слова: инвестиция, инфраструктура, воздушный транспорт, водный транспорт, железнодорожный транспорт.

Abstract. The article deals with social problems in the transport sector of Kazakhstan.

Key words: Investment, infrastructure, air transport, water transport. Railway transport.

Көлік мемлекеттік және халықаралық еңбек бөлінісінің материалдық негізін құрайды. Барлық байланыс жолдары, көлік кәсіпорындары мен көлік құралдары дүниежүзілік көлік жүйесіне бірігеді. Көлік жүйесін дамытудың, әсіресе аумағы ете үлкен елдер үшін маңызы ерекше. Сондықтан көлік жүйесінің салаларын дамытуға бұл елдер көп қаржы жұмсайды.Ғылыми-техникалық революция көліктің барлық түрлерінің қарқынды дамуына негіз болды. Бұл көліктер жылдамдығының артуынан, олардың жүк көтеру және тасымалдау мүмкіншіліктерінің кеңеюінен айқын көрінеді.

Көлік қатынасы жоғары дамыған елдерде жақсы жолға қойылған. Шығыс Еуропа елдері мен Ресейдің көлік жүйесі жолдардың жиілігі мен сапасы, жүк айналымының мөлшері жөнінен Батыс Еуропа елдері мен АҚШ-тан әлдекайда төмен дәрежеде. Дамушы елдер бойынша осы заманғы көлік жүйелері тек жекелеген елдерде ғана жоғары дамыған, ал көпшілік елдерде ат-арба, адам күшімен жүк тасу әлі де болса, кең орын алып келеді. Ауғанстан, Непал сияқты елдерде теміржол мүлдем жоқ. Сол сияқты Парсы шығанағы жағалауындағы мұнай өндіруші елдер мен Мұхит аралдары, Кариб теңізі алабындағы кейбір елдерде де теміржол жоқ.

Көлік екі ірі тарапқа бөлінеді:

1. Өндірістік ішкі көлігі
2. Көпшілік пайдаланатын көлік

Өндірістік ішкі Көлігі

Өндірістік ішкі көлігі (зауыттардың ішкі темір жол пункттері, автомобильдік және көлік жолдар, конвейер, трансопортер, кран, т.б. көтергіш қондырғылар) әдетте белгілі бір кәсіорынға қызмет етеді және ол тікелей өндіріс процесінің құрамдас бөлігі болып есептеледі.

Көпшілік пайдаланатын көлік

Көпшілік пайдаланатын көлік:

- еңбекөнімдерін (дайынөнім, шикізат, шала фабрикадат.б.) бір кәсіпорыннан екінші кәсіпорынға, өндіріс орнынан тұтыну пункттеріне тасымалдау ісін жүзеге асырады. Бұл топқа көпшілік пайдаланатын көліктің барлық түрі - теміржол, өзен, теңіз, автомобильдік, әуе, құбыржолы көліктері жатады. Көпшілік пайдаланатын көлік еңбек өнімдерін тұтынатын орындарға (өндірістік және жеке тұтыну) жеткізе отырып, өндіріс процесін одан әрі жалғастырады.
- Жолаушыларды тасымалдау ісін де жүзеге асырады.

Автомобиль көлігінің үлес салмағы жыл сайын арта түсуде. Оған дәлел — тасжолдардың ұзындығының күрт өсуі; қазіргі кезде дүниежүзі бойынша олардың жалпы ұзындығы 25 млн км-ге жуықтады.

Бұл көрсеткіш жөнінен әсіресе АҚШ айрықша көзге түседі: мұнда 1000 адамға шаққанда 600 автомобильден келеді. Автомобиль жолдарының ұзындығы жөнінен де (5 млн км) АҚШ жетекші орын алады. Ал жолдардың жиілігі жөнінен Батыс Еуропа мен Жапония алға шығады.

Автомобиль көлігінің өте қарқынды дамуы көліктің жылдамдығына әрі жүкті шалғай аудандарға жедел жеткізуіне байланысты. Жалпы алғанда, дүниежүзілік жүк айналымының 10%-ы, жолаушы тасымалының 80%-ы автомобиль көлігінің үлесіне тиеді.

Дүние жүзіндегі темір жолдың жалпы ұзындығы 1 млн 250 мың км-ге жуық. Теміржолдың ұзындығы жөнінен де АҚШ алда келеді. Бірақ жолдардың жиілігі Батыс Еуропада өте жоғары, онда 100 км² жерге 10 км теміржол тиесілі болады. Жүк айналымындағы теміржол үлесі 15% шамасында..

Теңіз көлігінің үлесіне елдер арасындағы жүк тасымалының 80%-ы, дүниежүзілік жалпы жүк айналымының 60%-ы тиеді. Ірі теңіз державалары арасындағы өзара бәсекес алдарынан көптеген ірі кемелер салық тұрғысынан ұтымды болатын дамушы елдердің туы астында жүзеді. Сондықтан теңіз жүк тасымалындағы жетекші елдер қатарынан Панама, Либерия, Грекия, Кипрді көруге болады. Ірі сауда кемелерінің үлесі Ұлыбритания, Жапония, Норвегия, АҚШ, Ресей, Қытай елдерінде де жоғары. Теңіз жолының ежелден белгілі ауданы — Атлант мұхиты. Ірі порттары: Роттердам (Нидерланд), Жаңа Орлеан (АҚШ), Марсель (Франция), Гамбург (ГФР). Соңғы кезде Азияның жаңа индустриялық елдерінің қарқынды дамуы Тынық және Үндімұхиттарындағы теңіз жолдарын игеруге мүмкіндік беруде. Бұл аймақтағы халықаралық маңызы бар ірі порттар қатарына Кобе, Нагоя, Иокогама (Жапония) және Сингапур жатады. Теңіз жолдарының түйіскен жері жіңішке бұғаздар мен теңіз каналдары болып табылады. Ла-Манш бұғазы арқылы тәулігіне 500, Зонд бұғазы арқылы 175, Гибралтар бұғазы аркылы 140 кеме өтеді. Сонымен қатар Ормуз, Малакка, Босфор бұғаздарының маңызы зор. Адамзаттың ақыл-ойы мен еңбегінің нәтижесінде пайда болған жасанды бұғаздар — Суэц, Панама және Киль каналдары экономикалық жағынан аса тиімді теңіз қақпасы болып табылады.

Әуе көлігі — көліктің ең жаңа және қарқынды дамып келе жатқан түрінің бірі. Әуе көлігі көбінесе жолаушы тасымалы мен тез бұзылатын (жемістер мен көкеністер) жүктерді тасымалдауды маңызды рөл алуда. Соңғы жылдары турбовинтті және реактивті ұшақтардың енгізілуі әуе көлігінің тиімділігін арттыруда. Олардың қатарында көбінесе халықаралық әуе тасымалын қамтамасыз ететін "Боинг— 747" (АҚШ), "Ил—86" (Ресей), "Аэробус" (ГФР— Франция — Ұлыбритания), жылдамдығы 2—3 мың км/сағ-қа жететін "Конкорд" (Франция — Ұлыбритания) ұшақтары бар.

Әуе көлігі ең күшті дамыған ел — АҚШ, ол дүниежүзіндегі жолаушылардың 50%-ын тасымалдайды. Дүниежүзіндегі ең ірі әуежайлар: "О' Хара" (Чикаго), Даллас, Лос-Анджелес, Атланта, "Хитроу" (Лондон), "Ханеда" (Токио) және т.б.

Су көлігі – көлік жүйесінің ажырамас бөлігі. Ол мұнай мен мұнай өнімдерін, ағаш және құрылыс материалдарын жаппай тасымалдауға тиімді. Су көлігінің көліктің басқа түрлерімен, ең алдымен, темір жол көлігімен "тоғысатын" өзіндік ерекшелігі бар, яғни кемелерден вагондарға және керісінше вагондардан кемелерге тиеу

мүмкіндігі зор. Бүгінгі таңда су көлігі Қазақстанда өзен және теңізкөліктеріне бөлінеді. Өзен көлігі кеме қатынайтын өзендерге (Жайық, Ертіс, Сырдария, Есіл, Іле, Қаратал өзендеріне, Балқаш көліне); теңіз көлігі Каспий теңізі алабында қызмет көрсетеді.

Темір жол көлігі – республиканың көлік кешеніндегі маңызды қатынас құралы, көлік инфрақұрылымындағы басты буын. Қазақстанның географиялық жағдайы (теңізге тікелей шығу мүмкіндігінің жоқтығы), оның ұлан-байтақ аумақты алып жатуы, өндірістің шикізаттық құрылымы, өндіргіш күштердің орналасуы, автожол инфрақұрылымының жеткілікті дамымағандығы себепті темір жол көлігінің ел экономикасындағы рөлі айрықша маңызды. Тасымалданатын негізгі өнімдер – көмір, астық, мұнай, кентас, минералдық тыңайтқыш сияқты автомобиль көлігімен тасымалдауға тиімсіз сусымалы және сұйық жүктер.

Автомобиль көлігі – жүктерді таяу және орта қашықтыққа жедел жеткізетін тиімді көлік құралы. Ол Қазақстанда кезең-кезеңмен дамыды. Қазақстандағы халықаралық автомобиль тасымалы, негізінен, халықаралық маңызы бар автомобиль жолдарында орындалады. Олар 7 дәлізге бөлінеді.

- 1-дәліз: Қорғас – Алматы – Ташкент. Өзбекстанды Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймақтарымен жалғастырады және шығыста ҚХР-на шығады. Батыста автожол Өзбекстан арқылы Орталық Азия елдеріне апарады. Шымкент қаласында 1-дәлізге шыққаннан кейін Қытайға, Орталық Азия елдеріне және Түркияға ашығуды қамтамасыз етеді.
- 2-дәліз: Ресей Федерациясы шекарасы – Орал – Ақтөбе — Қызылорда – Шымкент. Орталық Ресейді Қазақстанның оңтүстік аймақтарымен байланыстырады.

Автомобиль көлігі.

- 3-дәліз: Ресей Федерациясы шекарасы – Петропавловск – Астана – Алматы – Қырғызстан шекарасы. Солтүстікте автожол Оралдың өнеркәсіпті аймағына шығады. Қазақстанды орталық бөлікте кесіп өтіп, Солтүстік Қазақстанның астықты аймағын, Қарағанды өнеркәсіптік аймағын республиканың батысы мен өзара байланыстырады, Қытай және Пәкстан арқылы Үнді мұхитына шығады. Бағыт Қазақстанның елордасы Астана қаласына көшірілгеннен кейін ерекше мәнге ие болды.
- 4-дәліз: Ресей Федерациясы шекарасы (Омбы) – Павлодар – Семей – Майқапшағай. Батыс Сібірдің өнеркәсіптік аймақтарының, Павлодар аймағының, Шығыс Қазақстанның Қытайға шығуын қамтамасыз етеді.
- 5-дәліз: Ресей Федерациясы шекарасы (Челябі) – Петропавл – Ресей Федерациясы шекарасы (Новосибирск). Қазақстан аумағы бойынша ұзындығы 220 км болатын маршрут – Сібір аймақтарын орталық Ресеймен жалғастыратын магистралдық автожолдың бір бөлігі.
- 6-дәліз: Ресей Федерациясы шекарасы (Қорған) – Петропавл – Есіл – Арқалық– Жезқазған – Қызылорда – Өзбекстан. Орталық Қазақстанның аймақтарын (астық өсіретін және кен өндіретін) кесіпөтеді. Солтүстік Қазақстаннан, Оралдың арғыжағынан және Батыс Сібірден Орта Азияға және Үндімұхитына шығатын ең қысқа жол.
- 7-дәліз: Ресей Федерациясы шекарасы (Астрахан) – Атырау – Бейнеу – Түрікменбашы.

Әуе көлігі – әуе тасымалын орындайтын көлік түрі. Басқа көлік түрлерінен айырмашылығы – жылдамдығында. Әуе көлігі Америка мен Еуропаның бірқатар елдерінде 1-дүниежүзілік соғыстан кейін пайда болды.

- Қазақстанға тұңғыш ұшақ 1918 ж. ұшып келді (Мәртөк – Новосергеевка бағытында).
- 1923 ж. “Добролет” қоғамы құрылып, ол әуе поштасы мен жолаушылар тасымалдау ісін ұйымдастыруды қолға алды.
- 1924 ж. “Ю-13” ұшағымен Ташкент – Алматы, Алматы – Ташкент бағытында бірінші рет ұшу сынағы өткізілді.

• 1925 ж. Бішкек – Алматы әуе жолымен алғашқы пошта тасымалы жасалды.

• 1929 ж. Қызылорда – Мәскеу әуе жолы ашылды. Қазақстан тәуелсіздік алғаннан кейін бірнеше әуе компаниялары (“Эйр Қазақстан”, “Эйр Астана”) құрылды. Әуе компаниялары ішкі және халықаралық жолаушылар, пошта, жүк тасымалдауды, т.б. орындайды.

Құбыр желісі – көлік құралдарының бірі; сұйық, сусымалы жүктерді, мұнайды, газды құбырмен тасымалдау. Мұнда жылжымалы құрам – құбыр желілерінің өзі. Ондағы жүк қысыммен жылжиды. Әрбір 100 – 140 км қашықтықта автоматты түрде жұмыс істейтін сероп стансалары орнатылады. Құбыр желісі (мұнай құбырлары мен газ құбырлары) Қазақстанда тұңғыш рет 1970 ж. іске қосылды.

Өркениетті елдердегі тәрізді Қазақстан да көлік жүйелері мен желілерін жүйелі түрде жетілдіріп келеді. Оған 1998—2005 жылдар аралығында көлік инфрақұрылымы мен көлік түрлерін жетілдіруге бағыттайтын үкімет жобасы дәлел болады. Бұл жоба халықаралық көлік жүйесіне кіру мақсатын көздейді. Жылма-жыл бұл салаға 320 млн АҚШ доллары есебінде инвестиция тартылады. Қазақстандағы жолаушы және жүк тасымалының үлесі аса қарқынды өсіп отырған саласы — теміржол көлігі болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасы Президентінің «Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі көлік стратегиясы туралы»: [Электронды ресурс] // – Ақпарат көзі: www://adilet.zan.kz

[2] Көлік қауіпсіздігі және транзиттік мүмкіндіктер.// Егемен Қазақстан , 2010, 26.11, 4 бб.

[3] Қауіпсіздік Кеңесі ақпараттық және көлік қауіпсіздігі мәселелерін қарады: [Электронды ресурс] // – Ақпарат көзі: www://inform.kz.

УДК 283

И.Б. Цепкова[1,a]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]Cepkova73@rambler.ru

ПРИЧИНЫ ЦЕРКОВНОГО РАСКОЛА В РОССИИ

Аннотация. В статье представлены анализ и оценка раскола как религиозно-политического движения XVII века.

Ключевые слова: православная церковь, старообрядчество, раскол.

Аңдатпа. Мақалада 17-ші ғасырдың діни-саяси қозғалысы ретінде бөлінудің талдауы мен бағалауы келтірілген.

Түйінді сөз: православ шіркеуі, ескі мұсылмандар, сыбайластық.

Abstract. The article presents an analysis and assessment of the split as a religious-political movement of the 17th century.

Key words: orthodox church, old believers, schism.

Русская православная церковь за свою долгую историю подвергалась различным коллизиям. Но в середине семнадцатого века во время правления царя Алексея Михайловича (Тишайшего) произошла трагедия, которая оставила глубокий след в истории России. Некогда единая русская православная церковь разделилась на два течения: никонианское и старообрядческое. Это событие в истории Отечества получило название раскол. Его также обозначают как религиозно-политическое движение XVII века.

Этому предшествовала цепь важных событий. Действующий в то время патриарх Никон начал церковную реформу, которая сопровождалась жестокими гонениями на её противников, взаимными проклятиями, казнями наиболее известных сторонников старообрядчества.

Движение раскольников подверглось репрессиям со стороны официальной церкви и властей государства. Были казнены, сосланы, брошены в тюрьмы тысячи людей. Десятки тысяч раскольников сожгли себя заживо, приняв так называемое, «огненное крещение». Раскол нанёс значительный ущерб развитию российской государственности.

Со времен церковной смуты прошло более 300 лет. Многие исследователи посвятили свои научные труды изучению и выяснению причин трагедии раскола.

В изучении раскола и в отношении к нему сложилось два направления: раскол глазами раскольников и раскол глазами нераскольников.

Первое направление сформировалось благодаря целостности взглядов непосредственных участников самого события – раскола, сохранив определенную преемственность. Вместе с тем, отстаиваемые позиции имели как религиозную аргументацию (Аввакум Петров, Иван Неронов, Спиридон Потемкин – XVII век), так и научно-историческую, и философскую.

Представители этого направления обличали каноническую неправоту *никониан* и оправдывали свои взгляды.

Второе направление – раскол глазами нераскольников, комментаторов – было неоднородным, включая в себя ряд научных школ: духовно-академическую; государственно-православную; социально-политическую; революционно-демократическую и марксистскую.

1. Духовно-академическая школа.

Возникла в конце XVII – начале XVIII века, просуществовав до середины XIX века. Её представители С. Полоцкий, А.Ф. Холмогоров, епископ Питирим и др.) доказывали неправоту старообрядцев, обвиняли их в «невежестве», «косности», «упрямстве», «еретичестве».

В начале XIX века особую популярность в научной среде получили работы профессора Московской духовной академии Н.Ф. Каптерева. В них автор ставит точку в двухвековом споре об обрядовой стороне церковной реформы середины XVII века. Каптерев Н.Ф. и Голубинский Е.Е. доказали правоту старообрядцев в защите старорусских обрядов и опровергли обвинения по поводу их невежественности. Это не русские отошли и уклонились от классических канонов, а греки (к XVII в.) забыли свои традиции. Таким образом, представители духовно-академической школы подтвердили формальную правоту староверов. Но вскоре школа распалась, хотя общая тенденция – духовно-академическая сохранилась, прейдя от богословских рассуждений к религиеведческим и философским.

Рассуждая о расколе в политико-философском ракурсе, некоторые мыслители конца XIX в., его причину видели в отрыве от вселенской церкви, гордыне. О национализации русской церкви и идентификации вселенской церкви с поместной русской церковью писали видный русский историк, ординарный профессор В.О. Ключевский, русский политический деятель, историк П.Н. Милюков и другие исследователи, не являвшиеся последователями духовно-академической школы.

2. Государственно-православная историческая школа.

Оценки раскола представителями этой школы в целом негативны. По их мнению, причиной раскола стали: неразвитые религиозные (христианские) чувства у русских, «полуязыческие представления и верования» и «церковный формализм». Так, например, по мнению русского историка и публициста В.Д. Кавелина, «великороссы были не способны подняться до внутреннего духовного содержания христианства» [1, с. 201]. Такой же точки зрения придерживался Б.Н. Чичерин.

Также причины религиозных споров XVII в. рассматривались историками государственной школы в цивилизационном контексте «Россия – Запад».

По мнению В.О.Ключевского, раскол способствовал распространению западных влияний, так как «уронил авторитет старины» [2, с. 299], и стал «значимым фактом в истории становления национального сознания» [2, с. 391]. П.Н. Милюков рассматривал раскол как реакцию на «критические, т.е. западно-привносимые элементы, неприятие которых обрело форму страха погубить свою душу по чужой – иноземной воле» [3, с. 168].

В целом, раскол рассматривался как реакция на столкновение старого с новым, проявившийся в форме церковного мятежа.

3. Социально-политическая школа.

Представителями данного направления выступали сторонники славянофильства: А.П. Щапов, Н.А. Аристов, В.В. Андреев, В.Г. Дружинин, А.С. Пругавин, С.А. Мельгунов, Н.И. Костомаров и др., которые сделали совершенно иные выводы. По их мнению, раскол возник не в результате невежества староверов, а как «протест против современного порядка вещей» [4, с. 629]. Не может ведь быть, чтобы просто «дикие», «темные», «невежественные» мужики, только благодаря своему «невежеству» вот уже почти два века, несмотря на все гонения и ограничения, противостоят государству и официальной церкви, сохраняют «свое лицо», не теряют своих идеалов.

А.П.Щапов увидел в расколе «могучую оппозицию податного земства против всего государственного строя» [5, с. 29] и развитые демократические традиции. Кроме того, А.П. Щапов полагал, что раскол проявил потребность народа в просвещении и стал «умственным движением в среде крестьянства» [5, с. 288-289]. Идеи А.П.Щапова были подхвачены и развиты его последователями.

Н.И. Костомаров писал о том, что «раскол расшевелил спавший мозг русского человека» [6, с. 256].

Сторонники социально-политического подхода впервые обратили внимание на высокий уровень грамотности и начитанности среда раскольников. Русский историк и политический деятель С.П. Мельгунов сделал вывод, что главное в расколе – просветительство [7, с. 612] и борьба за свободу совести с целью отделения церкви от государства [8, с. 4]. Публицист-этнограф А.С. Пругавин указывал, что раскол был реакцией на антинародную политику власти [9, с. 309], и был «прогрессивным движением, требующим свободы слова, свободы проповеди и обучения, «чтобы пастыри избирались прихожанами, требовал полной личной свободы, проповедовал общее равенство и братство, стоял за право и самостоятельность женщины» [9, с. 361]. По сути, раскол был представлен как демократическое движение.

Андреев В.В. и Юзов И.И. обозначили, что во взглядах сторонников социально-политической школы религиозно-обрядовые причины раскола ушли на второй-третий план, а на первый вышли причины социально-экономические – ущемление прав прихода, отрыв церковной иерархии от верующих, крепостное право [10, с. VII], [11, с. 181-217].

4. Революционно-демократическая школа.

Социально-политические позиции в оценке раскола продолжили революционеры-демократы (западники – А.И. Герцен, М.А. Бакунин), но в раскольниках видели возможных союзников в борьбе против самодержавия.

Русский мыслитель и революционер М.А. Бакунин считал раскол проявлением свободы духа русского народа, доказательством его умения постоять за свои убеждения.

Революционеры пытались привлечь на свою сторону старообрядцев, но безуспешно. Староверы находились вне политики, а поэтому революция не вызывала у них интереса. Раскольники боролись не против царя и церкви, а за Правду, за Веру, за «Святую Русь».

Хотя в ходе революции 1905-1907 гг. староверы поддержали октябристско-кадетское крыло и выступил за единство России, сохранение царской власти с Государственной думой, за всеобщее избирательное право, введение демократических свобод, демократизацию местного самоуправления, передачу земли крестьянам за выкуп за счет государства и справедливую разработку фабричного вопроса.

5. Марксистская школа.

В рамках марксистской школы раскол изучал философ Г.В.Плеханов, считавший его «движением позитивно-противогосударственного протеста, которому религия мешала перерасти в классовый» [12, с. 362-363].

По вопросу выявления причин Русского церковного раскола среди ученых до сих пор отсутствует единая точка зрения. Корни старообрядчества еще неполностью раскрыты в исторической литературе и остаются далеко неясными.

Зато очевидны последствия раскола. Предав анафеме староверов, государство объявило войну религиозному инакомыслию. После этого прошло немного времени, как государство и церковь стали «зализывать» раны. Каждый по-своему. В 1929 году со староверов была снята анафема. Но теперь уже власть Советов боролась с религиозным «мракобесием» в целом. С приходом демократии стали гарантироваться свободы граждан, в том числе свобода совести. В Российской Федерации был узаконен религиозный плюрализм. Руководство русской православной церкви предприняло попытку сближения со старообрядцами. А раскол так и не преодолён до сих пор.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кавелин К.Д. Мысли и замечания о русской истории // Сб. К.Д. Кавелин. Наш умственный строй: статьи по философии русской истории и культуре. – М., 1989.

[2] Ключевский В.О. Курс русской истории в 9 томах. – Т.3. – М.: Мысль, 1987.

[3] Милюков П.Н. Очерки истории русской культуры. – Т.2. – М., 1994.

[4] Аксаков И.С. Краткая записка о странниках или бегунах, 1851 // Русский архив. – 1866. – № 1-12.

[5] Щапов А.П. Земство и раскол. – СПб, 1862.

[6] Костомаров Н.И. История раскола у раскольников // Сб. Н.И. Костомарова "Раскол". – Смядынь, 1994.

[7] Мельгунов С.П. Старообрядчество и освободительное движение. В защиту старой веры. Старообрядческий вопрос в освещении периодической печати. 1905-1910 г.г. – П-г, 1915.

[8] Мельгунов С.П. Старообрядцы и свобода совести. Исторический очерк. – М., 1918.

[9] Пругавин А.С. Значение сектантства в русской народной жизни // ж. Русская мысль, 1881, кн. 2.

[10] Андреев В.В. Раскол и его значение в народной русской истории. Исторический очерк. – СПб., 1870.

[11] Юзов И.И. Политические воззрения староведия // ж. Русская мысль, 1882, кн. 5.

[12] Плеханов Г.В. История русской общественной мысли. – М.-Л., 1925. – С. 362-363.

ӘОЖ 343.1

Г.К. Сабырбаева[1,a], А.Тилеухан[1,a]

[1] М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]gulnaz__@mail.ru

ҚЫЛМЫС ІСТЕУ САТЫЛАРЫ

Аңдатпа. Бұл мақалада қылмыстық істің материалдарын өте жақсы білу - мемлекеттік айыптауды қолдайтын прокурорға қойылатын міндетті талаптар қарастырылды. Осыған байланысты мемлекеттік айыптаудың, мемлекеттік айыптаушы сөзінің сапасы өте маңызды болып табылады.

Аннотация. Итак, в этой статье рассмотрен вопрос о поддержании государственного обвинителя в судебной системе, функции в уголовном процессе и сущности слова государственного обвинителя в уголовном процессе означает правовой

акт, в суде поддержание государственного обвинителя имеет значение личной отрасли прокурорского надзора и органов прокурорского надзора и органов прокуратуры.

Abstract. The article discusses the problems of supporting the public prosecutor in the so, in this article the issue of maintaining the public prosecutor in the judicial system, the functions in the criminal process and the essence of the word of the public prosecutor in the criminal process means a legal act, in court the maintenance of the public prosecutor has the value of the personal branch of the prosecutor's supervision and the prosecutor's office.

Түйінді сөздер: қылмыстық істер, қылмыстық әрекеттер, заңдар, мемлекеттік айыптаушы, прокурорлық актілер.

Ключевые слова: уголовное дело, преступная деятельность, законы, прокурор, прокурорские акты.

Key words: criminal cases, criminal activities, laws. prosecutor, prosecutor acts.

Кез келген қасақана қылмыс белгілі бір кезеңдерден (сатылардан) өтеді. Тек аяқталған қылмыстар ғана емес, сонымен қоса аяқталмаған қылмыстық әрекеттер де қоғамға қауіпті. Қасақана қылмыс жасағанда көп жағдайда адам қылмыстық әрекетке дайындалып барып өз ниетін жүзеге асырады. Қылмыстық құқық теориясында қылмыстың үш сатысы көрсетіледі:

Қылмысқа дайындалу;

Қылмысқа оқталу;

Аяқталған қылмыс.

Қылмысқа дайындалу деп «тікелей ниетпен қылмыс құралдарын немесе қаруларын іздестіру, әзірлеу немесе бейімдеп жасау, қылмысқа қатысушыларды іздестіру, қылмыс жасауға сөз байласу не қылмыс жасау үшін өзге де қасақан жағдайлар жасау», объектіге жанасу жолдарын іздестіру танылады.[1].

Егер адам қылмыс жасау үстінде оған байланысты тіниткен арам пиғылы жүзеге аспай қалса, ол қылмыс жасауға оқталу болып табылады. Қылмысқа оқталу кезінде айыпты адам қылмыстың объективтік жағын құрайтын әрекеттерді жасай бастайды. Өзінің еркі мен санасынан тыс жағдайларға байланысты ойлаған әрекетінің барлығын жасап үлгермейді немесе үлгерсе де Қылмыстық кодексте міндетті белгі деп келтірілген зардап тумай қалады. Егерде қылмыстық кодексте зардаптың келуі ғана қылмыстың аяқталу уақыты деп есептеледі. Егер зардап тумай қалса, ол тек оқталу. Мысалы, кісіні өлтіремін деп у беріп қояды, бірақ оны басқа кісілер келіп құтқарып қалады[2]. Қылмыстық құқық теориясында жарамсыз оқталу түрлері де кездеседі. Олар: Жарамсыз объектіге оқталу (мысалы, адам терезесінің сыртынан «ұйықтап жатқан адамға» оқ атады, ал шын мәнінде, ол бұған дейін оқ тигенше өліп қалған болып шығады); Жарамсыз құралмен оқталу (мысалы, кісінің маңдайына мылтық тіреп, шүріппені басады, бірақ айыпты адамның еркінен тыс жағдайларға байланысты атылмай қалады). Қылмысты істеу сатылары деп қасақана істелетін қылмысқа дайындалу, оқталудан біткенге дейінгі өтетін кезеңдерін айтамыз. Қасақаналықпен істелетін қылмыста бірнеше саты болады. Олар: қылмыс істеуге дайындалу, қылмыс істеуге оқталу және қылмысты аяқтау. Кез келген қылмысты істеу үшін адам өзін соған итермелейтін қоғамға зиянды мүдделерді, қажетгіліктерді, зұлымдық пиғылдарды басшылыққа алады. Яғни, адам қылмыс істеу үшін ең алдымен өзінің психологиялық ой-ниетін қалыптастырады. Бұл адамның ішкі сезімін, ойын, ниетін білдіреді. Бірақ осы сезім, ой-ниет адамның нақты мінез-құлқы, қимылы, әрекеті арқылы сырттай көрініс бермеуі де мүмкін. Сондықтан да адамның мұндай сыртқа шықпаған ішкі жан-дүниесінің белгілі бір іс-әрекет арқылы сырттай көрініс бермеуін қылмыс қатарына жатқызуға болмайды. Яғни, мұндай психологиялық сана-сезім, жалаң ой, қиял, қылмыстық құқық нормасынан тысқары болады, ол үшін қылмыстық жауаптылық жоқ. Сондықтан да сөз жүзінде жай айтылған, түсінде көрген, қияли пиғылдар қылмыс деп саналмайды. Өйткені, мұндай жалаң ойдан, қасақаналық

ниетпен қылмыстық заң қорғайтын объектіге ешқандай зиян келмейді және зиян келтірілу қаупі болуы да мүмкін емес. Сондықтан да қылмыстық ойдың болуы қылмыс істеу сатысына жатпайды. Өйткені, ондай ой, ниетнақты іс-әрекет арқылы сыртқа шықпай іште қалады, сондықтан да қылмыс сатысына жатпайды. Қылмыстық ой, ниетті табуды қорқыту арқылы ауыр қылмыс жасаумен шатастыруға болмайды. Қылмыстық заңда қорқыту арқылы жасалған бірнеше біткен қылмыстардың құрамы көрсетілген. Кез келген қылмыс белгілі бір кезеңдерден немесе сатылардан өтеді. Көп жағдайда адам қылмыс жасауға даындалып барып, өз ниетін іске асырады. Ниет жүзеге асса, толыққанды аяқталған қылмыс, жасаушыға қатыссыз себептермен жүзеге аспай қалса, не өзі бас тартса, аяқталмаған қылмыс болып табылады. Қылмыстық құқық теориясында бір бірінен әрекет сипаты мен аяқталу дәрежесіне қарай ажыратылатын қасақана қылмыстың үш сатысы көрсетіледі[3].

Қылмысқа дайындалу деп «тікелей ниетпен қылмыс құралдарын немесе бейімдеп жасау, қылмысқа қатысушыларды іздестіру, қылмыс жасауға сөз байласу не қылмыс жасау үшін өзге де қасақана жағдайлар жасау» объектіге жанасу жолдарын іздестіру танылады. Ол қылмысқа оқталу мен аяқталған қылмысқа қарағанда қауіптілік дәрежесі төмен. Қылмысқа дайындалушы бұл жағдайларды өз қолымен жасайды, бірақ еркіне байланысты емес мән-жайлар бойынша ақырына дейін жеткізілмейді. Егер де бұлай болмай қылмыстық өзгерістерді дайындалу сатысынан доғарса, қылмыстан өз еркімен бас тарту болар еді. Қылмыс жасауға оқталу. «Тікелей қылмыс жасауға тура бағытталған ниетпен жасалған іс-әрекет (әрекетсіздік), егер бұл орайда қылмыс адамға байланысты емес мән-жайлар бойынша ақырына дейін жеткізілмесе, қылмыс жасауға оқталу болып табылады». Аяқталған қылмыс. Егер адам әрекеттерінде қылмыстық кодекстің ерекше бөлімінде келтірілген баптың диспозициясындағы барлық объективті және субъективтік белгілердің бәрі болса, аяқталған қылмыс болып есептеледі. Кез келген қылмыс белгілі бір кезеңдерден немесе сатылардан өтеді. Көп жағдайда адам қылмыс жасауға дайындалып барып, өз ниетін іске асырады. Ниет жүзеге асса, толыққанды аяқталған қылмыс, жасаушыға қатыссыз себептермен жүзеге аспай қалса, не іс бас тартса, аяқталмаған қылмыс болып табылады. Қылмыстық құқық теориясы қылмысты істеу сатылары деп - қылмыстың дамуының арнайы кезеңдерін таниды. Олардың бір-бірінен айырмашылығы, белгілі бір қылмыстың объективтік жағын іске асыру кезеңдерінде және айыпкердің қасақаналықты іске асыру дәрежесінде болады, яғни қасақана қылмыстың дамуының арнайы кезеңдерінің қорытындысы - дайындалу; оқталу және іске асыру болып табылады. Қылмыстық заңда қылмысты істеу сатыларының көрініс табуы аяқталмаған қоғамға қауіпті әрекет (әрекетсіздікті) жасаған адамдарды жазаға тарту және қылмыстық жауаптылық мәселесін шешу болып табылады. Біріншіден, қылмыстық жауаптылықтың негізі, қылмыстық заңда көрсетілген қылмыстың құрамын, жасалған іс-әрекеттен табу болып табылса, ал қылмыс істеу сатыларын анықтау ол қылмыстық мінез-құлықты, қылмыстық еместен ажыратуға мүмкіндік береді. Екіншіден, сатыларды қалыптастыратын іс-әрекеттің өзі, қоғамға қауіптілік дәрежесінің әртүрлілігімен сипатталынады. Қылмыстың аяқталуына қай саты болмасын жақындаған сайын, соғұрлым жасалатын іс-әрекеттің қоғамға кауіптілік дәрежесі арта түседі, әрине бұл жағдай жаза тағайындағанда ескерілуі керек. «Қылмыс істеу сатылары» деген термин көп жағдайда екі мағынада колданылады:

1) Аяқталған қылмыс өткен кезеңдерді анықтау үшін;

2) Қылмыс жасаудың тоқтатылуына байланысты, жасалған қылмыстық әрекет үшін берілер жазаның ерекшелігін анықтауда әрекеттің қай кезеңде аяқталғанын білу үшін. Қылмыстық құқық теориясында қылмысты істеу сатылары туралы осы түсінік маңызды роль атқарады. Егер қылмыс аяқталса, онда алғашқыда істелінген адамның әрекеті және қылмыс жасауға оқталу әрекеті емес, қылмыстық зандарда, сол аяқталған қылмыстың өзі туралы ғана сөз болады. «Қылмыс істеу сатыларына» зандылық түсінігінде аяқталған

қылмысты әрекет пен қылмыс жасау барысында, не оған дайындық кезіндегі негізгі бір кезеңде тоқтаған қылмыстық әрекеттің айырмашылығын айтады». Қылмыстық құқық теориясында қылмысты істеу сатыларының атауы және санына байланысты әртүрлі позициялар орын алған болатын. 1997 жылғы Қазақстан Республикасының Қылмыстық Кодексі Жалпы бөлімнің осы институтына жаңа ережелер еңгізбегендіктен, бұл позицияларды жаңа Қылмыстық Кодекске де қолдануымызға болады. Айталық, бірқатар қылмыстық құқықтың жалпы бөлім оқулықтарының авторлары қылмысты істеу сатылары деп қылмыс құрамын орындауды және қылмыстық нәтиженің туындауын түсінеді. Қылмыс сатылары-қасақана қылмыстың дамуына байланысты анықталған кезеңдері, олар қылмысқа дайындалу, оқталу және қылмысты аяқтаумен жүзеге асады. Қылмыстық әрекеттерінің сатыларының қылмыстық құқықтық түсінігі қылмыстың дамуына байланысты сонымен бірге объективті процесін көрсетеді. Адам өзінің еркі мен тәртібін бағындыра отырып алдына белгілі мақсатты сезімді түрде белгілеп, осыны қабілеттік деп айтуға болады. Қасақана қылмыс жасамай тұрып кінәлі жететін нәтижесін көріп, елестетіп тұрады. Осыны қолданып белгілі тәсілдермен соны жүзеге асырғысы керек деп ойлайды. Қылмыстық ой тек қана ішкі психикалық процесс, бұл қасиет басқа адамға белгісіз болады. Ойлау, сезіну процесі қылмыс болып саналмайды, және саналуға мүмкін емес. Ойдың құрылуы қылмыстық сатысының дамуы деп санауға болмайды, өйткені нақты қылмыс жүзеге асқан жоқ. Қылмыстық құқықтың принциптерінің біреуі қылмыстық ойды, көзғарасты жазалау керек деп көрсетіледі. Осы негіздер бойынша қылмыстық жауапкершілікке ойдың анықталуы жатпайды (яғни түрімен, сөзбен көрсетілген ойлар.). Анықталған ойлар оны анықтап ойлаған нәрсемен салыстыруға болмайды. Адамның осындай тырысуы қоғамға қауіпті және құқыққа қайшы болып саналмайды. Ол қылмыстық қозғалуына сәйкес ешқандай кезеңдерге жатпайды, қылмыстық әрекет болып есептелмейді. Кейін қылмыстық сатысы болып саналуы мүмкін емес. Сонымен қатар қасақана ойдың құрылуы, анықталуы қылмыстық қылмыстық саты болып саналмайды. Осыған байланысты Ш. Монтекьенің әйгілі айтылуы бар: "Заңдар тек қана қылмыстық әрекеттерді жазалау керек". Ойдың анықталуын қылмыстық қауіп төндірумен шатастыруға болмайды. Бұл қауіпті аса ауыр қылмыс жасаймын деп, сот жұмысшыларына қауіп (ҚК 341 б) т.б. сияқты. Бұл жайлы қауіпті аяқталған қылмыс деп санауға болады. Олардың қоғамға қауіптілігі жәбірленушіге психика арқылы қауіп төндіру жатады. Ауыр қылмыстың жасалу сатысынан яғни субъект жәбірленушіге қорқытқан кезде қауіп бұған ешқандай қатынасы жоқ. Біздің ойымызша, дайындық пен оқталуды жоғарыдағыдай ажыратып көрсету тек сыртқы көрінісін ғана бере алады, ал қасақана қылмыс әрекетінде осы екі кезеңді нақты, толық бөлуге бұл пікір мүмкіндік бере алмайды. Мәселен, кейбір қылмыс құрамы формальді болып құрылған. Яғни, жасалған әрекеттің зардабы қылмыс құрамына жатпауы мүмкін. Ал екінші бір қылмыс құрамының құрылысы төмендегідей: материалды, яғни қылмыс аяқталуы үшін міндетті түрде заңда көрсетілген зардаптың туындауы қажет. Айталық, кісі өлтіру денсаулыққа зиян келтіру т.б. мысалдар келтіруге болады. Осыған байланысты, жасалған әрекеттің сыртқы белгісіне қарап (формальды) қылмыс құрамына жатқызу, қылмыс барысындағы әрекетті қай кезеңге жатқызу керегін әлі де болса шешпейді. Н.В. Лясс та өз көзқарасында А.Н. Трайниннің бағытын жақтайды. Бұл ғалымдардың пікірінің түп нұсқасы: қылмыс тек аяқталған қылмыс құрамынан тұрады, қылмысқа дайындық, оқталу қылмыс құрамын құрамайды. Бұл пікір, біздің Қылмыстық іс жүргізу заңдарына қайшы келеді. Қылмыс құрамының белгілері Қылмыстық Кодекстің Ерекше бөлімімен қатар, жалпы бөлімнің нормаларында да көрсетілген. Қылмысқа оқталу және қоғамға қауіпті дайындықта қылмыс құрамының белгілері бар, өйткені бұл екі кезең өз алдына, қоғамға қауіпті іс-әрекет, бұл екі кезеңге жауаптылық көздегенде, айыпкердің іс-әрекетінен қылмыс құрамының белгілерін бекіту керек. Сонымен қатар, қылмыстың нәтижесінің туу мүмкіндігі (оқталу) және қылмыстың нәтижесінің нақты тууы (аяқталған қылмыс) екеуінің мәнісі екі бөлек. Сондықтан да,

қылмыстық заң, соттарға оқталу және аяқталған қылмыс үшін бірдей жаза қолдануға мнғмкіндік бермегенімен, осы оқталу үшін жеңілірек жаза тағайындауға мүмкіндік береді. Қылмыстық тәртібінің жүзеге асу басталуының қылмысқа дайындалуы болады. Осы тек осы ғана ең басты сатысына жатқызуға болады. Ал бірінші сатысы бойынша жауапкершілікке дайындап іздеп тәсілдер құрап жатқан адамды тартуға болады. Дайындау әректтері қылмыстық зардабының атқарылуына жол береді. Яғни осы әрекеттер қылмыстың жүзеге асуына жағдай жасайды. Екінші сатысының қылмыстық заң бойынша оқталу деп санаймыз. Ол былай аталады: «Тікелей қылмыс жасауға тура бағытталған ниет пен жасаған іс-әрекеттер (әрекетсіздік), егер бұл орайда қылмыс адамға байланысты емес мән-жайлар бойынша ақырына дейін жеткізілмесе қылмыс жасауға оқталу болып табылады». Осы саты тікелей ниеттің орындайтын процесін көрсетеді. Осы егер де кінәліге «жақсы» болғанжағдайда аяқталса, онда ол қылмыстың аяқталуына жатады. Осы сатыда кінәлінің әрекетіне қылмыс құрамының барлық белгісі болады. Яғни жасаған әрекетінде заңмен көрсетілген объективті және субъективті жиынтығының толық кәрсетілуін айтамыз. Жаза дегеніміз соттың үкімі бойынша тағайындалатын мемлекеттің мәжбүрлеу шарасы. Жаза қылмыс жасауға кінәлі деп танылған адамға қолданылады және адамдарды құқықтары мен бостандықтарынан айыру немесе шектеу болып табылады[4].

Адамның қасақана, яғни саналы және мақсатқа сай қызметі өзінің даму барысында бірқатар сатылардан өтеді. Алдымен, адамда қылмыс жасау ниеті пайда болады. Ол алдына белгілі бір мақсат қояды, оған қол жеткізу үшін тәсілдерді, орнын, уақытын ойластырады, қылмыс себебін нақтылайды. Нақты шешім қабылдап болып, адам дайындық әрекеттерін бастайды, ал содан кейін ойлаған әрекетін тікелей орындауға кіріседі. Кейбір жағдайларда адам ойлаған ісін бірден орындауға кіріседі (мысалы, жасырын пәтерге кіріп бағалы заттарды алады). Мұндай әрекеттер аяқталған қылмысты құрайды: (мысалы, ұрлық). Басқа жағдайларда, адам қылмыс жасауға алдын ала дайындалады (мысалы, көшірме бедер арқылы кілт жасау, пәтер қожайындарының келу, кету мерзімдерін анықтау), немесе қылмыстың өзін жасауға кіріседі (мысалы, дайындалған кілттермен пәтер есігін ашады, бірақ сигнал беру жүйесініңқосылғанын білмейді). Бұл екі жағдайда да қылмыс аяқталмай қалады. Осы әрекеттердің барлығы қылмыс жасау сатылары деп аталады[5].

Қылмыс істеу сатылары қасақана қылмыстың дамуының белгілі бір сатылары. Заңда үш саты белгіленген: қылмысқа дайындалу; қылмыс жасауға оқталу; аяқталған қылмыс. Қылмысқа дайындалу — бұл адамның қылмыс жасау құралдары мен қаруларын іздеуі, дайындауы немесе ыңғайлары қылмыс жасаушыларды іздеуі, қылмыс жасауға не байласу немесе қылмыс жасауға қасақана басқа да қолайлы жағдайлар жасауы, егер қылмыс мұндай жағдайда адамның еркінен тыс мән-жайларға байланысты аяғына дейін жеткізілмесе. Қылмыс құралдарын сатып алу тәсілдері заңды болуы қаруды заңға сәйкес сатып алу, сыйлық ретінде алу, немесе заңсыз да болуы мүмкін: қаруды, мөрлерді, кілттерді және т.б. ұрлау. Дайындау — бұл шикізаттардан қылмыс жасау үшін қарулар мен құралдардың жартылай фабрикаттарын жасау. Бейімдеу — заттарды өңдеу, сол арқылы олар қылмыс жасау үшін жарамды болады (мысалы, кілттің түрін өзгерту). Бірге қылмыс жасаушыларды іздеу басқа адамдармен танысу немесе таныстықтарын жалғастыру, оларды нақты қылмыс жасауға итермелеу, әрқайсысының рөлін талқылау және т.б. тұрады. Іздеу тәсілдері ретінде уәделесу, қорқыту, бірге баюға уәде беру, бопсалау қолданылуы мүмкін. Қылмыс жасауға сөз байласу, қылмыстық жауапкершілік жасына толған екі немесе одан да көп адамдардың бірге қылмыс жасауға сөз байласуларын көздейді. Қылмыс жасау үшін басқа да шарт-жағдайлар жасау әр түрлі әрекеттерден көрінуі мүмкін. Мұндай әрекеттер ойға алған қылмыстың жоспарын жасаудан, пәтер иелерінін кету, келу уақытын аныктаудан, белгі беру жүйесінің бар жоқтығын білуден және т.б. сипатталады. Субъективтік жағынан қылмысқа дайындалу тек тікелей қасақаналықпен жасалады. Қылмысқа қылмыс нәтижесің тілемей дайындалуға

болмайды. Қылмысқа оқталу деп — адамның еркінен тыс мән жайларға байланысты, аяғына дейін жеткізілмеген жағдайда адамның қылмыс жасауға тікелей бағытталған қасақана әрекеті немесе әрекетсіздігі танылады. Қастандық қылмыс жасауға тікелей бағытталған әрекеттерден тұрады, ол адамның қылмыстық нақты құрамының объективтік жағын орындай бастағанын немесе орындап болғанын білдіреді. Адам өлтіруге қастандық жасағанда, мысалы, адам жәбірленушіге оқ атуға оқталады немесе атқанымен мүлт кетеді, ұрлық жасағанда құлыпты бұза бастайды. Көпшілік жағдайда қастандық әрекет жолымен жасалады (соққы беру, у беру, оқ ату және т.б.) Жеке жағдайларда қастандық әрекетсіздікпен де жасалуы мүмкін (мысалы, анасы жаңа туған баласын өлтіру үшін, оған емшек сүтін бермей қояды). Аяқталған қылмыс. Егер адам жасаған әрекетте қылмыс құрамының барлық белгілері болса, онда қылмыс аяқталған болып есептеледі. Кейбір қылмыстар белгілі бір қоғамға қауіпті жағдай туғызғында ғана аяқталған болып есептеледі. Яғни, бұл қылмыстың материалдық құрамы (мысалы, адам өлтіру өлім туындаған жағдайда аяқталған деп есептеледі. Егер өлім болмаса, онда адам өлтіруге қастандық жасау болып табылады). Ал басқа қылмыстар әрекетті жасаған сәттен бастап (әрекет немесе әрекетсіздік) қоғамға қауіпті салдардың туындағанынан немесе туындамағанынан тыс аяқталған болып есептеледі (мысалы, қарақшылықта шабуыл жасау фактісінің өзі, адам мүлікті алған, алмағандығына қарамастан, аяқталған қылмыс құрамын құрайды). Кейбір қылмыстар әрекетті жасау сәтінен бастап емес, дайындау немесе қастандық сатысында-ақ аяқталған болып есептеледі (мысалы, бандитизм банды шабуыл жасаған кезде емес, оны ұйымдастырған сәтте аяқталған болып есептеледі). Кез келген қылмыс белгілі бір кезеңдерден немесе сатылардан өтеді. Көп жағдайда адам қылмыс жасауға дайындалып барып, өз ниетін іске асырады. Ниет жүзеге асса, толыққанды аяқталған қылмыс, жасаушыға қатыссыз себептермен жүзеге аспай қалса, не өзі бас тартса, аяқталмаған қылмыс болып табылады. Қылмысқа дайындалу деп «тікелей ниетпен қылмыс құралдарын немесе бейімдеп жасау, қылмысқа қатысушыларды іздестіру, қылмыс жасауға сөз байласу не қылмыс жасау үшін өзге де қасақана жағдайлар жасау» объектіге жанасу жолдарын іздестіру танылады. Ол қылмысқа оқталу мен аяқталған қылмысқа қарағанда қауіптілік дәрежесі төмен. Қылмысқа дайындалушы бұл жағдайларды өз қолымен жасайды, бірақ еркіне байланысты емес мән-жайлар бойыншаақырына дейін жеткізілмейді. Егер де бұлай болмай қылмыстық өзгерістерді дайындалу сатысынан доғарса, қылмыстан өз еркімен бас тарту болар еді. Қылмыс жасауға оқталу. «Тікелей қылмыс жасауға тура бағытталған ниетпен жасалған іс-әрекет (әрекетсіздік), егер бұл орайда қылмыс адамға байланысты емес мән-жайлар бойынша ақырына дейін жеткізілмесе, қылмыс жасауға оқталу болып табылады». Аяқталған қылмыс. Егер адам әрекеттерінде қылмыстық кодекстің ерекше бөлімінде келтірілген баптың диспозициясындағы барлық объективті және субъективтік белгілердің бәрі болса, аяқталған қылмыс болып есептеледі. Қылмыс істеуден өз еркімен бас тарту (ағылш. voluntary refusal from crime, voluntary rejection from crime;) Қылмыстық қукық бойыншы — адамның қылмысты ақырына дейін жеткізу мүмкіндігін ұғынып, қылмыс қадайынды кәрекеттерін токтатуы не қылмыс істеугетікелей бағытталған іс- әрекетті (әрекетсіздікті) тоқтатуы. Аяталған қылмыс. Егер адам жасаған әрекетте қылмыс құрамының барлық белгілері болса, онда қылмыс аяталған болып есептеледі. Кейбір қылмыстар бегілі бір қоғамға қауіпті жағдай туғызғанда ғана аяқталған болып есептеледі. Яғни, бұл қылмыстың материалдық құрамы (мысалы, адам өлтіру өлім туындаған жағдайда аяқталған деп есептеледі. Егер өлім болмаса, онда адам өлтіруге қастандық жасау болып табылады).

Қорытынды Сонымен, бұл мақалада қортындылай келгенде, қылмыс істеу сатылары ал қылмыс істеуге оқталуға келетін болсақ, Қылмыстық Кодекстің 24 бабында кінәлінің істеген іс әрекетінде қылмыстық заңда көрсетілген қылмыстың барлық істеріне өз еркімен бас тарту болған іс - әрекет қылмыстық ауыр дене жарақатын алып, қылмыс

істеуге оқталғандық үшін жаза тағайындайды. Қылмыс істеу салалары – бұл адамның қылмысты қасақана жүзеге асыруының белгілі бір сатылары болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Конституциясы. Алматы. 1995. 30 тамыз. 4-8 б.
[2] Қазақстан Республикасының Қылмыстық іс жүргізу кодексі. 2017. – 65-68 б.
[3] Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. Алматы. 2017. – 42-44б.б.
[4] «Қазақстан Республикасының Прокуратура органдары туралы» ҚР 21 желтоқсандағы №2709 Заңы. 2015 жыл. 9 тамызындағы №346-11, 2012ж. 10 шілдедегі №483-2 заңдарымен енгізілген өзгерістер мен толықтырулар. 85-87 б.б.
[5] Ағыбаев Н. Қылмыстық құқық. Оқулық, Жалпы бөлімі, Алматы: Жеті жарғы. – 2001 112-117 б.

УДК 316.4.051

Күленбек А[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]kulenbek_a@mail.ru

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖҰМЫССЫЗДЫҚ ПРОБЛЕМАСЫ

Аңдатпа. Мақалада қазіргі Қазақстан қоғамындағы жұмыссыздық проблемасы әлеуметтану ғылымы тұрғысынан қарастырлған.

Түйінді сөз. Жұмыссыздық, дағдарыс, жұмыс орындарының қысқаруы.

Аннотация. В статье рассмотрена проблема безработицы в обществе нынешнего Казахстана как наука социологии.

Ключевые слова: безработица, кризис, сокращение рабочих мест

Abstract. In the article the problem of unemployment in the society of present Kazakhstan was considered as science of sociology.

Key words. An unemployment, a crisis, shortening of an workplace.

Жұмыссыздық әлемдегі орталық проблемалардың бірі болып табылады және де ол бір жүйеден екіншісіне өтетін елдерде кең байқалады. Мысалға, мұндай процес Қазақстанда жүріп жатыр. Ол өзімен бірге бірқатар жаңа проблемаларды алып келеді. Сонымен қатар, жұмыссыздық проблемасы адамдармен тығыз байланысты және соларға тікелей әсер етеді. Жұмысынан айрылу олардың табысының азаюына, өмір сүру деңгейінің төмендеуіне, сонымен қатар, психологиялық стреске алып келеді. Осы себепті көптеген саясат адамдары өзінің сайлау алды компанияларында жұмыс орындарын жасауға көп көңіл бөледі.

Тәуелсіз жас мемлекетіміздің аз ғана уақыт ішінде қол жеткізген жетістіктері, бағындырған белестері мақтан тұтарлықтай. Жеткен жетістіктерімізге Елбасымыз Нұрсұлтан Әбішұлының 2012 жылғы Қазақстан халқына Жолдауынан мәлімет келтіріп өтуге болады:

- жаңа құрамдағы Парламент және жаңарған Үкімет өз жұмысына кірісті;
- 2011 жылмен салыстырғанда 2012 жылы ел экономикасы 7,5 пайызға өсті;
- ішкі жалпы өнім жан басына шаққанда 11 мың доллардан асты;
- бұрын сатылып кеткен активтердің бірқатар маңызды бөлігі мемлекет меншігіне қайтарылып алынды;
- барлық акциялардың пакеті Қазақстанға оралып, оларға өзіміз басшылық ететін нәтижеге де қол жеткіздік және т.б.

Мұның өзі еліміздің алға қарай біраз қадам жасағанын көрсетеді.

Жұмыссыздық зардабын бәсеңдететін факторлардың қатарына ғылыми-техникалық өрлеу, жаңа қосымша жұмыс күшін қажет ететін өндіріс саласындағы еңбек етуге қабілеті бар тұрғындарды жұмыспен қамтамасыз ету жатады. Жалпы, ғылыми-техникалық революция жағдайында жұмыспен қамтуды тұрақты түрде өсіру, негізінен, өндірістік емес салалардың дамуы арқылы жүзеге асырылады. Оның ұлғаюы, тұрғындардың әр түрлі қызмет түрлеріне деген шығынының тез өсуімен және халық шаруашылығының орташа көрсеткішіне қарағандағы жоғары еңбек ауқымдылығымен сипатталады.

Дүние жүзіндегі маңызды мәселелердің бірі — жұмыссыздық деңгейін төмендету және жұмыссыздарды жұмысқа тұрғызу. 2013 жылдың 2 тоқсанында жұмыссыздық деңгейі көрші Ресей мемлекетінде 5,3 % құраса, Еуроаймақта жоғарғы мөлшерде 12 % құрады. Ең қиын жағдай, Грек және Испан мемлекеттерінде жұмыссыздық деңгейі 2013 жылдың маусымына 26 пайыздан жоғары мөлшерді құрады, ең төменгі көрсеткіш 5 % мөлшерінде Австрия және Германия мемлекеттерінде тіркелген. Жапония мемлекетіндегі жұмыссыздық деңгейі 3,8 % төмендеген. АҚШ-та жұмыссыздық деңгейі 2012 жылғы 7,8 % 2013 жылдың маусымына 7,4 % төмендеген.

Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің деректеріне сәйкес, кәсіпорынның жабылуы, штаттың қысқартылуы немесе келісімшарттың мерзімінің бітуі себептерімен 102,8 мың адам жұмыстан босатылған, ол барлық жұмыссыздар санына шаққанда 22,5 % құрайды. Аймақтар арасында бұл көрсеткіш Оңтүстік Қазақстан обылысында — 23,2 мың адам, немесе республика бойынша көрсеткішке шаққанда 23 %, Ақмола және Ақтөбе обылыстарында — 10,3, немесе 10 %, құрайды. Өз еріктерімен жұмыстан босатылғандар саны 108,7 мың адам, немесе барлық жұмыссыздар санына шаққанда 23 % көрсеткен. Бұл көрсеткіш Павлодар облысында 14,3 мың адам, немесе облыс бойынша жұмыссыздар санына шаққанда 13,2 %, Қостанай облысында — 13,0 мың, немесе 11,9 %, құраған.

Жұмыссыздықтың ұзақ мерзімге созылуы айтарлықтай кері әсерін тигізуде. Өйткені ұзақ мерзімде жұмыс таппаған жұмыссыздар жұмыс іздеуден бас тартады және олар жұмыс күші ретінде саналмайтын да болады. Макродеңгейдегі созылмалы жұмыссыздық билеп алған халықтың үлесі көп болса, соғұрлым оның орта және ұзақ мерзімдегі экономикаға тигізер залалы да артады.

Соңғы жылдары ұзақ мерзімді жұмыссыздық деңгейінің төмендеуі байқалады. Алайда ұзақ уақыт бойы жұмыс іздеп жүрген жұмыссыз адамдардың үлесі әлі де едәуір. Биылғы жылы 229,4 мыңнан аса адамның жұмысы болмады. Бұл олардың жалпы санының 37,3 % құрады. Бір және одан ұзақ уақыт бойы жұмыс іздеп жүрген жұмыссыздар ішінде әйелдер басымдық танытады, 67 %-ға ие. Ұзақ мерзімді жұмыссыздық ерлерде — 3,1 %-ке, әйелдерде 5,6 %-ке жетті.

Жұмыссыздық, соның ішінде жастар жұмыссыздығы, қай елдің болмасын өзекті, шешімін табуды қажет ететін мәселесі болып табылады. Бұл — біздің елде де орын алып отырған басты мәселе. Қазақстандағы жастар арасындағы жұмыссыздық елдегі жалпы жұмыссыздық деңгейі бойынша жоғары көрсеткішті болып отыр. Экономикалық дағдарыс кезеңінде жастар, көбінесе, халықтың осал тобына қосылады. Расында, экономикалық өсім құлдыраған кезде жастар дағдарыстың әсерін алғашқылардың бірі болып сезеді. Сонымен бірге экономикалық қиын кезеңдерде жалпы жұртшылыққа қарағанда, әсіресе жастардың жұмысқа орналасуы оңайға соқпайды. Жастар арасындағы жұмыссыздық деңгейі жалпы жұмыссыздық деңгейінің жартысына жуығын құрауда.

Ел Президенті Н.Назарбаев жыл сайынғы Қазақстан халқына Жолдауында халықтың жұмыспен қамтылуы және жұмыссыздық мәселесін назардан тыс қалдырған емес. Елбасы биылғы Жолдауында да: «**Өзін-өзі жұмыспен қамтығандарды тіркеу үдерісін** мейлінше **жеңілдетіп**, оларға мемлекет алдындағы міндеттерін адал атқару тиімді болатындай жағдай туғызу қажет. Қазақстандықтардың **жаңа жұмыс орнын салыстырмалы түрде тезірек иеленуге**, соның ішінде еліміздің басқа да елді мекендерінен жұмыс табуға мүмкіндігі болуға тиіс», - деп атап көрсетті [1].

Бұл тек біздің елдегі ғана өзекті мәселе емес. Халықаралық еңбек ұйымы әлемдегі жастар арасындағы жұмыссыздық «дағдарыс деңгейіне» жетті дейді. Ұйымның баяндамасында әлемдегі жастардың 13 % жуығы жұмыссыз екені айтылған. Ал қазақстандықтар елдегі жұмыссыздық туралы әр түрлі пікірлерін айтты.

Женевада (Швейцария) орналасқан Халықаралық еңбек ұйымының мәліметі бойынша, әлемде 15 пен 24 жас аралығындағы азаматтардың 13 %, шамамен 75 млн адам, жұмыссыз қалған. Көптеген білікті жастар жарты жалақыға немесе қара жұмыс істеуге мәжбүр болып отыр. Ұйымның айтуынша, «әлемде 6 миллионнан астам азамат жұмыс табудан үмітін үзген». Халықаралық еңбек ұйымы әлем елдерінің үкіметтерін жұмыс орнын ашу мәселесін «ең басты мақсат» деп қарастыруға шақырды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Н.Назарбаевтың 2018 жылғы Қазақстан халқына Жолдауы. http://www.akorda.kz

ӘОЖ 93/99

Н. Қызғара[1,a], А.Б. Сарбасова[1,b]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]aizhamal_09@mail.ru, [b]kyzgara@mail.ru

ЭКСПО-ҒА ҚАТЫСҚАН ТҰҢҒЫШ ҚАЗАҚ

Аңдатпа. Мақалада ЭКСПО-ға қатысқан тұңғыш қазақ Әміре Қашаубаев туралы жан-жақты қарастырылған.

Түйінді сөз: ЭКСПО, Этнография.

Аннотация. В статье рассматривается всесторонний обзор первого казахстанского участника ЭКСПО Амре Кашаубаева.

Ключевые слова: ЭКСПО, этнография.

Abstract. The article reviews the comprehensive review of the first Kazakhstan participant of the Expo Amre Kashaubaeva.

Key words: EXPO, Ethnography.

Халықаралық ЭКСПО көрмесіне қатысқан алғашқы қазақ – Әміре Қашаубаев екенін біреу білсе, біреу білмес. Қазақтың біртуар әншісі 1925 жылдың мамырында Францияның астанасы – Парижде өткен дүниежүзілік көрменің этнографиялық концертінде «Балқадиша», «Ағаш аяқ» , «Бесқарагер», «Дудар-ай», «Жалғыз арша», «Үш дос», «Смет», «Қараторғай» әндерін әуелетіп, күллі әлемді тамсандырған еді. Әйгілі француз жазушысы Ромен Роллан Әміренің құдіретті дауысын тыңдағаннан кейін: «Мен Шығыста әншіні неге бұлбұлға теңегенін енді түсіндім?» деп таңдай қаққан екен. Жақында отандық телеарналардан «Астана ЭКСПО-2017» ҰК» АҚ тапсырысымен Әміре Қашаубаевтың орындауындағы «Балқадиша» әнінен шағын бейнероликтер көрсетіле бастады. Онда сахна шеберлері Майра Мұхамедқызы, Айман Мұсақожаева мен еліміздің өнер жұлдыздары Әміренің әнін жаңаша шырқайды. Ғасырға жуық уақыт бұрын осы әнді Әміре Париж сахналарында әуелеткен еді. Асқақ үнімен аспанды тербетіп, ерекше дауысымен Европаны таңқалдырған Әміре кім? Әміре Қашаубаев 1888 жылы Семей өңірінде дүниеге келген атақты әнші, актер, әрі музыкант. 12 жасқа толғанда Исабек деген байдың ат айдаушысы болып, ол жас әншіні той-жиындарда ән салғызады. Әміре 1921-24 жылдары Семейде құрылған қазақ жастарының ағарту ұйымы «Ес-аймаққа» мүше болып, әншілік өнерін шыңдай түсті. 1924 жылы осы қалада ұйымдастырылған халық өнерпаздарының байқауына қатысып, бас бәйгеге ие болды. 1925 жыл. Осы жылдың 25 мамырында Франция астанасы Парижде дүниежүзілік этнографиялық көрме өтеді.

Халықтар достығын паш еткен өнер жәрмеңкесінде Әміре Қашаубаев кеңес делегациясы құрамында орыстың әйгілі әншілері Долива-Саботнаций мен Ковалева, өзбек өнер майталмандары: әнші Кари Якубов пен биші Тамара Ханум, Әзірбайжан ән өнерін әйгілеуші Шавкет Мамедовпен бірге өнер көрсетеді. Әміренің әніне тәнті болмаған жан қалмайды. Бұрын-соңды мұндай әсерлі әнді тыңдамаған Париж халқы таң тамаша қалады. Қазақ әуенінің қуатына, әншінің таңғы шықтай мөлдір дауысына сүйсінген Франция өнерсүйер қауымы байқаудың күміс жүлдесін Әміреге береді. Париж көгінде «Ағаш аяқ», «Балқадиша», «Қанапия», «Үш дос», «Жалғыз арша», «Қосбалапан» әндерді әуелеткен күміс көмей әншіге француз жазушысы, өнер сыншысы Ромен Роллан Әміренің әншілік қабілетінің басымдығын мойындап, жоғары бағасын береді. Ал шексіз құрметке бөленген музыканттың аты шартарапқа тарап, даңқ шыңына көтерілді. Делегация бүкіләлемдік көрмеден үлкен әсермен, шығармашылық шабытпен табысты оралды. «…Ән салса, ол өзін-өзі ұмытады, әннің әуеніне төңкеріледі, оның даусы көмейінен шықпайды, жүрегінен шығады. Ол әннің әр нақысын ұғады, әнді ғана сүйеді. Ол тәтті үнге, топқа бола жаралған адам. Ән салса рақаттанып, гүл-гүл жайнайды. Көзі де, аузы да, денесі де, қолы да бірге ән салады». Әнші жайлы жазушы Жүсіпбек Аймауытовтан асырып айту мүмкін емес. Ал Халық әртісі Жүсіпбек Елебеков әншінің дауысын 8 шақырым қашықтыққа дейін жетті деген дерек келтіреді. «Әдебиет және искусство» журналының 1949 жылғы 10-санында «Екі естелік» мақаласында замандас досы Қалибек Қуанышбаев: «Әміре ән салғанда, қандай күшпен, айқаймен бірнеше әндер айтқанда, түсі бұзылмас еді. Күшпен айтатын әндерді айтарда, барлық демін бір-ақ жиып алатын. Оң жақ алқымында мойнының қалтасы бар еді. Соған бар демді толтырып ап, үнемдеп шығарып көпке дейін дем алмайтын», – деп әнші даусының ғажаптығын, үнінің сұлулығын саралап, Әміренің әнді сүйіп айтатынын, халық көп болғанда делебесінің қозып, асқақ даусымен жер мен көктің арасын жаңғыртқанына тамсанады. Шындығында Әміренің даусы өте биік ноталарды қиналмай алатын әрі диапазоны өте кең аса сұлу үнді болған. Сәкен Сейфуллин «Казахстанская правда» газетіне: «Шырқаған әнімен әлемді таңдандырған, Анри Барбюс пен Ромен Роллан тәрізді көрнекті мәдениет қайраткерлерін шын көңілмен сүйсіндірген әнші Әміре дүниеден озды», – деп мақала жазған. Әмбебап көрме өткізілген тұста Мұстафа Шоқай Парижде жүрген екен. Кеңес одағынан келген делегация құрамынан қандасы Әміре Қашаубаевты көргенде қайран Алаш азаматы қуанғаннан жылап жіберіпті. Көрме аяқталғанша Әміреге қолғабыс жасап, Парижді аралатып, көмектескенге ұқсайды. Тіпті, естелік ретінде Әміреге жақсы костюм де сыйлаған. Басқа ешқандай да мақсаты жоқ осы бір кіршіксіз сыйластық кейін әншінің басына сор болып жабысатынын ол кезде екеуі де білген жоқ еді. Париждегі жүздесу жайлы әнші «Қазақ тілі» газетіне сұхбат береді. Осыны желеу еткен Біріккен бас саяси басқарма (ОГПУ) тыңшылары қазақ эмигранты Мұстафа Шоқаймен астыртын байланысы бар деп күдік келтіреді. Әншіні тергеуге алып, үздіксіз тексеру жүргізеді. Әншіге сахнаға шығуға, театрда рөлдерге бекітілуге шектеу қойылады. Шығармашылықтың шарасыздығына шырмалады. Қазақтың әншілік дәстүрін дүниежүзіне паш еткен әншінің сағын осылай сындырады. 1934 жылы 7 қарашада ән атасы Әміре Қашаубаев ауыр сырқаттан қайтыс болады. Әміре туралы көп айтыла бермейтін тағы бір әңгіме бар. Әншінің ескерткішін тұрғызуға жетпісінші жылдардың ішінде Дінмұхамед Қонаевтың өзі тәуекел етіп, 7 мың рубль бөлгізген екен. Осынша қаражатқа Т.Андрющенко деген мүсінші биіктігі 7 метр болатын еңселі ескерткіш тұрғызады. Бұған ел қатты қуанған. Ол уақытта әнші ресми ақталғанымен, әлі де болса қатыгез жүйенің тас құрсауы жіби қоймаған кез. Сол сұрқия саясаттың кесірі болса керек, ескерткіш ұшты-күйлі жоғалып кетеді. Бір тәубе дейтініміз, еліміз тәуелсіздігін алғаннан кейін ұлтының атын айдай әлемге алғаш танытқан Әміреге арнап Семей қаласының төріне ескерткіш орнатты. Әміренің орындауында фонографқа жазылып алынған «Жалғыз арша», «Үш дос», «Ағаш аяқ», «Смет», «Дударай», «Бес қарагер» әндерін 1974 жылы музыка зерттеушісі Жарқын Шәкәрімов тауып, олар техникалық өңдеуден кейін

күйтабаққа түсіріледі. Әміре Қашаубаев орындаған қазақтың классикалық әндері кейінгі әншілердің репертуарларында жалғасын тапты. Бұл ретте Жүсіпбек Елебеков, Манарбек Ержанов, Жәнібек Көрменов, Қайрат Байбосынов, Мәдениет Ешекеев, Бекболат Тілеуханов сияқты жезтаңдай әншілердің Әміре өнерін жалғастырушы лайықты ізбасарлар болғанын атап өтуге болады. Әміре Қашаубаев жөнінде жазылған бірнеше зерттеулер, көркем шығармалар жарыққа шықты. Әміренің Парижде шырқалған әндері Астанада өтетін ЭКСПО халықаралық көрмесінің Қазақстан павильонында асқақтаса қандай ғажап?! Өйткені қазақ баласының ЭКСПО көрмесінде бір ғасыр бұрын ән салғанын, қазақ ән өнерінің тарихы мен бүгінгі тыныс-тіршілігін жарқырата көрсетуге мүмкіндік туып отыр. Ал «ЭКСПО-2017» көрмесінің кешені Қазақстанның ғана емес, әлемнің әлеуметтік-қоғамдық дамуына қарқын береді. Сондай-ақ көрме Астананың брендіне айналуы да мүмкін. Ендеше, «ЭКСПО-2017» көрмесі Қазақстан үшін мақтаныш пен жетістіктің көрінісі болғай.

Франциядағы «ЭКСПО» көрмесіне арналған алғашқы концерт 1925 жылғы 20 шілде күні декоративтік өнер шарасының КСРО павильонында басталады. Кеңес әртістері Париж театрларында барлығы 11 концерт береді. Әміре барлығына да қатысып, «Бесқарагер», «Балқадиша», «Смет», «Дударай», «Ағаш аяқ», «Жалғыз арша», «Үш дос», «Қараторғай», «Қызыл бидай» әндерін орындайды. Бір айта кетерлігі, қияндағы Францияға қазақ топырағынан тек Әміре ғана барған. Сол тұста Парижде жүрген ұлт қайраткері Мұстафа Шоқай Кеңес елінен келген делегацияны көріп, айрықша қатты қуаныпты. Тіпті, Әмірені көріп, көңілі босап, көзіне жас алған көрінеді. М.Шоқайға Кеңес өкіметі жау болғанымен, халқы жау емес, ол әртістердің басы-қасында жүріп, көп қолғабыс тигізген. Парижді аралатып, қыдыртып жүріп, Әміреге ағалық ниетін танытып, су жаңа костюм кигізген. Мұстафа Шоқай әнші інісін Отанына шығарып салып тұрып, Ахмет Байтұрсынов, Әлихан Бөкейханов, Міржақып Дулатовтарға хат жазып жібереді. Алайда, табиғатынан адал, өнер адамына тән аңғалдығы бар Әміре ол хатты жолда ұрлатып алады.

Елге келгеннен кейін оның Францияда ұлт қайраткері – Мұстафа Шоқаймен кездесуін, одан сый-сияпат алуын тоталитарлық билік теріске санап, тергеп-тексеріп әуреге салады.

Әміре туралы көп айтыла бермейтін тағы бір әңгіме бар. Әншінің ескерткішін тұрғызуға жетпісінші жылдардың ішінде Дінмұхамед Қонаевтың өзі тәуекел етіп, 7 мың рубль бөлгізген екен. Осынша қаражатқа Т.Андрющенко деген мүсінші биіктігі 7 метр болатын еңселі ескерткіш тұрғызады. Бұған ел қатты қуанған. Ол уақытта әнші ресми ақталғанымен, әлі де болса қатыгез жүйенің тас құрсауы жіби қоймаған кез. Сол сұрқия саясаттың кесірі болса керек, ескерткіш ұшты-күйлі жоғалып кетеді.

Бір тәубе дейтініміз, еліміз тәуелсіздігін алғаннан кейін ұлтының атын айдай әлемге алғаш танытқан Әміреге арнап Семей қаласының төріне ескерткіш орнатты.

Әміренің әншілік өнерін, бірегей талантын Ромен Роллан, Анатолий Луначарский, Әлкей Марғұлан, Сәбит Мұқанов, Мұхтар Әуезов сынды қаламы қарымды азаматтар жазып кеткен. Сахна шебері Қалибек Қуанышбаев ол жөнінде былай дейді: «Оң жақ алқымында мойнының қалтасы бар еді. Соған бар демді толтырып ап, үнемдеп шығарып, көпке дейін дем алмайтын». «Париж апталығы» газетінің 1925 жылғы 24-31 шілде аралығындағы сандарында «Ғажайып дауыс иесі Әміре Қашаубаев ұлт аспабы домбыраның сүйемелдеуімен өз елінің жан-жүйені балқытқан әндерін салып берді» деп ерекше таңдана жазған мақалалар басылған.

Әміре қайтыс болғанда күллі қазақ күңіреніп жоқтаған. Ол күні республикалық басылымдарға көптеген қазанамалар, көңіл айтулар шығады. Жазушы Сәкен Сейфуллин «Казахстанская правда» газетіне: «Шырқаған әнімен әлемді таңдандырған, Анри Барбюс пен Ромен Роллан тәрізді көрнекті мәдениет қайраткерлерін шын көңілмен сүйсіндірген әнші Әміре дүниеден озды» деп ah ұрады.

Әнші Әміренің дауысын 1974 жылы алғаш тапқан Жарқын Шәкерім құнды материалға қалай кезіккені туралы кеңірек әңгімелеген еді. Ол кісінің айтуы бойынша, сол жылдары Қырғызстанның бірінші хатшысы Т.Үсібәлиев деген кісі Д.Қонаевқа «Компартияның 50 жылдығы болғалы жатыр, соған орай Қырғызстанның Саяқбай Қаралаев, Естемес Тұрсынәлиев, Үрқаш Мәмбетәлиев, Туғанбай Әбдиев секілді манасшыларының және әйгілі қырғыз орындаушыларының күйтабағын шығаруға көмектессеңіздер» деген мазұнда хат жазып, өтініш жасайды. Ол кезде күйтабаққа жазу студиясы Орта Азия бойынша Алматы мен Ташкентте ғана болатын. Содан кейін Қазақ КСР Мәдениет министрлігінің тапсырмасымен Алматы күйтабаққа жазу студиясының директоры Сейілхан Құсайынов музыка зерттеушісі Жарқын Шәкерімді шақыртып, мән-жайды айтады. «Жұлқынған жас кезім, ә дегенше Қырғызстаннан бір-ақ шықтым. Бішкекте жарты жылдай жүріп, көлемді күйтабақ шығару үшін Қырғыз радиосынан біраз шығармаларды жазып алдық. Енді қалғанын Мәскеуден қоспақшымыз. Онда сапалы жазбалар өте көп. Орталық Мемлекеттік мұрағаттың фоно-фото құжаттар және дыбыс жазу бөлімінде сақталған қырғыз қорын ақтарып, манасшыларды іздеп жүрген едім. Қалың шаңның арасында жатқан қоңыр кітап қолыма түсіп, ондағы Әміренің есімі, ол орындаған әндердің тізімі, сондай-ақ фонографқа жазылған дауыс таспасының нөмірі көзіме оттай басылды. Қуанғанымнан көзімнен қалай жас шығып кеткенін де білмей қалыппын» деп ағынан жарылды Жарқын аға. Қызығы сол, қазақтың маңдайалды әншісінің мұрасы сонау Мәскеу мұрағатының қырғыз бөлімінде жатыр. Кейбір тұстары өшіп кеткен. Оны көпшіліктің тыңдауына лайықтаған қазақ музыкасының жанашырлары Қазақ КСР Мәдениет министрі Жексенбек Еркімбековтің тікелей тапсырмасымен Әміренің әндері жазылған күйтабақты шығарады.

Мұнымен қоса ғалым былтыр Мәдениет және ақпарат министрлігінің тапсырмасымен Мәскеу мен Санкт-Петербургке аттанып, екі айға жуық мұрағат қопарып, қазақ өнерпаздарының 200-ден астам дауысын алып келген еді. Олардың ішінде Жамбыл Жабаевтың өз орындауында отызыншы жылдары жазылған, бұрын-соңды ел естімеген бір толғауы, Кененнің, Қалқа Жапсарбаевтың, Қайып Айнабековтің, Маясар Жапақовтың үнтаспалары, басқа да жәдігерлер бар. Осы тізімнің ішінде Әміре Қашаубаевтың Париждегі өткен дүниежүзілік «ЭКСПО-1925» көрмесінде шырқаған әндері де бар. Бұл – қазақ мәдениеті үшін теңдесі жоқ, ұшан-теңіз байлық екені рас. Мәскеуден жеткен дыбыстық жәдігерлер негізінен 1930-1950 жылдарда жазылған. «Сорбонна университетінің екі ғалымы – доктор Шрамек пен профессор Перно қазақ әншісінің дауысын Парижде жүрген жерінде фонограф аппаратына жазып алған екен. Сол жазбалар университет мұрағатында болуы мүмкін», – дейді Жарқын Шәкерім.

ӘДЕБИЕТ

[1] Мақсат Әділхан**.** ЭКСПО-ға қатысқан тұңғыш қазақ.// Қостанай таңы , 2015/ – 4 б.

[2]Қуаныш Сейдоллаұлы. ЭКСПО-ға қатысқан ең алғашқы қазақ Әміре әнші. // Қазақ үні, 2014 – 3 б.

[3] Алмас Мұқашұлы. Парижде өткен ЭКСПО көрмесінде Еуропаны тамсандырған қазақ туралы бір үзік сыр/ - і, 2014. – 6 б.

УДК 32.019.52

Ә. Олжабай[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]olzhabay_a@mail.ru

ӘЛЕМДІК ТЕРРОРИЗМ ПРОБЛЕМАСЫ

Аңдатпа. Мақалада әлемдік терроризм проблемасының кейбір мәселелері және оның қоғамға тигізіп отырған зардаптары қарастырылады.

Түйінді сөздер. Терроризм, діни экстремизм, қорқыту, экстремистік ұйымдар.

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые причины проблемы мирового терроризма и вред, который он наносит обществу.

Ключевые слова: терроризм, религиозный экстремизм, угроза, экстремистские организации.

Abstract. In the article some cause of the problem of world terrorism and the harm which it brings to society was considered.

Key words: Terrorism, religious extremism, a threat, extremist organizations.

Халықаралық терроризм - "мемлекет басшыларының, топ адамдардың, жалпы халықтың үрейін үшыру мақсатында адамдарға немесе жекеменшікке бағытталған бір мемлекет өкілдерінің екіншісіне қарсы акті жасау, ұйымдастыру, жүзеге асыруға жәрдемдесу, қаржыландыру немесе қолдау көрсетуі немесе оған жол беру әрекеттері (БҰҰ-ның адамзаттың қауіпсіздігі мен бейбітшілікке қарсы қылмыстар Кодексінің жобасындағы анықтамаға сәйкес). XXI ғ. басы Нью-Йорктегі, Вашингтондағы, Мәскеудегі, Мадридтегі, Лондондағы және басқа да терроризмнің барлық түрлерінің көрініс табуы лаңкестік феноменіне жаңаша көзқарасты талап етуде. Бұл оқиғалар адамзаттың жаңа тарихи кезеңге аяқ басқанының белгісі, осы орайда бүкіләлемдік қауымдастықтың өркениеті күштерінің лаңкестікке қарсы бітіспес соғыс жариялауымен сипатталады. "Халықаралық терроризм" ұғымы 1970-шы жылдардан кеңінен таралғанымен, 2001 жылғы 11 қыркүйектен кейін ғана жалпы мойындала бастады. Халықаралық террористік құрылымдар лаңкестік актілерді ғаламдық мақсаттарға жету үшін қолданады, алайда нақтылы талаптар да қоймайды. Халықаралық лаңкестік шаралары ғаламдық БАҚ- тың көңілін аударып, соның арқасында қоғамды дүрліктіреді. Әлемдік тарихтың негізгі қайшылығы дамыған және дамушы елдердің арасындағы даму алшақтығы болып отыр. Осылайша, әлемнің екі жігінің арасындағы алшақтық дамудың негізгі тежеуішіне айналды

Терроризм сөзінің төркіні латын тіліндегі terror «қорқу», «үрей»,- деген сөзден шығады. Ал терроризм «қорқыту», «үрей туғызу» деген мағынаны білдіреді. Бұл термин жалпы адамзат құқұқтарын таптайтын, онын елемейтін кез-келген топтарға айтылады. Террористер дегеніміз керісінше адамзатқа үрей туғызып, оларды қорқытуға зорлауға дайын жамағаттар. Өкінішке орай соңғы кезде бұл термин көбінесе ислам дінінің ішіндегі радикалды террористік топтарға айтылып жүр.

Ислам діні негізінде адам құқұқтарын өте жоғары бағалайтын дін. Исламның негізгі қағидасы Алла Тағала айтқандай –«дінде зорлық жоқ»(Бақара сүресі 256 аят), яғни адам өз еркімен қай дінді ұстанса да ерікті, ешкім оны басқа дінге күштеп кіргізуге құқығы жоқ, егер кімде кім оны күштеп зорлықпен құқығын таптап басқа дінге кіргізсе онда ол адам Алланың алдында күнәлі болып, Алланың сөзіне қарсы келген болады. Себебі адам басқа дінді өз еркімен толық қанағатымен қабылдау керек, ол қалай болады, ол дағуат яғни шақыру жолымен болады, басқа адамды дінге шақыру ол көркем мінез және діннің айқын дәлелдерін келтіру арқылы болады.

Ислам діні адамзат құқықтарын жоғары бағалайтын асыл дін. Бірақта соңғы кезі ислам әлемі мәдениетінін құлдырауына байланысты әр түрлі радикалды террористік топтар (Алкаида, талибан, игил, уаһабия немесе салафия, ихуан, хизбуттахрир, хабашит) шыға бастады және одан да басқа әл түрлі топтар бар.

Күн өткен сайын терроризм мен діни экстремизмнің қаупі жаһандық ауқымға жайылып бара жатқаны рас. Қазіргі кездегі әлемді алаңдатып отырған маңызды діни түйткілдердің бірі, тіпті ғаламдық мәселелердің қатарына жатқызуға да болатын құбылыс – діни экстремизм мен терроризм деп айтуға болады. Ол бастапқы идеялары бойынша дәстүрлі діндерге сүйеніп, олардың өңін айналдырып, бұрмаланған күйде танитын және өзінің сол позициясын ақиқат ретінде дәйектеуге тырысатын бүлікшіл пиғыл тек Қазақстанға емес, дүниежүзіне айтарлықтай қауіп төндіріп отыр. Соңғы жылдары әлемде террористік әрекеттердің жүздегені болып, оның салдарынан мыңдағаны қаза тауып, тағы мыңдағаны ауыр жарақаттар алуда. Террористік актілер тек шиеленіс аймақтарында ғана емес, сонымен қатар дамыған елдерде де орын алуда. Терроризмнің басқа жаһандық проблемалармен байланысы ашық түрде болуда. Сондай проблемалардың қатарында мемлекеттер аралық қатынастардың шиеленесуін, ұлтаралық және діндер арасындағы қатынастардың өткірленуін, халықаралық қылмыстың артуын, заңсыз есірткі айналымын және т.б. айтуға болады.

Терроризм заң шеңберінен тыс жолмен, қорқыныш ұялату үшін зорлық көрсету актілерін жасау арқылы қазіргі кезде территориялық және ұлтаралық қайшылықтарды шешу тәсіліне айналып барады. Халықаралық терроризмнің барлық түрі, ұстанған жалауы мен ұраны қандай болғанына қарамастан, бүгінгі күннің өте ауыр мәселенің бірі. Бүгінгі таңда халықаралық терроризм дінге залалын тигізуде. Дін атын жамылған қылмыскерлер дінге кір келтіруді көздейді. Зорлық-зомбылықтың барлық түрі діндердің ортақ нанымына қайшы келеді. Дүниежүзі бойынша террористік әрекеттің қарқынды дамуы, осы қылмыстар шеңберінің кеңеюіне әкеліп соқты. Біріккен Ұлттар Ұйымы органдарының есебінің бірінде болашақ ғасырда адамзатқа екі үлкен қатер төнетін болады делінген. Сол қатердің бірі – экологиялық апаттар болса, екіншісі – терроризм. Өздерінің қылмыстық мақсаттарын іске асыру үшін террористер барлық зұлымдық әрекеттерді жасауға дайын екені байқалуда. Қазақстан да Орталық Азия аймағының құрамдас бөлігі ретінде халықаралық лаңкестік және діни-экстремистік ұйымдардың назарында тұрғаны рас.

Бүгінде халықаралық террористік ұйымдар өзіндік жеткілікті материалды-қаржылық және адами ресурстарға ие, құрылымы тұрақты, әрі кең таралған жүйеге айналды. Заманауи қарулар мен технологияларды иемденген терроризм қазіргі жаһандану кезеңінде әлемнің кез келген аймағында тұрақтылықтың бұзылуына ықпал етуде. Қару-жарақ пен түрлі жарылғыш заттар қолдану, әрі адам ұрлап, кепілге алу арқылы жүйелі түрде зорлық-зомбылық көрсету әрекеттері экстремизм мен терроризмді жеке тұлға өміріне, қоғам мен мемлекет мүдделеріне қауіп төндіретін кең масштабты құбылыс екендігін айқындайды.

Қазіргі гүлденген Қазақстан – тұрақты экономикалық өсімі бар, қоғамдық келісім мен орнықты саяси жағдайы қалыптасқан көп ұлтты және көп конфессиялы ел болып табылады. Ертеңгі күнгі өзінің алдына қойған мақсатына жету үшін дүние жүзіндегі дамушы мемлекеттер қатарына қосылуға нық қадам басуда. Қазақстан Республикасы қоғам ретінде өзіне тән саяси-әлеуметтік, экономикалық және рухани жүйелерден тұрады. Әлемдегі діни ахуалдың күрделі сипатқа ие болғаны соңғы уақыттағы зерттеулерден белгілі болып отыр. Бұл үдеріс өз алдына Қазақстанға да әсер етіп отырғаны мәлім. Тәуелсіздіктің алғашқы жылдары адамдардың ойы мен санасында әлеуметтік-экономикалық мәселелер бірінші орынға шығып, рухани құндылықтардың кешеуілдегені орын алды. Қоғамда пайда болған осы рухани бостықтың орнын басқа елдерден келген әр түрлі діни идеялар толтыруға тырысып белсенді әрекет етті. Соның салдарынан Қазақстан

азаматтарының арасында кереғар ағымдардың шырмауығына түсіп, радикалданып, экстремистік көзқарасқа шалдыққандар болды.

Бүгінде Қазақстан Республикасы әлемдік деңгейде жүргізіліп отырған экстремизм және терроризмге қарсы күресте өз деңгейінде белсенді түрде қатысып келеді. Оның айғағы ретінде, қазіргі таңда бес жылға жоспарланған «Қазақстан Республикасында діни экстремизм мен терроризмге қарсы іс-қимыл жөніндегі 2013-2017 жылдарға арналған бағдарлама» жасалып, қазір іс жүзінде орындалуда. Сондай-ақ, 2015 жылғы Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Назарбаев Біріккен Ұлттар Ұйымы Бас Ассамблеясының салтанатты 70-ші сессиясында сөйлеген сөздерінде жалпы әлемдік қоғамдастыққа ортақ мәселелерді көтерді, келелі ұсыныстарды ортаға салды.

Аталмыш сессияда Елбасы осы ғасырда адамзаттың ең басты міндеті әлемді соғыс қатерінен арылтатын және оның себептерін жоятын стратегия – Жаһандық Стартегиялық бастама – 2045 жоспарын әзірлеуді ұсынды. Оның басты мәні – адамзаттың дамуы үшін жалпыға ортақ жауапкершілікті орнықтыру болып табылады. Елбасының ұсынысымен Ұйымның қолдау көрсетуімен халықаралық терроризм мен экстремизмге қарсы тұра алатын бірыңғай әлемдік желі құру мәселесін көтерді. Елбасының ұсыныстарының барлығы әлемдік маңызға ие, өткір әрі өзекті мәселелер екендігін танымал саясаткерлер мен сарапшылар атап өтуде.

Қазақстанда барлық халықаралық террористік ұйымдардың қызметіне тыйым салынған. Қазіргі таңда Қазақстан ТМД Терроризмге қарсы күрес орталығы, Шанхай Ынтымақтастық ұйымы Терроризмге қарсы аймақтық құрылымы сияқты ұйымдардың мүшесі, терроризм мен экстремизмге қарсы күрес желісінде халықаралық ынтымақтастықты белсенді түрде дамытқан және әлі де дамытуын жалғастыруда.

2001 жылдың 11 қыркүйегіндегі лаңкестік актілері (кейде жай ғана 9/11 деп аталады) — АҚШ-та орын алған төрт өзара келісілген жанкешті лаңкестік шабуылдардың тізбегі. Бұл шабуылдардың жауапкершілігін «әл-Қағида» лаңкестік ұйымы өз мойнына алды.

11 қыркүйектің таңында «әл-Қағидаға» қатысы бар он тоғыз лаңкес төрт топқа бөлініп төрт рейстік жолаушылар ұшағын басып алды. Әрбір топ бастапқы ұшу дайындығынан өткен кем дегенде бір адамнан құралды.

Басқыншылар бұл лайнерлердің екеуін Нью-Йоркте, Манхэттеннің оңтүстік бөлігінде орналасқан Дүниежүзілік сауда орталығының мұнараларына бағыттады. AmericanAirlines 11 рейсі Дүниежүзілік сауда орталығының 1-ші мұнарасына соқтығысты (солтүстік), ал UnitedAirlines 175 рейсі 2-ші мұнарасына (оңтүстік) соғысты.

Соның нәтижесінде бұл екі мұнара қасындағы ғимараттарға үлкен нұқсан келтіріп, құлады. Үшінші ұшақ (AmericanAirlines 77 рейсі) Вашингтон маңында орналасқан Пентагон ғимаратына бағытталды. Төртінші авиалайнердің (UnitedAirlines 93 рейсі) экипажы мен жолаушылары ұшақ басқаруын лаңкестерден тартып алуға әрекеттенді; ұшақ Пенсильвания штатындағы Шенксвилл қаласының маңындағы далада құлады.

19 лаңкестен басқа, шабуылдар нәтижесінде 2977 адам қаза тапты, тағы 24 адам із-түссіз жоғалып кетті. Қаза тапқандардың көбісі азаматтық тұлғалар болған.

Осы қанды оқиғада көз жұмған 3 мыңға жуық адамның 2753-і Дүниежүзілік сауда орталығында қаза болған. Олардың 343-і өрт сөндіруші, 60-ы полицей екен. Қаза тапқандардың арасында 70 елдің азаматы бар

Қайғылы оқиғаның ресми версиясы бірқатар журналистер, ғалымдар мен куәгерлердің тарапынан сынға ұшырады. Тәуелсіз тергеулер өткізіліп, олардың кейбірінің желісі бойынша деректі фильмдер түсірілді.

2011 жылы Қазақстанның жеті бірдей ірі қаласында лаңкестік әрекеттер жасалды. Алғашқы теракт мамырдың 17-сі күні болды. Ақтөбенің 25 жастағы тұрғыны Рахымжан Мақатов Ұлттық қауіпсіздік комитетінің (ҰҚК) Ақтөбе облыстық департаменті ғимаратында өзін өзі жарып жіберді. Жанкешті мерт болып, үш адам жараланды.

5 маусым. Ақтөбеде терроризм актісі. 25 адам қаза тапты (4 азаматтық, 3 әскери, 18 террорист)

18 шілде. Алматыдағы террорлық акт. Алмалы АІІБ ғимаратына шабуыл жасалды. Қылмыскер полиция қызметкерін жарақаттады және оның қаруымен жоғалып кетті. Операция барысында қаруды ұстау үшін үш полиция қызметкері мен бір азамат өлтірілді, ал екеуі құқық қорғау органдарының қызметкерлері қайтыс болды. Сегіз адам жарақат алды. Террорист және оның болжамды серіктесі ұсталды.

Қорыта келгенде, терроризм - бұл бүкіл адамзатты толғандырып отырған жаһандық проблема. Барлық адамзат XXI ғасырда осы проблеманың алдында қауқарсыз екендігін түсініп отыр. Терроризм қоғамға үлкен трагедия алып келеді, одан сансыз адамдар зардап шегуде. Қазақстан қоғамында ұлттық қауіпсіздікті нығайту, терроризм діни экстремизмнің алдын алу проблемасы өзекті болып қала береді. Ол туралы Ел Президенті Н.Назарбаев өзінің биылғы Қазақстан халқына жолдауында атап көрсетті: «**Қоғамдық тәртіпті сақтау** және қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласында көшелерде және адам көп жиналатын қоғамдық орындарда бейнебақылау жүргізетін, азаматтарды анықтайтын және жол қозғалысын қадағалайтын **интеллектуалды жүйелерді** белсенді түрде енгізу керек». [1] Сонымен қатар. бұл мәселе ғылымда жан жақты зерттеуді қажет етеді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. – 2018 жылғы 10 қаңтар http://www.akorda.kz

УДК 355.01

К.Т. Анасова[1,a], Е.Д. Чакенов[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]anasova_76@mail.ru, [b]e_chakenov@mail.ru

ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье образование рассматривается как один из важных факторов национальной безопасности.

Ключевые слова: национальная безопасность, образование, человеческий капитал, наука.

Аңдатпа. Мақалада білім беру, ұлттық қауіпсіздіктің маңызды факторларының бірі ретінде қарастырылып, жан-жақты объективті бағасын беруге талпыныс жасалынады.

Түйінді сөз: ұлттық қауіпсіздік, білім беру, адам капиталы, ғылым, білім.

Abstract. In the article, education is regarded as one of the important factors of national security.

Key words: national security, education, human capital, science.

Сознательная образовательная деятельность есть целенаправленная деятельность человека, суть и формы которой определяются его убеждениями. Образовательная политика как целое складывается из отдельных решений, принятых учителем (воспитателем, директором, иным работником образования) в изменчивых и сугубо уникальных ситуациях конкретного взаимодействия. [1,4]

Казахстан согласно ПРОН по развитию и человеческому капиталу, после развала СССР, отмечался аналитиками высоким уровнем образования населения, но со временем стал вопрос о необходимости модернизации образования в новых экономических реалиях и выхода на позиции передовых стран (2030, 2050 и т.д.). Реформа началась и продолжается уже в течение 25 лет, сменилась плеяда реформаторов образования

(министров МОН). Результат то, что мы имеем или хотели иметь. Для ППС результат оказался не тем, что ожидали от него (во всяком случае для общественности), и дискуссии об образовании не прекращаются, а еще более усилились. Вопросы как были, так и остались. Сколько лет учиться: 10, 11, 12; в вузе 4 или 5 + магистратура, докторантура и т.д. Какие дисциплины необходимы, сколько часов на них, какова цель вообще образования, каким должен быть специалист. Какова задача школы, вуза в конечном итоге?

Возникает вечный вопрос вопрос - что делать? Ответ нашли очень быстро, посмотрев по сторонам и, взгляд упал на запад. Тем самым, прагматизм как идеология либерального запада дошла до нашего образования под лозунгом о необходимости подготовки кадров для потребностей развивающегося бизнеса. Учитывая характер нашего бизнеса, очень жаль, что люди, выработавшие эти критерии, относятся к системе образования, а не к системе торговли, на рынок бы их! Нанесли удар по системе инженерного образования и в конечном итоге, нет ни среднего, ни профессионального и нет полноценного высшего образования. А то, что получили - рассрочка на получение диплома на 4-5 и т.д. лет, к этому времени и студенты повзрослели. Если продать диплом молодежи, уже этого возраста, то это никак не отразилось бы на предпринимательстве или на нашем бизнесе.

Последние инженерные кадры прошлой советской системы образования подошли или вошли в пенсионный возраст, поэтому и образовался вакуум в специалистах – инженеров, а новые кадры-бакалавры оказались никому не нужные с низким уровнем специальной подготовки.

Одной из главных причин падения вузовского образования является плачевное состояние среднего образования в стране. Ни один вуз не может дать хорошее образование тому студенту, кто не получил его в школе. Мы уверены, что не все понимают или не хотят понять, что за этим кроется чей-то злой умысел. Наша элита не желает дать образование так называемым «кухаркиным детям», лишить конкурентов для своих милых чад, на это наталкивает система создаваемой структуры управления на высшем уровне. Это одна сторона.

К этому можно добавить предложенный МОН программы гуманитарной части подготовки специалистов – свести в один узел дисциплины: право, социология и политологию, как один предмет – «экономика должна быть экономной». В связи с этим можно предложить еще несколько новаций, свести физику, математику, механику, сопромат и близкие к ним техпредметы в один предмет – «сопромуть». Экономия времени и средств. Возникает вопрос нужны ли Казахстану вузы? Элита дает образование своим чадам за рубежом или в частных школах, а плебеям достаточно и то , что есть. Оставить несколько вузов для пристижа, а остальным дать статус колледжей.

Тем более преподаватели и так вынуждены опускаться до вульгаризации знаний, чтобы как-то объясняться с поступившим контингентом студентов, причем значительная их часть и не настроена на высшее образование, им нужен диплом (легальный), а там как-нибудь устроимся (трайболизм).

Таким образом, работаем с тем материалом, который выдает нам школа. Если это брак, то будь семи пядей во лбу наши управленцы, результата не будет, как говорят из тришкина кафтана семь кафтанов не сошьешь.

После такого общения с «исходным материалом», плюс воспитание и тянущая за собой кучу отчетностей, по поводу и без повода, не до пробуждения и развития творческого потенциала не только студентов, но и преподавателя над своим самообразованием. Сама система «обрядов» направлена на соблюдение нормативных требований, а не на контроль качества образования. Правда делались попытки проверить качество через ПГК, но по какой-то причине отказались хотя и проводились формально. Количество: цифры и картинки, ласкающие слух и зрение, выступают на первый план.

Стало модным презентовать вуз, кафедры, дошли и до презентации курсов по выбору и другие мероприятия, украшая шарами и другими атрибутами детства, забывая, что это не школа, а тем более не детский сад. А храм науки - дорогие господа.

Конечно, можно оправдываться, что это часть воспитательной и профориентационной работы.

В связи с этим, о воспитательной работе. Мы категорически не согласны с сегодня практикуемым, понимаемым воспитательной работы в вузе.

Поступивший в вуз молодой человек заключает договор как «физическое лицо», то есть состоявшаяся личность, который несет ответственность за свои поступки и не требует от вуза согласно договора его воспитания, и никому не дано право вмешиваться в его жизнь. Он суверенен – «автономия воли» Канта. Вузовское воспитание заключается в том, на наш взгляд, чтобы включить молодежь в научное творчество. Воспитание наукой, поисками и решением теоретических и практических проблем и задач. Освоить знание легче, когда оно связано с научным творчеством и поиском. Вряд ли в этом можно сколько-нибудь сомневаться.

Кредитная технология и должна была, на наш взгляд, ставить эту задачу. Она делает упор на самостоятельную подготовку студентов, возможности выбора предметов для изучения и, в первую очередь, свободу инициативы и действия. В помощь ему и дается эдвайзер, связанный с его специальностью, хотелось бы подчеркнуть именно это, но не куратор.

Что же происходит в реальности? Студента «привязывают» к куратору, достигая при этом две цели: с одной стороны, студент должен находиться под неусыпным наблюдением преподавателя как дите (потенциальный ...), с другой загрузили преподавателя, дабы у него поменьше было свободного времени, так как неизвестно во благо чего оно будет затрачено (может перейти на рельсы бизнеса при нашей-то зарплате). Вроде бы требуют науку, с другой не дают времени, складывается впечатление не заинтересованности в преподавательской науке, повышении его квалификации, лучше пусть сидит на кафедре и в любое время, может быть, понадобится для «срочных» дел. Все это подается под соусом воспитательной работы. Преподаватель-куратор должен развлекать, водить в театры, музеи, походы, экскурсии (заполняя явочные листки и фотографии для подтверждения факта мероприятий), следить за посещаемостью и учебой, сообщать родителям о познавательных способностях их отпрысков, то есть «физических лиц». Мы, конечно, не возражаем и не выступаем против посещения учреждений культуры, но это должно быть их собственной самодеятельностью. Не водить их за ручки или заставлять покупать билеты на некоторые культурные мероприятия, которые не востребованы. Талант, если есть, сам найдет дорогу к зрителю, не превращая студентов и преподавателей в доходную часть своего «творчества». Не дай бог, если студент выйдет за рамки правового поля, тогда куратору не сдобровать и кафедре тоже. Возникает вопрос, как совместить это – студент, куратор и основной принцип кредитного обучения - свобода. Не получим ли мы от такой материнской опеки принцип «зоопарка». А к чему это ведет всем известно.

Конечно, многие вузовские руководители возмутятся, как так, воспитательная работа это составная часть вузовского образования, какой может быть преподаватель, если он одновременно и не воспитатель? Мы думаем, что воспитание и преподавание в вузе это разные вещи. Воспитывают дома и в школе, и кое-кого в закрытых учреждениях (во всяком случае, некоторые так думают). У Вуза другая более важная задача – подготовка специалистов, а не воспитанников или благородных девиц. Но, если все же говорить о воспитании, то оно специфично для вуза, оно связано с самим учебным процессом, о котором говорилось выше. Спросите, у старшего поколения, кто помнит своего куратора, если вообще таковой был, мало, кто вспомнит. Поинтересуйтесь, какой преподаватель оказал на него наибольшее влияние, он вам, не задумываясь, ответит. В чем

дело, а оно в том, что преподаватель, обучая, в то же время воспитывает – это двуединый процесс. Тем более это касается общественных наук, в частности, философия может, говоря словами В.Соловьева, открыть «умственное окошко», то есть сформировать мировоззрение молодого специалиста. Казалось бы, все это давно известные истины, но если это так, то остается один путь дать студенту действительную свободу, а не втискивать его в «прокрустово ложе» нашего воспитательного процесса.

Могут ли ППС влиять на учебный процесс, задавался вопросом как-то один обозреватель журнала «Современное образование», что сделаешь, бывают наивные люди надеющегося на понимание «руководящегося состава вуза». Вопрос не праздный, он и не подозревал, как все то, что происходит, сегодня, в отношении с ППС, заслуживает того, чтобы занести их в «Красную книгу», как исчезающих особей, он постоянно под угрозой сокращения, над ними могут поглумиться, начиная от ректора, кончая техничкой и охранником - вот Вам и воспитательный процесс. Преподавателей, с одной стороны, неизвестно по какой причине, руководство ненавидят, с другой вынуждены терпеть, как неизбежную необходимость, скорей всего это связано с тем, кто у руководства. У дилетантов (упровленцов новой либеральной рыночной ментальности) всегда была неприязнь к интеллектуалам, а сегодня на их улице праздник.

Та система образования, которую мы на сегодня внедрили, действительно, может осуществлять не только профессор или преподаватель в старом понимании их значения, но почти любой представитель новой либеральной рыночной ментальности. И проглядели, как это место стало резервом борьбы с безработицей. А что касается качественного состава, то докторов и кандидатов как грибов после дождя, далеких по качеству от полученных регалий (продукт «интеллектуального» бизнеса).

Чиновники от образования также относятся к управленцам (менеджерам), которым сегодня приписываются какие-то очень «значимые компетентности». И, видимо, они забывают, что вуз это не производство, у нее совершенно иная база – человеческий материал. И вся вузовская работа, какие бы то не были управленцы, зависят от ее субстанциональной основы – абитуриентов. Не с этим ли связана деградация нашей высшей школы? То, что мы имеем сегодня за 25 лет реформ, с некоторым исключением, ставит вопрос - куда уходит Вуз?

Какой же выход? Почему мы не можем обернуться на наш прошлый опыт или прошлого нет? Правильно говорит старая мудрость без прошлого нет будущего. Что же там было до «революции 90-х», чего боимся? Стыдно признать, что советская система образования по своим показателям была одной из лучших и признанных в мире, что же мешает вернуться к ней? Парадоксально то, что советское общество было слишком образовано, это в какой-то мере и погубило его. Научное мировоззрение, которая выработала советская школа, невозможно применить для торговли бананами или быть охранником. СССР стал брендом, а мировая закулиса не желает интеллектуальной конкуренции, того же не желает и местная денежная элита.

Проблема образования – это не проблема учеников, родителей и учителей как таковых. Это болезнь общественной системы. Оно не нуждается в качественном фундаментальном образовании, всестороннего развития человека, ибо такое развитие противоречит духу капитализма, а для нашего местного тем более. В этом суть проблемы.

Для предотвращения конфликтов и непринятия этой системы со стороны образованного населения необходимо было убрать этот слой, т.е. разрушить старую систему образования и довести общество до интеллектуальной деградации, ибо оно может не позволить делать то, что с ним делают (мы это видим сегодня, что происходит – во всем страх ... и только страх власти).

Задача, поставленная сегодня образованием, это специалист – «профессиональный кретин», который должен получить навыки вместо знаний, сделав их узкими специалистами, зависящих от работодателя, и «качество образования» здесь

употребляться должно не в привычном понимании людьми, а полагают, что «система образования» - это такое, которое можно применять в повседневной жизни (хороший работ). Свести к минимуму способность критического мышления и самое важное атомизация человека и лишит способности к самоорганизации для выступления против власти. А значит, борьба за образование, без борьбы против системы – это что мертвому припарка. Болезнь рано или поздно закончится либо смертью, либо выздоровлением, исход зависит от нашего поведения.

Что касается реформы – это, когда получены многие ответы на самые главные вопросы школы, вуза: чему учить, как учить, зачем учить, как оценивать, что должно быть получено, сколько стоит и кто должен платить. На эти вопросы в течение 25 лет мы так и не получили ответов. Почему!?

Как бы ни развивалось образование и ее технологии, в основе лежало и, будет лежать во все времена, уметь работать с информацией, не потреблять, а добывать, анализировать, сортировать, обобщать, конструировать новую информацию, ее применять и смотреть, что получилось. Когда человек осознает, то что получилось или нет, у него появляется интерес и стимул к знаниям независимо от того, что он хотел получить. Таков путь к большой науке и самовыражению, проложенный столетиями развития общества и никто это не может изменить, если цель действительно наука и образование, а не формального его существования, как атрибута цивилизованного государства.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Введение в философию образования: Учебное пособие Э.Н.Гусинский, Ю.И.Турчанинова. – Москва, «Логос», 2000. – 222 с.

ӘОЖ 130.1

С.Қ. Мырзалы[1,a]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]myrzaly@gmail.com

ДІН МЕН МОРАЛЬДЫҢ БАЙЛАНЫСТАРЫ ЖӨНІНДЕ

Аңдатпа. Бұл мақалада адамзат тарихындағы дін мен моральдің арақатынасына байланысты мәселелер жан жақты қарастырылады. Осы мәселеге қатысты әр түрлі дәуірлерде өмір сүрген ғалымдардың көзқарастарына талдау жасалған.

Түйінді сөздер. Дін, мораль, құдай, ақыл-ой, ар-ұят.

Аннотация. В этой статье с разных сторон рассмотрены причины, связанные с отношениями религии и морали в истории человечества. В связи с этим были анализированы суждении, взгляды ученых разных времен.

Ключевые слова: Религия, мораль, бог, мышление, совесть.

Abstract. In this article causes were considered that connected with relation of religion and moral in the human history. In this connection there was researched to the judgment of scientists, who were lived in the difference time.

Key words: Religion, moral, God, thinking, conscience.

Дін мен мораль адамзат тарихы, оның мәдениеті мен рухының ең биік шыңдары болып есептеледі. Осы екі құбылыс әр азаматтың рухани өміріне өз әсерін тигізбей қоймайды. Бүгінгі таңдағы қазақстан қоғамының дамуында рухани жаңғыру дін мен моральға ұқыпты қарауды талап етеді. Мораль дінді қажет етпейді, бірақ қажетті түрде соған жетелейді,- деген екен уақытында И.Кант.

Екіншіден, бүгінгі таңдағы адамзат терең рухани-моральдық дағдарыста екенін білеміз. Сонау Реннессанс заманынан бастап бастыс өркениеті діннің ықпалынан босағысы келді, жағалай қоршаған ортаны өз еркімен өзгертіп бақытты қоғам орнатқысы келді. Бүгінгі таңда батыс өркениетінде шіркеу, мешіт, синагога сияқты діни мекемелер көп болғанымен оларға баратын адамдардың саны аз (мешіттерді есептемегенде) Сондықтан олар көңіл көтеретін, я болмаса, қоймаға, спортпен айналысатын жерге айналып жатыр. Ғылым мен техниканың дамуы адамзат алдында тұрған көп мәселелердің бәрін шешеді,- деген технократтық көзқарастың жалған екенін көп адамдар түсінуде.

Әрине, бүгінгі таңдағы ағарған адам антропоморфтық Құдайдың (адамға ұқсас , дүниедегі барлық адамдардың жүріс-тұрысын қарап отыратын) барына сенбейді. Дегенмен де осы Дүниенің белгілі бір таза идеалдық бастамасы бар екеніне, терең ойланатын адам сенгісі келеді. Уақытында И.Кант айтқандай, Құдайдың бар, я болмаса, жоқ екенін ғылыми жолмен тану мүмкін емес, ол әрқашанда тарихта ашық сұрақ болып қала береді. Бірақ, Құдай маған керек, менің ішкі дүниемнің саулығына, олай болса, ол маған бар,- деп қорытқан ұлы ойшыл (1).

Енді мәселенің өзіне келіп тоқталдық. Дін деген ұғымның астарында не жатыр?,- деген мыңдаған жылдар бойы талқыланып келе жатқан сұраққа өз жауабымызды беруіміз қажет. Religas деген латын сөзі қайта біріктіру,- деген мағна береді. Адамдардың басын бір Құдайға сенудің негізінде белгілі бр құндылықтардың негізінде қайта біріктіру. Дін ғасырлар бойы жетіліп бүгінгі таңда өте күрделі құбылысқа айналғанын білеміз. Оның өзегін Құдайға негізделген ерекше дүние сезім, жүріс-тұрыс пен табынуға бағытталған нақтылы іс-әрекеттер құрайды. Алайда бұл мәселенің сыртқы жағы ғана. Қайсыбір діннің екінші жағы, ол өз ішіне негізгі әлеуметтік нормаларды, әдет-ғұрыптарды кіргізеді де оларды Құдайдың атынан уағыздайды. Мыңдаған жылдар бойы тарихта дін ең тиімді және кең таралған әлеуметтік тәртіпті түсіндіріп және ақтаған, оны қолдайтын құрал болғанын біз білеміз.

Енді моральға келер болсақ (moralis,- латын сөзі,- адамгершілік, өнегелік) - ол біріншіден, қоғамдық сананың ерекше формасы және қоғамдық қатынастың түрі, адамдардың жүріс-тұрысын ретке келтіріп отыратын негізгі құралдардың бірі. Оның әдет-ғұрып пен салттан айырмашылығы ол адамның жүріс-тұрысына ізгілік пен зұлымдық, әділеттілік, болуға тиістілік тұрғысынан баға береді. Моральдың құқтық нормалардан ерекшелігі, соңғылар мемлекеттің санкцияларына негізделген, онда мәжбүрлеу мен күш жұмсау бар. Ал моральдың талаптары жүрек талабымен қосыла орындалады, кейбір жағдайда оған қоғамдық пікір әсер етеді.

Мораль мен діннің ара-қатынасын анықтаған кезде біз үш жағдайға кез боламыз.

Біріншіден моральды діннен ажыратып оған өз-өзіне жеткілікті мағна беру. Оны ақыл-ой, парасат туындысы деп есептеу.

Екіншіден, моральдың діннен шыққан тегін мойындау. Өйткені қайсыбір діннің өз моральдық кодексі бар.

Үшіншіден, моральдың да, діннің де қайнар көзін Құдай идеясынан іздеу.

Әрине, моральды ақыл-ойдың, парасаттың туындысы ретінде жорамалдау, бір қарағанда, дұрыс жол сияқты. Мыңдаған жылдар бойы тарихта неше-түрлі зардаптардан

өтіп, адамзат ақыры моральдық нормаларды тудырды, Ол солай болған да. Бірақ неге оның талаптары кеңес қоғамында оларды діннен жұлып алып бөлек жібергенде бұрмаланып орындалмады? Бұл сұраққа жауап бергенде біз тағы да Канттың мораль дінге қарай жетелейді деген ойына жүгінуге мәжбүр боламыз.

Сондықтан біз дін мен моральды бір-бірінен ажыратып қарай алмаймыз. Бұған дәлел ретінде Батыс қоғамының соңғы бес жүз жылдық тарихын қысқаша қарап өтуге тура келеді. Олар біз жоғарыда көрсеткен діннің екі жағының біреуін ғана қарастырып бүкіл діннің мәнін соған келіп тіреді. Дін – дүниеге деген жалған көзқарас. Дін – адамды алдап-арбау. Діндегі көрсетілген ғажаптар табиғат заңдылықтарына сай келмейді. Олар -

өтірік, т.с.с. Бұл үрдістің бастауы сонау Ренессанс заманына кетеді. Бұл заманда өмір сүрген ойшылдардың көбі – адамды діннің құрсауынан босатуды армандады. Ол үшін адамды дәріптеу, оның кереметтігін, өз-өзіне жеткілітігін көрсету керек болды. Ал Қайта Өрлеу заманындағы негізгі жаңалық - ол – адамның рухы мен жан-дүниесін ғана емес, сонымен қатар оның тәнін, денесін де ақтау, оның керемет әсемдігін көрсету, адамның дүниесезімінің телегей-теңіз тереңдігін анықтау болды.

Бұл мәселеге өзінің өшпес ізін еңгізген Джаноццо Манетти (1396-1459) өзінің "Адамның абыройы мен артықтығы жөнінде² деген еңбегінде ол Құдайдың адамға арнап жасаған Дүниесінің сұлулығына тоқталып, сонымен қатар, сол жаратылған Дүниенің ең биік шыңы - ол адамның өзі дейді. Адамның дене құрылысы, оның әсемдігі - басқа Дүниедегі денелерге қарағанда ерекше биік орын алады. Мысалы, әр-түрлі нәрселерді жасай алатын адамның қолдары қандай әсем, қандай ғажап! Егер жануарлардың қайсыбірі белгілі бір ғана нәрсемен айналыса алса, адам барлығымен айналыса алады. Егер Құдай бүкіл Дүниені жаратса, адам өзін жағалай қоршаған мәдениеттің ұлы да әсем туындыларын тудырады.

Сонымен, адамның құдіреттілігі, оның Құдайдың өзімен пара-парлығы - қайта Өрлеу Заманындағы ойшылдардың негізгі идеяларының біріне айналды.

Адам мәселесін қайта қарауға өзінің зор үлесін қосқан келесі ойшыл - ол Лоренцо Валла (1407-1457) болды. "Ләззәт алу жөнінде² деген еңбегінде ол адамның дүниетанымы оның ақыл-ойымен қатар сезімдік іс-әрекеті арқылы ғана болады,- деген пікірге келеді. Табиғаттың тіршілікке берген ең негізгі заңы - "өзінің өмірі мен денесін сақтап, оған зиян келтіретіндердің бәрінен жалтару² сезімдік іс-әрекетсіз болмайды. Сондықтан бұл заңды орындау жолында адам өмірден ләззат алуға тырысуы керек. Ләззат - "жан мен дененің рахатқа батуы² ретінде игілікті іс. Мұндай көзқарастың Орта ғасырлық аскеттікке (asketos, -грек сөзі, -құмартудан бас тарту, адамның өзін-өзі шектеуі) қарсы бағытталғанын байқау қиын емес.

Жастай өмірден кеткен талантты ойшы Пико делла Мирандолланың (1463-1494 ж.ж.) еңбектерінде қайта Өрлеу Заманындағы адам мәселесіне деген гуманистік көзқарас өзінің биік шыңына көтеріледі. Өзінің ¬"Адамның абыройы жөніндегі сөздер² деген еңбегінде ол Құдай өзі жаратқан ғарыштың ортасына адамды орналастырды дейді.

Оның ойынша, адам бүкіл жаратылған Дүние мен Құдай арасындағы дәнекер. Сонымен қатар, Жер бетінде адамнан биік, ал адамда ақыл-ой, парасат пен жаннан биік ешнәрсе жоқ. Құдай адамды жаратқанда оған әр-түрлі өмірдің ұрықтарын салды. Адамның рухының ең ғажабы - оның еріктігінде, оның алдындағы әр-турлі өмір жолдарын таңдап алу мүмкіндіктерінде.

Адамның таңдау еріктігі - ол Құдайдың берген ең құнды сыйы. Оны Сократтың айтып кеткен "өзіңді тани біл² деген жолынан іздеу керек, ол өмірдегі күресте шыңдалып, моральдық жетілудің терең тұңғиығына жету керектігін ойшыл асыра көрсетеді.

Сонымен, Пика делла Мирандолла адамның еркін тек қана күнәға апаратын жол деп түсінген Орта ғасырдағы ойшылдарға қарсы шығып, керісінше, ол адамға берілген құнды сый деп түсінді.

Ал Н.Кузанскиге келер болсақ,ол адам ақыл-ой иесі болғаннан кейін өзінің санасында бүкіл болмыстағы шынайы және болуы мүмкін заттардың кейпін сақтайды. Адам, сондықтан, шығармашылыққа жаратылған пенде. Олай болса ол – адамдық Құдай (Humanus Deus),- деген идеяға келеді (2)

Ренссанастың келесі ойшылы Н.Макиавелли христиан дінінің моральдық қағидалары өзінің қасиетті киелі адамдары ретінде мүсәпірлерді, өмірдің қызығынан бас тартқан адамдарды, жұмаққа өзінің батыл іс-әрекеті арқасында емес, өзінің көнбістігінің, зардап-азап шегуінің негізінде барғысы келгендерді есептейді

Ал мұның өзі Н. Макиавеллидің айтуына қарағанда, кертартпалыққа әкеледі. Ол өткен Грек және Рим тарихында болған көпқұдайлыққа сүйсіне қарайды, өйткені, олар белсенді адамдарды, батырлықты паш еткен. (3)

Жаңа дәуірде Ш. Монтескье христиан дінін сынайды. Христиан діні сүйіспеншілік діні болуға тырысқанымен өзінің тарихында талай-талай қақтығыс пен соғыстарды әкелді. Христиандарда ақылға сыймайтын мәселелер көп: оларға үш бірмен тең, жеп отырған нандары - нан емес, ішкен шараптары - шарап емес т.с.с. Әсіресе, христиан дінінің мынандай ғажаптары қатты сынға алынады: ол Иса пайғамбардың теңіздің үстімен жүріп кетуі, бес нанмен бес мың адамды тойдыруы, өлі адамды қайта тірілтуі т.с.с. Сонымен, Еуропа ойшылдары христиан дінінің быт-шытын шығарады. Енді XIXғ.өмір сүрген Ф.Ницше «Құдай өлді!» және оны біз өлтірдік,- деген ой айтып, сол кездегі батыс қоғамдық пікірді жарып жібергендей әсер етті (4). Құдайдың өлгенін тікелей түсіну ағаттық болар еді. Оны адамзаттың терең рухани-адамгершілік дағдарыста екені, өйткені, абсолютті моральдық максималарға, белгілі бір ғарыштық тәртіпке деген сенімнің жоғалғаны ретінде түсінген абзал. Енді Құдайдың орнына батыс адамының өзі келіп «адам құқтары», «адам еркіндігі» деген идеологиялық концептер дүниеге келді. Адамның алдында ешқандай тосқауылдар болмауы керек, өткен дүниедегі барлық табулар, әлеуметтік нормалар қайта қаралуы керек.

Бұл дүниеде абсолютті ештеңе жоқ. Олай болса, ақиқаттың бәрі салыстырмалы ғана! Олай болса, дүниеге келген екенсің, мейлінше одан ләззат ал, өйкені, бәрі де өтпелі, бәрі де бір сәт қана!

Дамыған елдер Құдайды терістеді, Ол- жоқ. Сондықтан, ол елдерде шіркеу, мешіт, синагогалар көп болғанымен, оған келетін адамдар саны санаулы ғана. Біршама діни мекемелер көңіл көтеретін мекемелерге, спортзалдарға, магазиндерге айналуда...

Адамның адамға айналуы, жануарлар әлемінен босанып шығуы – белгілі бір келеңсіз нәрселерге неше-түрлі тиым салатын - табулармен байланысты болғанын біз білеміз. Алғашқы үйірде жақын адамдар арасында жыныстық қатынастарға тиым салу арқылы («инцест») алғашқы үйір руға айналды емес пе? Сол сияқты қайсыбір дін біржынысты қатынастарға тиым салады, өйткені, Құдайды жақшаға алған күннің өзінде «Ұлы мәртебелі Табиғаттың» өзі оны жаратпайды. Біржыныстық жыныс қатынастары жаңа ұрпақ дүниеге әкелмейді..Бұл көрсетілген фундаментальды табулардың өзін басып тастап батыс идеологтары біржыныстық қатынастарды мойындау - демократияның даму келбетін көрсетеді деген пікір айтуда.

Сонымен, материалдық-техникалық жағынан алға кетсе де, бірақ Құдайын ұмытып, рухани жағынан азғындаған қоғамдарды көріп отырмыз. Өкініштісі – қоғамның біршама сегменті модернизация барысында батысқа еліктеп, ұлттық мәдениеттің құндылықтарын қорғайтын адамдарға «ұятмен» деген ат та беріп қойды.

Мораль өз нормалары арқылы тиістік әлемін тудырады. Моральдың ең құнды жері осында. Ол адамдар арасында қалыптасатын қатынастар мен байланыстарға өз ізгі әсерін тигізіп, оларды үндесті де тиімді тәртіпке әкеліп отырады. Адам бір жағынан денесі, екінші жағынан рухы бар пенде. Ол моральдың критериі бола алмайды. Ол өмірде біршама қателіктер жасап, өзін дүп-түзу қалпында ұстай алмайды. Сондықтан, ол өзінен де жоғары кіршіксіз күштің бар екенін мойындайды. Сондықтан да тарихта болған барлық пайғамбарлар өздерінің еңгізген моральдық нормаларын өз аттарынан емес, осы Дүниені жаратқан күштің адамдарға жіберген жолдауы ретінде түсіндіреді. Міне, діннің осы жағын батыс ойшылдары дұрыс түсінбеді. Ғылым мен техниканы дамыту жолында біз табиғаттың барлық сырын ашып, оларды пайдаланып, жер бетінде бақытты өмір орнатамыз деген, бір қарағанда, ізгі жоспар әкелді. Бірақ осы жолда адамзат үлкен қателіктер жасап, бүгінгі таңда үлкен дағдарыс үстінде. Солардың ішіндегі екеуін атап өтуге болады. Ең қауыптысы – тез қарқынмен келе жатқан экологиялық дағдарыс, «ұлы мәртебелі Табиғаттың» адамның ғылыми-техникалық қысымына шыдай алмай ыдырауы,

климаттың өзгеруі т.с.с. Екінші үлкен проблема – жақындап қалған үшінші Дүниежүзілік соғыстың болу мүмкіндігі...

Бұлардың бәрін шешу үшін жаңа рухани жаңғыру керек, адамның өр көкіректігін басып, халықтар арасындағы шиеленістерді бейбт жолмен шешіп отыру қажет. Бұл арада ел Президенті айтқан көп тиімді шешімдерге басқа елдер көбірек көңіл аударса дейміз (5).

ӘДЕБИЕТ

[1] Основы метафизики нравственности // Кант И. Критика практического разума. СПб., 2005. С. 53–98.

[2] Кузанский Н. О возможности-бытии // Кузанский Н.: Соч. в 2 т. - М., 1980. Т.1., с.212

[3] Николо Макиавелли Искусство побеждать противника. Изречения и афоризмы Н. Макиавелли. М.: Центрполиграф, 2006 г. с56-58

[4] Ф.Ницше. Соч., в 2х томах, т.1.,с.592

[5] Н.Назарбаев. Ядерное оружие – это казнь всего человечества. Источник: http://24.kz/ru/news/top-news/item/193895-n-nazarbaev-yadernoe-oruzhie-eto-kazn-vsego-chelovechestva

ӘОЖ.323 (574)

Г.С. Шамшиева[1,a], Т.Қабылбекова[1,a]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]g.shamshiyeva@kazatk.kz

РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ ЖӘНЕ ҚАЗАҚ ЕЛІ

Аңдатпа. Мақалада қазақ елінің қазіргі таңда рухани жаңғыру бағдарламасы бойынша атқарылып жатқан жұмыстары қарастырылған. Елбасымыздың ұтымды қағидасы мен халқына жолдаған үндеуі арқасында ұлтымыздың бойындағы тек жақсы қасиеттерді, озық білім мен үздік жаңалықтарды дамыта отырып, жат идеологияларға лайықты тойтарыс беру нәтижесінде жеруйықтай мемлекетке айналу мәселесі туралы ой қозғалған.

Түйін сөздер: сананы жаңғырту, ұлт, жаһандық, прагматизм, білімнің салтанат құруы, сананың ашықтығы.

Аннотация. В статье рассмотрены претворяемые в настоящее время в жизнь дела по программе духовного возрождения казахского народа. Благодаря правильно выбранному направлению и Посланию Елбасы народу Казахстана при совершенствовании только хороших своих качеств, развитии отличного знания и передовых инноваций, в результате отрицания чуждых мыслей, народ сможет превратиться в сплоченное государство.

Ключевые слова: возрождение сознания, нация, глобальность, прагматизм, торжество знания, ясность сознания.

Abstract. The article deals with the current affairs carried out under the program of spiritual revival of the Kazakh people. Thanks to the correctly chosen direction and the message of elbasy to the people of Kazakhstan, with the improvement of only good qualities, the development of excellent knowledge and advanced innovations, as a result of the denial of foreign thoughts, the people will be able to become a cohesive state.

Key words: revival of consciousness, nation, globality, pragmatism, triumph of knowledge, clarity of consciousness.

Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламасы аясында бүкіл қазақ елі үлкен жұмыстар атқарып жатыр. Елбасымыздың мақаласында ел дамуының жарқын үлгісі мен нақты қадамдарын көрсетілген, салиқалы пікір, батыл шешімдерден құрылған маңызды құжат болып табылады. Бұл мақалада

сананы жаңғырту, ұлттық болмыстан, ұлттық кодтан айырылып қалмай, оны әлемдік құндылықтармен үйлестіріп, Қазақстанның игілігіне жарату жолындағы мақсат-мүдделер туралы өзекті мәселе көтеріліп отыр.

Мемлекет басшысы аталмыш жаңғырудың негізгі қызметі мен ерекшеліктеріне ой жүгіртіп, бұл жаңғырудың маңыздылығына тоқталады: «Жаңғыру атаулы бұрынғыдай тарихи тәжірибе мен ұлттық дәстүрлерге шекеден қарамауға тиіс – деп көрсетті. Керісінше, замана сынынан сүрінбей өткен озық дәстүрлерді табысты жаңғырудың маңызды алғышарттарына айналдыра білу қажет. Егер жаңғыру елдің ұлттық-рухани тамырынан нәр ала алмаса, онда ол адасуға ұшырайды. Сонымен қатар, рухани жаңғыру ұлттық сананың түрлі полюстерін қиыннан қиыстырып, жарастыра алатын құдіретімен маңызды» болу керек. Саяси, экономикалық реформаларда егеменді еліміз бірқатар жақсы нәтижелерге қол жеткізгені баршаға мәлім. Ол адами құндылықтар, рухани қазына, жастарды тәрбиелеу, олардың бойына патриоттық рухты сіңіре білу жұмысында рухани салаға басымдық берудің қажеттілігін алға қойып отыр. Бұл дегеніміз - ұлтымыздың барлық ұлттық салт-дәстүрлерін, мемлекеттік тіліміз бен әдебиетімізді, мәдениетімізді, ұлттық рухымызды жаңғырту деген асыл ұғымға келіп саяды. Елбасымыздың рухани жаңғыруға, руханиятқа, білім, ғылымға маңыз беруі - үлкен көрегендік пен ұлттың алға ілгерлеуін жылдам қарқынмен жылжытатын қозғаушы күш екенін көрсетті. Бұл - тәуелсіз еліміздің бақытты болашағы мен алаңсыз келешегі үшін жасалып жатқан жұмыс. Өйткені, рухани байлықтың кемел болғаны бұл жеке азаматтарымыз үшін де, әрбір жеке тұлғадан құралған қоғам, туған еліміз үшін де өте маңызды үдеріс.

Ел Президентінің «Егемен Қазақстан» газетінде кеше ғана жарық көрген «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласы – Елбасының биылғы жылғы Жолдауының табиғи, рухани жалғасы болап табылады. Президент мақаласының жарық көре салып, барша оқырманның, халықтың ыстық ықыласына бөленіп жатқаны кездейсоқ емес. Себебі, саяси, экономикалық жаңару үшін де мемлекетке, халыққа рухани иммунитет керек. Қоғамдық саяси ахуалы тұрақты, экономикасы әлеуетті елдің көңілі мен санасында уақыт өте келе рухани азыққа – ұлттық өрлеу мен сәйкестікке, тарих пен мәдениетке қажеттілік пайда болатыны белгілі. Елбасы осы қажеттіліктің уақыты жеткенін айтып отыр: «Мақсатқа жету үшін біздің санамыз ісімізден озып жүруі, яғни одан бұрын жаңғырып отыруы тиіс. Бұл саяси, экономикалық жаңғыруларды толықтырып қана қоймай, олардың өзегіне айналады. Рухани жаңғыру тек бүгін басталатын жұмыс емес». Халқымыздың соңғы бір ғасырлық тарихи, тағдыр-талайлы, трагедиялық өмірбаянын тұшымды да нақты пайымдарымен алақанға салғандай көрсетіп берген Н.Ә.Назарбаев бұл тарихи үдерістерді әлемдік тарихтың сабағымен шебер байланыстырған. Шын мәнінде, ғасырлар, жылдар бойы темірқазық ретінде әспет теліп келген, мемлекеттік құрылыстың іргетасы саналған идеялардың сәтсіздігінің себебі, Елбасы айтқандай, «олардың өздеріне ғана тән қалыбы мен тәжірибесін, басқа халықтар мен өркениеттердің ерекшелігін бәріне жаппай еріксіз таңуында» жатқаны айдан анық. Н.Назарбаев осы пайымы мен ұстанымын тәуелсіздіктің алғашқы жылдары-ақ білдіргені есімізде. Мұндай өткір көзқарасқа сол кездері үдере қарсы шыққандар да, сенімсіздік таныт қандар да аз болған жоқ. Алайда, ширек ғасыр өтпей жатып-ақ, Қазақстан Президентінің ұстанымы мен көрегендігі тағы да шындыққа айналды. «Рухани жаңғыру» идеясын қоғамдық талқыға салып, ұлттың, мемлекеттің рухани темірқазығы ету арқылы Мемлекет басшысы XXI ғасырдағы жаңа ұлттың, жаңа қазақтың феноменін анықтап беріп отыр. Әрі осы жаңа дәуірдегі ұлттың рухани жаңғыру жолының алты бағдарын ұсынған. Елбасының мақсаты – ұлттың ұлы мұраты. Ол – Ұлы Дала елінің бойында белгілі тарихи себептермен қалғып кеткен прагматизмді ояту арқылы ұлттық, қоғамдық ойға, іске сілкініс әкелу, тәуелсіз елдің санасы мен ағзасын отаршылдық, кембағалдық, бойкүйездік ком плекстерінен тұтастай арылту.

«Мәңгілік ел» болуымыз үшін бізге ауадай қажетті қасиеттер мен құндылықтардың қайнары тоғысып, ақыл-парасаты толысқан, ғаламдық ғылымды игерген адамдар көп болса, еліміз өркениетті, бәсекеге қабілетті болатыны ақиқат. «Болашақта ұлттың табысты болуы оның табиғи байлығымен емес, адамдарының бәсекелік қабілетімен айқындалады. Сондықтан, әрбір қазақстандық, сол арқылы тұтас ұлт XXI ғасырға лайықты қасиеттерге ие болуы керек. Мысалы, компьютерлік сауаттылық, шет тілдерін білу, мәдени ашықтық сияқты факторлар әркімнің алға басуына сөзсіз қажетті алғышарттардың санатында. Сол себепті, «Цифрлы Қазақстан», «Үш тілде білім беру», «Мәдени және конфессияаралық келісім» сияқты бағдарламалар - ұлтымызды, яғни барша қазақстандықтарды XXI ғасырдың талаптарына даярлаудың қамы», - деп ашып көрсетті. Бәсекеге қабілеттілік саясат пен экономикада, білім, ғылымда, технологияда, яғни барлық салада болуы тиіс. Бәсеке болған жерде әрбір тұлға өзінің ең сапалы қызмет түрін ұсынады. Білім мен тәрбиесі ғажайып түрде үндескен, ұлттық идеологиясы темірқазығына айналған табысты ел болуымыз үшін жақсылыққа ұмтылып, жаманшылықтан арылып, саналы түрде барлық қасиеттерімізді ізгілендіріп, сананы рухани жағынан үнемі жетілдіріп, дамытып отыруға тиістіміз.

Н.Ә.Назарбаев бұл ретте, тұтас қоғамның және әрбір қазақстандықтың санасын жаңғыртудың бірнеше бағытына жеке-жеке тоқталады. «Сананы жаңғыртудың» мазмұнын негіздей отырып, Президент жаңғырудың алты бағытын белгілейді:

1. Бәсекеге қабілеттілік;

2. Прагматизм;

3. Ұлттық бірегейлікті сақтау;

4. Білімнің салтанат құруы;

5. Қазақстанның революциялық емес, эволюциялық дамуы;

6. Сананың ашықтығы.

Аталмыш бағыттардың бәрі барынша өзектендірілген және уақыттың талаптарына нақты жауап береді. «Мәңгілік ел» болуымыз үшін бізге ауадай қажетті қасиеттер мен құндылықтардың қайнары тоғысып, ақыл-парасаты толысқан, ғаламдық ғылымды игерген адамдар көп болса, еліміз өркениетті, бәсекеге қабілетті болатыны ақиқат. Ұлттық жаңғыру дегеніміз - ұлттық санамен тығыз байланысты. Оның түпкі мақсаты - ұлттық бірегейлікті сақтап, ел ішінде бейбітшілік пен келісім үйлесе отырып, ұлттық береке, бірлік салтанат құрған бәсекеге қабілетті, табысты ел болу. «Сонымен қатар, жаңғыру ұғымының өзі мейлінше көнерген, жаһандық әлеммен қабыспайтын кейбір дағдылар мен әдеттерден арылу дегенді білдіреді», -дейді Н.Ә.Назарбаев. Сондықтан рухани жаңғыру үдерісін дер кезінде қабылданған оң шешім деп танимыз. Осы рухани жаңғырудың жүзеге асырылуын біз және сіз болып, «Бір жағадан бас, бір жеңнен қол шығарып» бірлікте орындауымыз аса қажет. Бәсекеге қабілетті, әлемдік деңгейде танылған әрі дамыған рухани кемел ел болу - Елбасының асыл арманы. Ендеше, мемлекет басшысының жастарға соны серпін, тың бастама ұсынуы келешекке қамданудың әрекеті деп түсінеміз. Өзім жоғарғы оқу орнының студенті ретінде айтарым біз қазіргі таңда жақсы білім алып бәсекег қабілетті болуымыз керек. Ол үшін жақсы маманданып, үш тілді емін еркін меңгеріп, өз тарихымызды терең зерттеп біліп, жан-жақты білім нәрімен сусындалып, ата бабамыздан келе жатқан аманатты болашақ ұрпаққа жеткізу біздің басты міндетіміз. Осы бағдарлама аясында біздің академияда екі клуб жұмыс жасайды. 1. “Туған жер – алтын бесігім” бұл клубтың мақсаты жастарды туған елді жерді сүюге, баулу болса келесі клуб “Мирас” бұл клубтың мақсаты еліміздің тарихи ескерткіштері мен археологиялық қазбалары жүргізілген тарихи жерлерді аралатып, студенттермен таныстыру. Қорыта айтқанда, бұл елбасымыздың ұтымды қағидасы мен халқына жолдаған үндеуі деп білемін

ӘДЕБИЕТ

[1] Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Мақалалар, сұ хбаттар, сөйлеген сөздер,сарапшылардың пікірлері. – Астана. – 2017.

[2] Егемен Қазақстан газеті, 13. 04.2017.

[3] «Жас Алаш» газеті, 08.01.2018.

УДК 355.01

Е.Д. Чакенов[1,a], Ж.А. Бейсахметова[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуни каций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]e_chakenov@mail.ru, [b]otd.mobil@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ

Аңдатпа. Мақалада қоғамдық сананы жаңарту проблемалары қарастырылған.

Түйінді сөз: Рухани жаңғыру, адам капиталы, қоғамдық сана.

Аннотация. В статье рассматривается проблема модернизации общественного сознания.

Ключевые слова: духовное возрождение, человеческий капитал, общественное сознание.

Abstract. The article discusses the problems of modernization of public consciousness.

Key words: Spiritual revival, human capital, public consciousness.

Казахстан, с обретением независимости, прошел ряд политико-экономических модернизаций. Идеологическое же ее основание оставалось в тени, и на повестку встал вопрос о духовных основаниях этой модернизации. Ни одно государство не может идти вперед без учета идеологического ядра, скрепляющего жизнь общества как единого целостного организма.

Президент Н.А. Назарбаев объявил о Третьей модернизации Казахстана. В своем Послании народу - «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания», он пишет – «Первое условие модернизации нового типа – это сохранение своей культуры, собственного национального кода. Без этого модернизация превратится в пустой звук».

Вопрос возрождения духовности одна из острых тем на постсоветском пространстве. Каково соотношение нового и старого, как не потерять преемственность, как не разорвать духовную нить, связывающую поколения и народ. Поэтому, на наш взгляд, она общая для всех стран СНГ и не только?

Современное состояние культуры вызывает много вопросов. Неужели все то, что льется большим потоком из средств массовой информации, и есть то, к чему мы так стремились, обретя свободу?

В то же время у большинства народа возрождается интерес к своим истокам и культурному наследию, просыпается самосознание. Кто мы, какова наша история, откуда пошла земля казахская и т.д.?

Идентификация с советским народом, не успев начаться, закончилась. Казахстанская нация должна найти свое неповторимое лицо во всем многообразии народов мира. Здесь и возникает проблема идентификации себя, но с чем? С прошлым культурным наследием или советским периодом? Или созданием европеизированного образа? К чему так стремятся некоторые. Какое место могло бы занять наше прошлое культурное наследие в новой экономической парадигме, и впишется ли оно в систему рыночных отношений, которое по своей сущности противоречит культурным основам нашей, досоветской, истории казахов. И прежде чем говорит о месте культурного

наследия в нашей современной духовности, мы должны для себя решить вопрос, что мы вкладываем в понятие «духовность» и какую духовность мы должны возрождать.

Не секрет, что наша духовность, соответственно и культурное наследие - отображение кочевого образа жизни и хозяйствования.

Советский период стараются упорно стереть, списав на него все грехи, свои и чужие, трактуя его сегодня как колонизацию, не давшую ничего позитивного. Нам очень хотелось бы, чтобы эти патриоты, на час отвлеклись от своих духовных изысканий и посмотрели фильм о строительстве Турксиба. Сравнили бы прошлое и настоящее и задумались. Пытаются создать духовность, основанный на культивировании более отдаленного прошлого, и написать что-то новое, в любом случае, мы пишем не на чистом холсте, а по выложенной мозаике картины советской истории. Когда начнется дождь, все написанное нами будет смыто, и вновь проступит мозаичная картина нашей недавней истории основанной на синтезе различных культурных наследий.

Надо сказать, что многие связывают наше духовное возрождение с причастностью к исламу, пытаясь поднят свой «исторический» статус. Отрицая советскую эпоху, как чужестранную духовность, мы и это более далекое прошлое вряд ли можем принять за основу. Гипотетически возможен третий путь, возрождения: особо не афишируя позволить внедрение западных ценностей, конечно, с оговоркой, с обязательным учетом, для успокоения души, национальной специфики и колорита.

Однако здесь хотелось бы поднять и другую проблему, связанную с возрождением духовности. Не только, каким оно должно быть, но и кто является ее создателем и носителем. Как правило, таким творцом считают народ и культурную элиту. Что здесь можно сказать? На наш взгляд, только то, что имеющаяся наличная элита, если ее вообще можно назвать таковой, недееспособна в принципе. Данную проблему мы и хотели рассмотреть через призму двух великих немецких философов Фридриха Ницше и Освальда Шпенглера.

Казахстан стал свободным государством, а народ надеялся стать свободным на земле свободной. Но, как утверждает О. Шпенглер, «пользуясь опасным словом «свобода», мы отныне уже не свободны, осуществить то или иное, но только – или необходимое, или ничто». Ценой же этой нашей свободы стала моральная деградация общества. Как стало возможным такое, а может, этой свободы и не было, это просто иллюзия? Видимо, прав еще один немецкий классик: «С нашими пастырями во главе мы обычно оказывались в обществе свободы только один раз – в день его погребения».

Ф. Ницше связывал падение нравственности с ростом свободы человека. Он полагал, что свободный человек хочет во всем зависеть от самого себя, а не от какой-либо традиции, тем более изжившей себя.

Характерным феноменом для общества всеобщей купли – продажи является тенденция нивелировки личности. Всякого рода деловые люди – предприниматели, словом, все, кто должен давать в кредит и брать в кредит, вынуждены стоять за одинаковый характер и одинаковые основные «нравственные» ценности. Единственный стимул во всем – деньги, которые не обеспечены ни качеством, ни знанием, ни трудом.

Вещь, становится выше самого человека, и сам человек становится вещью. Не зря арабы выступали против человеческого изображения, против принижения человека до вещи. Фирмы, учреждения интересуются не человеком как личностью, а функциональной его возможностью. Человек сам по себе для них ничто, функция, которую он должен выполнят - все. Сам же он, сверх озабочен своим материальным чувственным удовлетворением, всепоглощающей страстью обладания и потребления, все более становится неспособным к моральному самоограничению. Нет больше романтики, все чем заполнены СМИ - это чаще всего засилье легко доступных форм, апелляция к либидным инстинктам и культу тела - духом сыт не будешь! Поэтому в рекламах головы

выступают только как часть тела, наравне с торсом, и т. д., а не как местопребывания или символ человеческого «я».

О. Шпенглер в этом видит закономерность: «Попробуем найти хоть одну большую индивидуальность, которая бы оправдала утверждение, что еще существует искусство, отмеченное роковой неизбежностью. Обойдем все выставки, концерты, театры и везде мы найдем лишь старательных ремесленников или шумливых шутов, которые занимаются поставкой на рынок того, что внутренне давно ощущается как нечто лишнее. … Но сейчас они – только кучка ремесленников, работающих из-за куска хлеба, в которых не чувствуется никакой необходимости, - и с несомненностью можно сказать одно: сейчас можно закрыть все художественные учреждения, не опасаясь нанести этим какой бы то ни было ущерб искусству».

И, несмотря на все это, имеется в виду только одно: вкусы светских кругов как выражение и знамение времени. Все остальное, крепко держащееся за старые идеалы, есть дело провинциалов».

Все эту ситуацию Шпенглер охарактеризовал как процесс превращения культуры в цивилизацию. Она есть одна из форм проявления деятельности всякой цивилизации – «Насквозь практическая, плебейская, она заменяет внушительный, имеющий широкое влияние образ великих людей безудержной агитацией людей маленьких, но умных, заменяет идеи – целью, символы – программой. … Она обращается к большинству, а не к лучшим. Она оценивает свои средства числом успехов. Она заменяет мышление старого времени интеллектуальной мужской проституцией в речах и писаниях, господствуя во всех залах и на всех площадях мировых городов. … Пропаганду с толпой плоских, грязных, назойливых салонных философов и странствующих проповедников, с массой мелких злободневных памфлетов и народных книжек, с дурными манерами, трафаретными мыслями и журнальными тирадами.

Каждая культура находится в глубоко символической связи с материей и пространством, в котором и через которое она стремится реализоваться. Когда цель достигнута и идея, т.е. все изобилие внутренних возможностей, завершена и осуществлена во внешнем, тогда культура вдруг застывает, отмирает, ее кровь свертывается, силы ее надламываются – она становится цивилизацией … и которое будет «падением Запада»». О. Шпенглер предрекает закат Европы, стоит ли нам заимствовать и копировать дряхлеющую и тленную культуру, при этом забывая о своей, к которой только сегодня открылся путь - к культурному наследию казахского народа.

Осознание свободы, видимо, предполагает прохождение через тернии иного бытия, очищение, чтобы войти в новый мир. Ибо в человеке слились воедино тварь и творец. Разрушая тварь, мы спасаем творца. Но сегодня оказались разрушенными не только тварь, но и разум творца. И все-таки будущее не предопределено, и последнее слово за человеком – человеком творцом. Он – субъект, который становится и развивается в недрах наличного культурного бытия, а мы лишь становимся и являемся той органической основой, почвой (по выражению Ницше «навозом»), на которой возрастет наш новый плод. Наличное же бытие мы склоны отнести на счет «транзитности» нашего общества, издержек нашего роста и поиска своего пути. Впереди волны всегда идет пена, выражаясь словами Н.Чернышевского, подлецы, проходимцы всегда идут впереди прогресса.

Можно ли говорить о роли культурного наследия как о возможности возрождения морали, нравственности, духовности? Думаем, что да. Каждый народ имеет ценное качество – возвращаться из небытия, как феникс - возрождается из пепла. Очищаясь и обновляясь, наполняясь новой энергией для исполнения предначертанной ему историей миссии. И в этом плане большая роль принадлежит культуре, традициям, религии и не в последнюю очередь - образованию. Обновление общества не возможно без развития

человеческого капитала. Основной источник такого капитала, в конечном счете, все-таки начальное и высшее образование.

Современная культура и образование не осознает своего предназначения – вырабатывать гениев. Низкие меркантильные интересы, холодный научный рационализм, стремление государства руководить культурой и образованием, все это ведет к упадку и кризису. История повторяется. Таким же образом Ф. Ницше фиксирует ситуацию своей эпохи, когда мир лишается своей действенной силы будить и созидать. Человек предоставлен самому себе. Размышляя о распаде европейской духовности, в лоно, которой мы так стремимся, сегодня, вслед великому философу, можно говорить о низвержение прошлых ценностей и норм, и создании для оболванивания и обслуживания толпы массовой культуры, от унификации людей под покровом их мнимого равенства, о попытке выращивания новой расы господ, тиранических режимов как порождения демократических систем.

Не поэтому он выступал против демократизации образования, считая, что это приведет к ее ослаблению настолько, что не сможет более давать никаких привилегий. Под «образованием» он понимал необходимость воспитания истинной аристократии духа - элиты общества. Прав ли он был, мы видим сегодня.

Всеобщая доступность и платное образование позволило «Шариковым», в понимании Ф.Ницше «рабам», переступить порог «альма-матер» скорее с целью уклонения от армии или как одну из форм социализации, что, скорее, важнее для родителей. О какой аристократии духа здесь может идти речь, тем более этот дух не востребован, отсюда и отношение к философии и другим общественным дисциплинам. Между тем путь к истинной духовности и морали лежит, по Ницше, через выработку в нас философа, художника и святого.

Такие понятия как «аристократия», «знать» и «чернь» всегда употребляются не как социально-политические, а исключительно как моральные категории. Социальная иерархия тут совершенно не причем, не богатством или бедностью определяется знать или чернь, а величием или ничтожеством. Нынешние нувориши, сколотив огромный капитал, возвели себя в ранг аристократов, обладающих по выражению Канта «искусством изобильно болтать», которых Ницше удачно назвал «свободной от моральной прививки». Кто из них может повторить слова Фридриха Великого: «Я первый слуга своего государства». Денег много, духа не хватает. Величие души удел не многих, а оно-то и предает смысл самому существованию человека.

Таким образом, Ф.Ницше поставил перед человеком труднейшую проблему выбора: мораль или свобода. Выбор его был в пользу свободы, но свобода не от морали, а свобода для морали. Нет морали господ и подчиненных, есть два типа одной морали, которые могут сосуществовать в одном человеке, в одной душе. Различие этих типов определяется различием моральных ценностей. Морали господ характерна высокая степень самоуважения, гордое состояние души, ради которой можно пожертвовать богатством и самой жизнью. Мораль рабов, напротив, есть мораль полезности. Малодушный, мелочный, унижающийся человек, с покорностью выносящий дурное обхождение ради своей выгоды – вот представитель морали рабов, на какой бы высокой ступени социальной лестницы он не находился.

Как выйти из этой трясины? В первую очередь надо начинать с воспитания и образования, прививки свободы личности, о которых мы постоянно и много говорим, но ничего не предпринимаем. Они на деле должно быть первыми приоритетами государства. В России, насколько я понимаю, проблему воспитания духовности, во всяком случае, хотели переложить (частное мнение) на церковь, как и в Казахстане (ислам). Воспитание и образование – это кузнецы духа, они неотделимы друг от друга.

Необходимо уйти от ложного представления, что носителем культуры является народ, который служит лишь субстанциональной основой носителя духа, источником и хранителем традиций, обычаев и т.д.

Хотим мы того или нет, все же элита определяет культуру народа. Уберите ее, и к чему это приведет? Во все времена чтобы уничтожить народ начинали с элиты - носителя духа. Смуты и революции порождались деградацией элиты. Поэтому и история выглядит как «кладбище аристократии». Но с другой стороны, возможно ли в нынешнее время возрождение аристократии? На наш взгляд нет (имеем в виду аристократии духа).

Необходимо несколько поколений, чтобы народ очистился. В древности на Востоке считали, что после отпущения раба на волю семь поколений его потомков должны вырасти в свободе, и только тогда кровь раба очистится. Но самое главное - сохранить село, крестьянство, ибо оно субстанциональная основа возрождения духовности.

Вернемся к О. Шпенглеру: «Это бесформенно переливающаяся в больших городах чернь вместо народа, лишенная корней городская масса. Это нынешний читатель газет; это «образованный человек», искусственный продукт нивелирующего городского образования, пользующегося как прежде, так и теперь школой и общественностью, завсегдатай театра, увеселительных мест, спорта и злободневной литературы. … Крестьянство, связанное корнями своими с самой почвой, живущее вне стен больших городов, … это крестьянство теперь уже не идет в счет.

«Народом» теперь считается городское население, неорганическая масса, нечто текучее. Крестьянин отнюдь не демократ – ведь это понятие также есть часть механического городского существования – следовательно, крестьянином пренебрегают, его осмеивают, презирают и ненавидят». После исчезновения старых сословий, он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры.

Именно из него может вновь возродиться хрупкий слой национальной элиты, впитавший в себя все богатство культурного наследия прошлых и настоящих времен. На этой основе воссоздастся духовная основа возродившегося народа, способная принять вызовы времени оправдать смысл истории и смысл своего существования в этом мире.

В своем Послании Елбасы особо отметил, что модернизация экономики, политики и сознания в современном обществе возможна благодаря политической стабильности **и** общественному консенсусу**.** Импульс новому этапу технологического и инфраструктурного развития, конституционная реформа установит более точный баланс ветвей власти в процессе обновления национального сознания**.** Реализация данной Программы внесет преобразования в лучшую сторону в современном мире.[1]

ЛИТЕРАТУРА

[1] Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. http://www.akorda.kz.

СЕКЦИЯ № 14

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

ӘОЖ 621.311

Г.А. Ахметкалиева[1,a], Г.И.Жанбекова[1,b] , Б.А.Серғазина[1,c]
М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]gakhmetkalieva@mail.ru, [b]Gulnura08@list.ru, [c]Aiym_1231@mail.ru

БОЛАШАҚ ЭНЕРГИЯ

Аңдатпа. Біздің республикада жел және күн энергетикасын дамыту Қазақстан үшін арзан баламалы жаңартылмалы энергия көзін қолдану біршама басқаларға қарағанда тиімді екеніне көз жеткізу. Елбасымыздың тапсырмасымен энергетикалы қинфрақұрылымды жаңғырту және дамыту мақсатында елімізде электр энергиясын кідіріссіз қамтамасыз ету үшін күн мен жел энергиясын алыс-шалғай ауылдарда пайдалану.Осы күнгі жұмыс істеп тұрған электр станцияларының артықшылығы мен кемшіліктерін анықтап, альтернативті энергия көздерін анықтау.Күн мен жел энергетикасы әлемдегі ең жылдам дамып келе жатқан сала. Бұл арзан әрі қауіпсіздік жағынанда талапқа сай. Еліміздің энергия көзін жел мен күннен алуға ұмтылуы сондықтан.

Түйінді сөздер: энергия, күн, жел, жылдамдақ, биіктік, бағыт.

Аннотация. Актуальность темы исследования: в нашей республике развитие альтернативной энергии из возобновляемых источников энергии, ветряных и солнечных убеждакет в том, что оно для эффективного применения значительно дешевле, чем другие.

Цель исследовательской работы: по поручению Главы государства в целях развития и модернизации энергетической инфраструктуры использование солнечной и ветровой энергии для обеспечения электроэнергии в отдаленных селах необходимо незамедлительно.

Задачи исследовательской работы: выявить преимущества и недостатки существующих в настоящее время электрических станций, определение альтернативных источников энергии. Солнечной и ветровой энергии в мире как быстро развивающейся отрасли, соответственно недорогой и безопасный. И поэтому наша страна стремится получить ветровой и солнечный источник энергии**.**

Ключевые слова: энергия, солнце, ветер, скорость, высота, направление.

Abstract. The relevance of research: in our Republic development of alternative energy from proceeded in energy sources, windy and solar energy make sure in that for effective application considerably cheaper than others.

The aim of the research work: on the instructions of head of the state for development and modernisation of power infrastructure of the distant use of solar and windy energy for providing of electric power in remote villages and immediately.

Tasks of research work: to educe advantages and disadvantages of the existing presently electric stations, determination of alternative energy sources.

Expected result: solar and windy energy in the world is quickly developing industry. It corresponds inexpensive, so from the side of safety. And our country aim is to get windy and solar energy source.

Key words: energy, sun, wind, speed, height, direction.

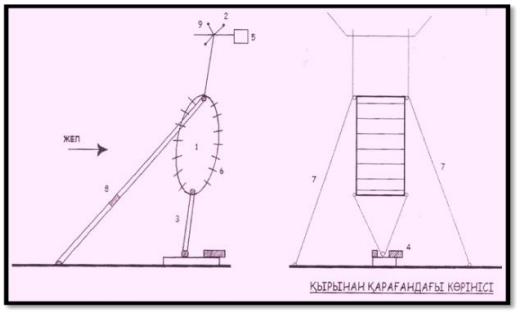
Кіріспе. Экономикалық даму қарқыны ол энергетиканың барлық жағынан дамуы арқылы жүреді. Адамзатқа электр энергиясы өте қажет және оның қажеттігі жыл сайын артуда. Сол себептен барлық елдерде энергия алудың альтернативті жолдары қарастырылды.

1. Біздің елдің климаты шұғыл континентальды. Әсіресе осы Ақтөбе облысы Шалқар қаласында да жел барлық жерде соғады. Және ашық қоныстанбаған аумақтар, көлдер де бар. Ал жел қондырғылары, көлдерде, ашық, адамдар тұрмайтын аймақтарда салынуы тиіс. Ғалымдардың айтуы бойынша жел энергия қондырғылары жұмыс істеу үшін желдің жылдық орташа жылдамдығы 3,5 – 4 м/с-тан кем болмауға тиіс. Ал біздің Шалқарда соғатын жел жылдамдығы 3,5 – 6 м/с-қа дейін жетеді. Осының барлығын ойластыра келіп, жел энергиясын алу біздің елге қаншалықты тиімді екенін зерттеп анықтағым келді.

2.Күн энергиясын пайдалану да көптеген мемлекеттерде жолға қойылған. Менің ойымша, елімізде күн сәулесі болашақтың сарқылмас энергиясы бола алады. Күн энергиясын пайдалануға толық мүмкіндігіміз бар. Мысалы Оңтүстік облыстарда бір жылдың ішінде 180-250 рет күн ашық болып, орташа температура 370С құрайды. Бұл дегеніңіз біз үшін, ең тұрақты, ең арзан, таусылмайтын энергия көзі күн сәулесінің энергиясы болмақ деген сөз. Күн сәулелерін шоғырландырып, оларды кремний батериясына бағыттау жарық сәулесін өзгертіп, электр энергиясына айналдырады.

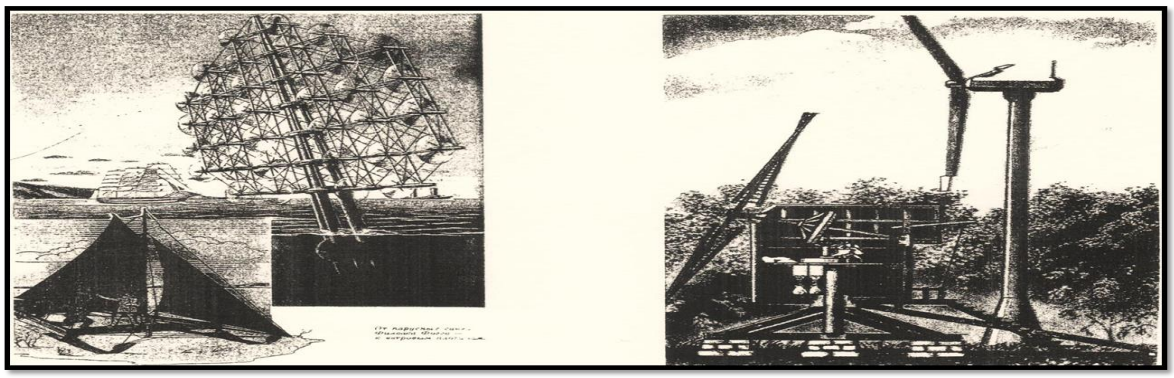
Зерттеу әдістері: Өте биікте жел энергиясын қолдану. Айналатын жел дөңгелегі роторды өте биікке, тұрақты жел соғатын биіктікке орналастыру қажет. Ол желдің бағытымен айналу бағытын да өзгерте алатын болу керек. Биіктігі 10 км-ге дейін жеткізуге болады. Ең маңызды және күрделі жері желдің механикалық энергиясын жердегі электр генераторына жеткізу. Ол үшін жаңа материалдан жасалған тростар пайдаланады.

1 – ротор (турбина), 2 – қанат, 3 – механикалық энергияны тасымалдау системасы, 4 – генетор, 5 – реттегіш (стабилизатор), 6 – қалақшалар,7 – тартқыш (растяжка), 8 – датчиктер, 9 – пропеллер . Ротордың қалақшалары екі трос арқылы бекітілген. Соққан жел, қалақшаларды айналдырады, өзінің орнықтылығын және биіктікте болуын қанат және реттегіш арқылы жүзеге асырады. Ротордың механикалық энергиясы электргенераторына тасымалдау системасы арқылы беріледі.



Нәтиже және қызметтері: Жел энергетикасының тарихына қысқаша шолу.XX ғасырдың басында Н.Е. Жуковский самал желдің ескенінен-ақ энергияны ала алатын қондырғыларды құрастыру теориясын ұсынған. 1931 жылы Севастополь қаласында 100 кВт энергия шығаратын, дөңгелегінің диаметрі 30 м болатын желэлектрстанциясы құрастырылған. 1942 жылға дейін ол қалаға тұрақты электроэнергия апарған екен. 1941 – 1945 жылдары американец Вермонт штатында 200 пәтерді электроэнергиямен қамтамасыз ететін, ол кезде ең қуатты(1250 кВт) желэлектрстанциясы жұмыс істеген. Оның

дөңгелектерінің бұлғауы 50метрден асатын. Бірақ бұл алыптың көптеген кемшіліктері болған.



Бұл жобалардың барлығы да 20 жылдай бұрын тек құрастырушылардың арманында болатын. Ал қазіргі кезде барлық қондырғылардың жобалары іске асты.

Жел энергиясы.Бізді қоршаған орта үнемі қозғалыста және осы қозғалыстың энергиясы орасан зор. Жел энергиясы жердегі барлық өзендердің энергиясынан 100 есе үлкен. Жер бетінде үнемі жел соғады: аздаған жеңіл лептен бастап, орасан зор зиян әкелетін дауылға дейін. Біздің елімізде соғып тұрған жел республикамызға қажет электр энергиясын өндіруге шамасы бар. Жел энергиясын пайдалану коэфициенті (ПӘК) 59,3 % артық болмайды. Ал іс жүзінде бұл кофициент 50 %, бірақ бұл көрсеткіштің өзі, егер желдің жылдамдығы жобада көрсетілген оптимал жылдамдықта тең болса ғана. Осының бәрін ескергенде жыл бойындағы электр энергиясын алу жел энергиясының 15 – 30 % ғана құрайды.Соның нәтижесінде саябағымдағы балалар ойын алаңы, көлік тұраққа берілетін энергия көзін жинайды. Сондықтан да түнде барлық шамдар жанады.

Күн энергетикасының тарихына қысқаша шолу. Күннің ғаламшарараралық кеңістікке шығаратын бүкіл энергиясының жер атмосферасы шекарасына жуықтап алғанда екі миллиардтан бір бөлігі жетеді. Жер бетіне түсетін күн энергиясының үштен біріне жуығы шағылысып ғаламшарараралық кеңістікке тарайды. Күн – энергияның аса қуатты көзі, оның энергиясы электромагниттік толқындар спектрінің барлық бөлігінде – рентген және ультракүлгін сәулелерден бастап радиотолқындарға шейін ұдайы сәуле шығарып, таратып тұрады.1767жылы Орас Бендикт де Соссюр күн сәулесінің күшімен тағам жасайтын пешті құрастырды. Қазіргі кезде оның жетілдірілген түрі кеңінен қолданылады. Бұл құрылғы отынды пайдалануды алмастырып, экологиялық жағдайдың жақсаруына әсерін тигізеді. Күнмен қыздыру құрылғыларын резервуардағы суды жылытуға, шаруашылық қажеттіліктеріне қолданады.

Күн сәулесі денеге өткенде жұтылады, кері жағдайда жұтылған энергия қоршаған ортаға сәулесін шығарады (сәулеленеді). Біздің жағдайымызда осы энергияны пайдалану мақсаты көзделіп отыр. Күн энергиясын тұтынатын қарапайым қабылдағыштың, яғни

жазық күн коллекторының жұмысы осы принципке негізделген. Жазық күн коллекторы жұқа пластинадан тұрады. Ол жылу өткізбейтін және жұтылу қабілеті жоғары материалдан жасалынады.Сәуле пластинаға түскенде температура 70°С-қа дейін өседі (жаз айларында).Жетілдірілген жаңа түрін селективті жұтылдырғыш деп атайды. Металл пластинаға жұқартып никель оксидін немесе мыс қабатын жалтыратып өңдеп қаптайды. Бұл кезде Е жұт/ Е шығ = 9, ал температурасы 154°С-қа шейін көтеріледі екен. Селективті жұтылдырғыштың кемшілігі шаң-тозаңға сезімтал, сондықтан көп қолдануға тиімсіз. Ал оның жұмысын жақсарту мақсатында оның сыртын шыны немесе таза пластмассамен қаптайды. Бұндай қабаттан жасаған коллектор күн сәулесін жақсы өткізіп қана қоймай, энергия шығынын азайтады екен, ал температурасы 194°С-қа шейін барады.

Қорытынды. Күн энергиясын ішкі энергияға түрлендіру арқылы жылумен қамтамасыз ету мақсатында күн коллекторын пайдалану.

Желден энергияны алу тұрақты, себебі биікте үнемі жел соғады. Қоңдырғыны кез келген жерге ауыстыруға болады.

Қорыта айтсақ, көмірсутегі қорларының таусылу кезеңінде бұл жел ,күн, био газ энергиялары – құндылығы ерекше бізге табиғаттың берген сыйы деседе болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] В.В.Володин, П.М.Хазановский «Энергия, век двадцать первый» Москва, издательство «Детская литература», 1989 г., С. 59-69

[2] Б.Н.Бирюков «От водяного колеса до квантового ускорителя» Москва, издательство «Машиностроение», 1990 г., С. 10-15.

[3] Ш.Қ.Биболов «Оқушыанықтамасы: Физика» Алматы, «Арман-ПВ» баспасы, 2005 жыл

[4]А.Голдин «Океаны Энергии» Пер. с англ. И.Бочаровой, Москва, издательство «Знание», 1983г., С. 25-30

[5] Л.С. Юдасин «Энергетика проблемы и надежды» Москва, издательство «Просвещение», 1990 г., С. 37-45.

[6] Тлеуов Т. «Использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения сельскохозяйственных объектов Казахстана» Алматы, Издательство «Білім», 1995 г., С. 49.

[7] Непорожний П.С., Попков В.И. «Энергетические ресурсы мира» Москва, Издательство «Энергоатомиздат», 1995 год.

[8] [Электронный ресурс] - www.strela.punkt.ru

[9] [Электронный ресурс] -www.elektromost.by

УДК 536 4:621. 37/39

Т.С. Кошеров[1,a], Г.И. Жанбекова[1,b], Г.А. Ахметкалиева[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуни каций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]tkosherov@mail.ru , [b]Gulnura08@list.ru, [c]gakhmetkalieva@mail.ru

ДЕФЕКТ В КРЕМНИИ ПРИ ЕГО ТЕРМИЧЕСКОМ ОКИСЛЕНИИ

Аннотация. С помощью метода рентгеноструктурного анализа исследовались изменения, возникшие при внутреннем напряжении в приповерхностных слоях пластины кремния, а также динамика появления и роста оксидных образований при термоотжигах: 400, 500, 600 и 1000°С с различным интервалом времени и последующем лазерном воздействии от 10 до 360 минут. Установлено, что при этих условиях термоотжига образцов наблюдаются струтурные изменения, оксидные образования. Показано, что при прогреве образцов (400, 500°С), в нем возникают неустойчивые дефекты. Эффекты, связанные с этими дефектами, приводят к снижению возникших в структуре напряжений. Термоотжиг кремния обуславливает появление на поверхности образцов оксидных образований. Непрерывное лазерное облучение в течение длительного времени, после предварительного термоотжига образца, приводит к различным процессам окисления.

Механизм их образования рассматривается как действие излучения на систему $Si - SiO_2$ и $Si - SiO$ Выявлена тесная связь изменений параметра **ω** в зависимости от времени и температуры термоотжига и лазерного воздействия.

Ключевые слова: структура, внутреннее напряжение, оксидные образования, дефекты, системы $Si - SiO_2$, $Si - SiO$.

Аңдатпа. Мақалада рентген құрылымдық талдау әдісінің көмегімен кремнидің беткі қабаттарындағы ішкі кернеулердің құрылымдық өзгерістеріне лазерлік әсер еткен кездегі және әртүрлі уақыт интервалында 10 минуттан 360 минутқа дейінгі 200, 400, 600^0C және 1000°C градус термо күйдіру кезінде кремнидің оксидтік түзілімдерінің өсуі зерттеледі. Осындай жүйемен үлгіге әсер ету кезінде кремнидің құрылымдық өзгерістері және кремни пластиналарының беткі қабаттарында тотығу пайда болатындығы байқалады. Кремниді термо өңдеу (400, 500°C) кезінде орнықсыз ақаулар туындайтыны көрсетіледі. Осы ақаулармен байланысты әсерлер кернеу құрылымдық пайда болуының төмендеуіне алып келеді. Кремниді термокүйдіру үлгі бетіндегі оксидті түзілімдердің пайда болуын меңзейді. бірнеше кезеңге созылатын Үлгіні алдын-ала термокүйдіруден кейін үздіксіз лазермен сәулелендіру түрлі тотығу процестеріне алып келеді. Олардың түзілу механизмі $Si - SiO_2$ және $Si - SiO$ жүйесіне сәулелі әсер ету ретінде қарастырылады.

Түйінді сөздер: құрылым, ішкі кернеу, оксидті түзілімдер, ақау, $Si - SiO_2$, $Si - SiO$ жүйелер

Abstract. Using the method of X-ray structural analysis, the changes that occurred at internal stress in the near-surface layers of a silicon wafer were studied, as well as the dynamics of the appearance and growth of oxide formations during thermal annealing at 400, 500, 600, and 1000 ° C with a different time interval and subsequent laser exposure from 10 to 360 minutes. It has been established that under these conditions of thermal annealing, samples are subject to stru- ature changes, oxide formations. It is shown that when samples are heated (400, 500 ° C), unstable defects appear in it. The effects associated with this defect lead to a decrease in the stresses arising in the structure. Thermal annealing of silicon causes the appearance of oxide formations on the surface. Continuous laser irradiation for a long time, after the preliminary thermal annealing of the sample, leads to different oxidation processes. The mechanism of their formation is regarded as the action of radiation on the system and

A close correlation is found between the changes in the parameter ω as a function of time and temperature of thermal annealing and laser action.

Key words: structure, internal tension, oxide formations, defects, $Si - SiO_2$, $Si - SiO$ systems.

Введение. Одним из способов изменения электрофизических свойств и параметров полупроводникового кремния является термическая обработка.При термическом отжиге полупроводника протекают процессы окисления, изменение электронных состояний на границе раздела $Si - SiO_2$, что влияет не только на технологию изготовления полупроводниковых приборов,но и при их эксплуатации.В процессе термического отжига образца в зависимости от времени и температуры отжига образуются на ее поверхностиоксидные фазы не только самого образца (Si), но и металлообразующих примесных элементов.Длительные прогревы при 450-600°C вызывают образование кислородных преципитатов(термодоноры) /1/.

Лазерный отжиг поверхностных слоев-один из наиболее результативных способов активации таких материалов,как Si.Ведь преимуществом таких способов обработки является возможность проведения отжига в атмосферных условиях и локализация

участка отжига. Этот вид отжига связан также с локальным расплавлением активируемого объема или поверхности образца, при котором происходит кристаллизация с возрастанием коэффициента диффузии и возможностью получения бездефектных слоев /2,3/.

Структурные и морфологические изменения могут претерпевать и в зависимости от характера лазерного излучения –длины волны,длительности и энергии /4/. Термическое и лазерное воздействие на кремний неоднозначны, в результатах, полученных экспериментом, и поэтому исследовавание процесса структурных изменений дефектообразования и диффузии,образования локальных неоднородностей в образце, плавление и кристаллизация, а также оксидные образования, влияюшие на электрофизические свойства кремния представляют определенный интерес.

Цель настоящей работы установить имеющие особенности изменения структуры и их напряжений, образование оксидов и их взаимосвязь со структурными изменениями при отжигах, а также воздействие термоотжигов на образовавшиеся системы $Si - SiO_2$, $Si - SiO$ в поверхностных слоях кремния.

Материалы и методика эксперимента

Исследования проводились с кристаллами (с) Si с удельным сопротивлением 10 Ом·см. Образцы предварительно подвергали термической обработке в атмосфере воздуха при температурах 400,500,600 и 1000°С.Время отжига составила 10,30,60,120,240 и 360 минут. Рентгенографические измерения предварительно термоотоженных образцов кремния и, последующее их облучение лазером, выполнены на дифрактометреXPertPRO фирмы Philips. Источником излучения служил лазер типа LCS-DTL 317-50,мощность которого составило 50 мВт, работающий в непрерывном режиме. Эффективный диаметр сфокусированного лазерного пятна составил 1,2 мм.Мерой структурного совершенства поликристаллического кремния, подвергавщегося воздействию термоотжига и лазерного луча, измеряемого на основе дифрактрометрических зависимостей явилась величина параметра ω,которая характеризует изменение структуры внутренних напряжений в приповерхностных слоях кремния /5,6/.

Результаты и обсуждение

Исследование изменений структуры внутренних напряжений в приповерхностных слоях пластин кремния (ω)в зависимости от времени термоотжига для различных температур обработки образцов (Рис.1) показал, что величина ω претерпевает свое изменение как в зависимости от времени термоотжига, так и в зависимость от температуры термоотжига образца. Так, если при 400°С **ω** претерпевает изменение при 60-минутном термоотжиге, то при 500°С**ω** существенно не изменяется (Рис.1). При температуре 600°С параметр структурного образца внутреннего напряжения ω претерпевает заметное изменение только при 240-минутном прогреве образца.Однако увеличение температуры, термоотжига кремния до 1000°С мы видим заметное изменение ω при 10-минутном, чрезвычайно высокое при 60-и небольшое при 240-минутных времени прогрева образцов(Рис.1).

Эти результаты показывают, что термоотжиг кремния при наших режимах термообработки приводит к структурным изменениям приповерхностного слоя исследуемых пластин Si,причем, всплеск параметра ω свидетельствуют об увеличении дефектности приповерхностного слоя и соответственно, связанных с дефектами внутренних напряжений. Причем заметные изменения ω для различных Т° отжига различное. Если эти изменения ω у образцов термоотоженных при 400°С начинается при 30-минутном прогреве, достигая максимума при 60-минутном отжиге, то при 600°С картина несколько иная. Изменение ω начинается при 120-минутном, достигая максимума при 240–минутном, прогрева исследуемого образца кремния. Увеличение температуры термоотжига пластин кремния (1000°С) приводит к изменению и неоднократно, достигая

наибольшего значения при 10-и 240 и особеннопри 60-минутном отжиге образца в атмосфере воздуха (Рис.1).

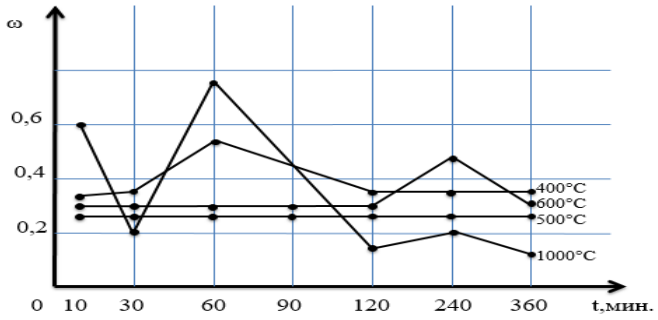


Рисунок 1 – Изменение параметра ω кремния от времени его термоотжига при различных температурах.

Результаты эксперимента показывают, что при умеренных температурах отжига образцов (400,500°С) исследуемые образцы претерпевают структурные изменения уже при небольшом времени термообработки кремния (от 30 до 120 минут), тогда как при термоотжиге кремния, начиная с 600°С, структурные изменения можно заметить при разном времени отжига в несколько этапов. Эти изменения тесно связаны, на наш взгляд, с рядом причин. Во-первых, с перестройкой структур образцов не только поверхностных слоев, но и всего объема. Так, изменения ω до400 и 500°С термоотжига образца приходящего на время термообработки 60 минут можно связать наряду со структурными изменениями ω активном протекания физико-химических процессов на поверхности исследуемого образца. В частности, окислении кремния с образованием SiO, SiO_2, миграции металлообразующих элементов и обогащении ими поверхности кремния, которые в последующем могут вступать в химическую реакцию с кислородом атмосферы, образуя преципитаты (термодоноры)/10/.Не исключено их участие в перераспределении структурных дефектов и межатомных образовании /11/.Так как параметр ω характеризует структурное состояние приповерхностных слоев, его увеличение а затем уменьшение свидетельствует об увеличении и уменьшении дефектности приповерхностного слоя и соответственно внутренних напряжений при термоотжигах кремния. Анализируя результаты эксперимента, можно однозначно предположить,что в наших условиях термоотжига пластин кремния протекает процесс дефектообразования , обусловленный примесно-ионизационным механизмом /7,8,9/.

В начальный период эксперимента неустойчивые метастабильные дефекты распадаются и отжигаются. Идет далее процесс аннигиляции первичных дефектов при взаимодействии друг с другом и атомами поверхности. Эти процессы сопровождаются уменьшением концентрации вакансии и междоузельных атомов. В свою очередь уменьшение концентрации указанных дефектов сопровождается снижением связанного с этими дефектами сжатия и тем самым приводит к уменьшению внутренних напряжений

в приповерхностных слоях кремния и соответствующему убыванию параметра ω. Не исключено, что вклад в рассматриваемый эффект вносят не только неустойчивые метастабильные дефекты, но и так называемый эффект связывания междоузельных атомов в комплексы/8/. Первичные дефекты могут также вступать в связь с остальными примесями /12/. Связывания вакансий в комплексы также может приводить к уменьшению внутренних напряжений. Особенно ясно проявляются перечисленные эффекты рассматриваемого процесса при высокотемпературных отжигах образцов от 700 до 1100°С/11/, что говорит о том,что изменение внутренних напряжений имеет сложный

характер и тесно связано с условием термоотжига образцов, а также протекающими в приповерхностных слоях пластин Si физико-химических процессов наряду со структурными изменениями.

Не исключено также и то, что в наблюдаемые эффекты вносят не только междефектные преобразования и фазовые превращения, но и эффекты, связанные с появлением дислокаций, обусловленные наличием переменных градиентов температур. Причем, чем выше T^0 отжига образца, тем выше градиент температуры и больше таких участков дислоцирующихся по поверхности. Как известно, любое отклонение от постоянного градиента температуры на границе кристаллизации вызывает неоднородное термическое расширение, ведущее к внутренним сильным напряжениям и, как следствие,к образованию дислокации, она, в свою очередь, ослабляет внутреннее напряжение в кристалле.

На рис. 2 представлены изменение процентного содержания Si и SiO_2 в зависимости от времени и температуры термоотжига от 400 до 600°С.Их анализ показывает, что при 400 и 500 °С термоотжига образца существует прямая зависимость увеличения процентного содержания диоксида кремния (SiO_2) и соответственно уменьшение процентного содержания кремния на поверхности образца (рис. 2). Причем, образование оксидов составляет наибольшее количество при 240-минутном прогреве образца в атмосфере воздуха. Несколько иная картина при термоотжиге образца 600°С.

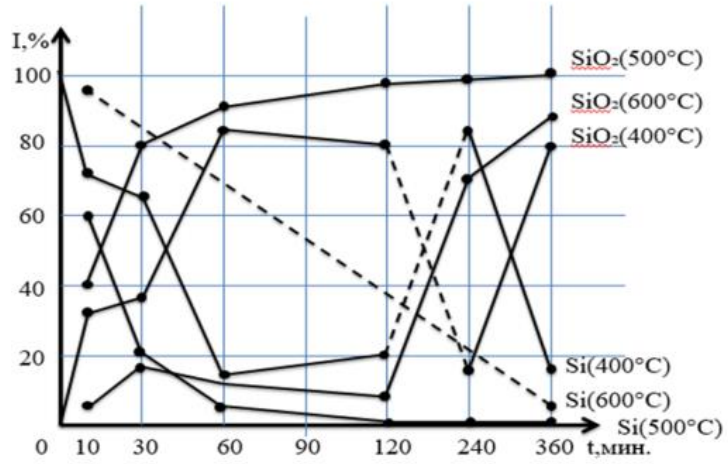


Рисунок 2 – Изменение процентного содержания Si и SiO_2 в зависимости от времени и температуры термоотжига

Здесь мы видим, что образование оксидов идет в несколько этапов. Первое и заметное их появление начинается с 30-минутного термоотжига, затем идет заметный спад их процентного содержанияПри 120-минутном термоотжиге начинается второй этап образования на поверхности кремния SiO_2, который достигает своего максимального накопления при уже 360-минутном термоотжиге. Эти перепады образования диоксида кремния сказываются на процентном его содержании в линейной форме т.е. идет постепенный спад в количестве атомов кремния от 100% до 3%.

Термоотжиг кремния при 600°С обуславливает не только изменение объемной и поверхностной структуры исследуемого образца за счет движения, размножения и увеличения числа дислокаций, подвижности приповерхностных и объемных атомов, но и вызывает образование кислородных преципитатов. Заметное образование диоксида

кремния и других оксидов(точка А в Рис.2) при 30-минутном термоотжиге, а затем серьезное их увеличение в процентном содержании начинается с 120-минутного термоотжига(Рис. 2)

Образование двуокиси кремния формируется обычно на поверхности пластин Si, а затем ее рост происходит за счет диффузий атомов кислорода к поверхности кремния и кислорода атмосферы воздуха при их химическом взаимодействии. Выход диоксида за границы начального объема,занимаемого кремнием, обусловлен их разными плотностями. Небольшие времена термоотжига при данной температуре (600°С),окисление и ее небольшое наращивание по всей поверхности пластины происходит до 120-минутного термоотжига и только затем увеличение образования оксидных пленок наступает с 120-минутного термоотжига (Рис.2).Кроме того,серьезное окисление поверхности кремния вызывают значительные механические изменения (Рис.1), под действием которых возможны междефектные преобразования концентрации вакансии и междоузельных атомов и их числа, фазовые превращения, эффекты, связанные с появлением дислокаций с ростом градиентов температур в различных областях поверхности Si /13/.

Исследование процентного содержания кремния исходного образца в процессе термоотжига до 600°С и оксидных образований при различном времени термоотжига в атмосфере воздуха привели к определенной зависимости увеличения процентного содержания образовавшихся на поверхности Si оксидов /14/.Анализ содержания Si и образовавшихся на поверхности его оксида показывает, что по мере увеличения времени термоотжига, в основном, образуется диоксид кремния, который по истечению 120-минутного термоотжига насыщается в процентном содержании. Других форм оксидов кремния и металлообразующих примесей не обнаруживается. Была сделана попытка определения возможной зависимости процентного содержания кислорода и диоксида кремния при термоотжигах кремния (600°С) в атмосфере воздуха. Во-первых, была установлена, что в всплеск увеличения выхода атома кислорода, наблюдается при 60 минутном термоотжиге, постепенно уменьшаясь до 120-минутного термоотжига, а затем второй максимум наблюдается уже при 360-минутном прогреве образца. В этих интервалах времени наибольшего количества выхода атомов кислорода, как видно из результатов эксперимента (Рис.3), всплеск SiO_2 не наблюдается.Зависимость увеличения SiO_2 по мере увеличения времени термоотжига практическилинейная, а при 240 до 360 минут термоотжига, даже несколько снижается (Рис.3). При отжиге на воздухе, поверхность кремния пассивирована образовавщимся слоем первоначального окисла, который, по-видимому, образуется за счет кислорода воздуха, а затем основными стоками кислорода становятся поры в кремнии вакансионного типа, которые активируются, начиная с 240- минутного термоотжига образца. Растворенные в кремнии атомы кислорода обычно увеличивают размер кристаллической решетки.В нашем случае по мере увеличения времени термоотжига термонапряжение начинает изменяться с 120-минутного отжига, достигая своего наибольшего значения при 240-минутном термоотжиге(Рис.1).

С другой стороны атомы кислорода распределяются в кристалле в полосчатую картину. Полосы с повышенной концентрацией кислорода являются областями зарождения дефектов при термической обработке кристалла. Кислород может находиться так же как в междоузельном положении, так и образовывать активные комплексы. И увеличение времени термоотжига приводит к увеличению SiO_2 на поверхности пластины Si за счет диффузии кислорода,не оказывая заметного влияния на структуру Si.

Образование SiO_2 на поверхности исследуемой пластины Si в зависимости от времени термоотжига линейное (Рис.3).

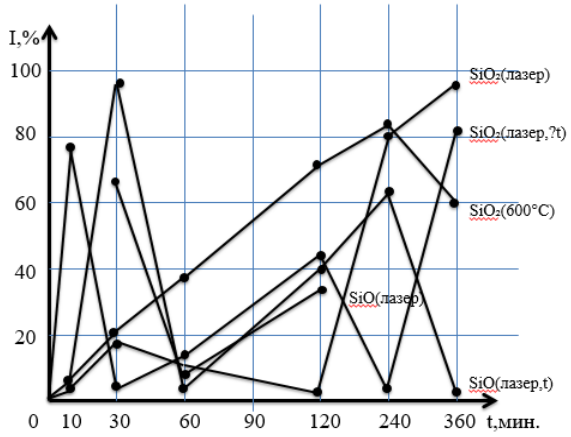


Рисунок 3 – Результаты полуколичественного анализа состава фаз в последующем действии лазерного луча. Температура предварительного термоотжига образца 600°C.

Действие лазерного луча в течение 60-минут на образцы, предварительно термоотоженные, при различном времени (Рис.3)приводит к дальнейшему образованию и росту SiO_2на поверхности пластин Si, максимумы которых появляются на образцах предварительно термоотоженных при 30-минутном термоотжиге и резко увеличенных на образцах, предварительно термоотоженных при 360 минут.

Таким образом, сопоставляя оксидные образования на поверхности мы видим, что процесс их появлениия зависит от времени их отжига и времени дальнейшего действия лазерного излучения на предварительно термоотоженный кремний. При термической обработке кремния явно видно появление термических напряжений, начиная с 120-минутного предварительного прогрева образца, при котором появление SiO_2 на поверхностии кремния наибольшее (Рис.1,3). Действие лазерного луча в течение 60 минут на образцы предварительно термоотоженные при различном времени (от 10-360 минут) (Рис.3) приводит к дальнейшему образованию

Термический отжиг, являющийся одной из составляющих лазерного излучения, по существу продолжает воздействовать на систему $Si-SiO_2$ и напряжение, возникщее при термоотжиге, нарастает на границе $Si-SiO_2$, где существует промежуточний слой, обогащенный в оксиде-кремния, а в кремнии-кислородом и различными структурными дефектами, возникающими в процессе окисления /15/. При этом очевидно,что непрерывное лазерное излучение при воздействии на систему $Si-SiO_2$, образовавшихся после предварительного термоотжига, приводит к структурной перестройке, возникновению градиента температур, способствующего его закалке, генерации дефектов,плавлению поверхностных слоев кремния с образованием дислокации и изменению механических напряжений /16/.Не исключен рост плотности поверхностных электронных состояний после облучения такой системы,обусловленной преобладанием механизма деффектообразования на границе $Si-SiO_2$ и приповерхностной области кремния /17/.

Несколько интересные результаты были получены при небольшом изменении условий эксперимента.Действие лазерного излучения на образцы кремния предварительно термоотоженные при 60 минут проводились в интервале времени от 10 до 360 минут (рис.3).В этих условиях эксперимента оксидообразование кремния осуществлялось в двух фазах: SiO_2 и SiO.Если свое образование диоксид кремния наиболее проявлял при действии лазерного луча в течение первых 10 минут,а затем по нарастающей снова

достигала большого процентного содержания при 120 минутах действия лазера, то при действии лазерного луча в течение 360 минут была наибольшей (Рис.3).

Иная картина наблюдается с оксидом кремния (SiO). Ее появление достаточно в большом количестве (~70%)было замечено на образцах, облученных лазером в течении30 минут. При 60 минутном воздействии лазерного луча её количество снижается до минимума, а затем идет рост,достигая своего следующего максимума при 240- минутном действии непрерывного лазерного луча.А при действии лазера в течение 360 минут SiO практически отсутствует (Рис.3).Такая новая фаза может образовываться на поверхности и в зоне активной деформации /18/.Структурные изменения кристаллической решетки кремния,приводящие в дальнейшем к диффузии объемного кислорода, уменьшению концентрации междоузельного O_2 в конечном счете могут привести к образованию преципитатов SiOхили SiyOхв обьеме кристалла так и на её поверхности.Не исключено также, что на состояние атомов кислорода в кремнии оказывают влияние и дислокации. Ненасыщенные связи дислокации заполняются атомами кислорода и при охлаждении кремния после действия лазерного луча кислород в виде комплексов $Si-O$ выделяется преимущественно на дислокациях /19/. Как показывают наши результаты, исследования после термоотжига и последующего непрерывного лазерного воздействия помимо кристаллизации на поверхности кремния наряду с образованием диоксидов кремния появляются оксиды кремния, причем их убывание количественно приходится на увеличение SiO_2.Это, видимо, связано с тем, что в пучке лазерного луча SiO_2, разлагаются на SiO далее на Si и O, которые затем экстрагируются в окружающую среду.

Выводы. Определенные условия и режим термоотжига кремния, при котором начиная от 400°С до 600°С изменения параметра ϕ̇ указывающие на наличие структурного напряжения в кристаллической решетке, Si достаточно слабые. При высокой температуре отжига (1000°С) образца изменение параметров ϕ̇ проходит в несколько этапов, указывая на активацию и перераспределение дислокаций, междефектного преобразования и фазового превращения. Термоотжиг способствует гомогенизации поверхности и формированию оксидного покрытия поверхности пленок и преципитации. При лазерном отжиге преобладает дальнейшая генерация дефектов, нарастание процесса оксидообразований и формирование системы $SiO\text{-}SiO_2, Si\text{-}SiO$. Установлены особенности возникновения оксидных пленок при лазерном и термическом отжиге кремния.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Светухин В.В. Моделирование современных перспективных кремниевых технологий основанных на управлении процессами кластеризации и преципитации кислорода в кремнии. //Ульяновск. УлГУ, 2006. 108с

[2]. Бойко В.И., Лукьянчук Б.С., Царев Е.Р.//ТрудьGPI. 1991.Т.30.с-6

[3]. Бережнов Н.И., Супрун-Белевич Ю.Р., Челядинский А.Р., Хаки Тахер Х.И. //Известия ВУЗов.Физика. 1991,Т.4.с.55

[4]. Готра З.Ю., Оседько Ц.А.//Зарубежная электронная техника. 1985. – № 12. – С. 3-52

[5] Баушев А.Ф., Емельганов В.И., Навиков М.М.//Физика. 1992. – №2. – с.178

[6] Макара В.А., Стебенко Л.Л., Крит А.Н., Калиниченко А.В., Курилюк А.Н., Науменко С.М., Стимулирование воздействией рентгеновского излучения и магнитного поля изменение физических характеристик кристаллов кремния. //ФТТ.2012. т.54. С.1356-1360

[7] Макара В.А., Новиков Н.Н., Надежедин Г.Н.,Швидкий В.А., Шевченко В.Н.Сверхтвердые материалы //1981. – №4. –57 с.

[8] Вавилов В.С., Кекелидзе Н.П., Смирнов Л.С. Действие излучений наполопроводники Наука, 1988. – № 2. – С.192

[9] Клипкер М.И., Лущик Ч.Б.,Машовец Т.В.,Холодарьв М.К.,Шейпкман М.К.,Эланго М.А., // ФТТ.1985.147. –№3. –523 с.

[10] Светухин В.В. Моделирование современных перспективных кремниевых технологий основанных на управлении процессами кластеризации и преципитации кислорода в кремнии. //Ульяновск. УлГУ, 2006. – 108 с.

[11] Кошеров Т.С.,ЖумабековаГ.Е.Исследование структуры и фазового состава поверхности кремния при температурном и лазерном воздействии //Известия НАН РК,серия физико-математическая, 2016. – №4. – С.147-155

[12] AleksandrovL.N.KinetikaKristallizatsiyi perekristallizatsiypoluprovodnikovykh plenok // Novosibirsk.Nauka. 1985.S. 224

[13] Кошеров Т.С. Ермолаев В.Н. Тлеумуратова К.Т. Сеитов А.С.Стимурированиеизменений физических характеристик кремния лазерным воздействием // Вестник.КазНТУ им К.Сатпаева 2014. – №2. – С. 328-334

[14] Кошеров Т.С., Ермолаев В.Н. Мута А.Н. Сеитов А.С. Модификация поверхности и изменение структуры кремния при лазерном воздействии. //

[15] Литовченко В.Г. Горбань А. П. Основы физики микроэлектронных систем металл-диэлектрик-полупроводник//.Вестник КГУ.Киев. 1978. –316 с.

[16] BanishevA.F. GolubevV.S. KremnevA.Yu.Kvantovayaelektronika[in Russian:qvantium electronic]. 1998.Vol.25 no. 10 pp.941-944

[17] Кашкаров П.П. Кисилев В.Ф.Нетермические процессы в полупроводниках при лазерном облучении //ИзвестияАНССР,серия физико-математическая, 1986. – т.50.вып.3. – С.435-439.

[18] Шмытко И.М., Изотов А.Н., Афоникова Н.С., Виейра С., Рубко Г. Фазовые переходы в монокристаллах кремния, обусловленные, ориентированной пластической деформацией // ФТТ. 1998. –т.40. – №4. – С. 746-749

[19] Мирзоев Ф.Х., Панченко В.Я., Шеленин Л.А., // Журнал лазерных исследований.1989, № 10. –404 с.

ӘОЖ 378

Г.И. Жанбекова[1,a], А. Ж.Өтепова[1,b]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]gulnura08@list.ru, [b] aigul.utepoova@mail.ru

БІЛІМНІҢ ЖАҢА КӨКЖИЕКТЕРІ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа міндеттері» Жолдауындағы он міндеттер туралы айтылады. Сонымен қатар еліміздегі техникалық білім беретін Жоғары оқу орындарының заман талабына сай білім беруі де қамтылады.

Түйінді сөздер: «Цифрлы Университет», адами капитал.

Аннотация. В статье излагаются десять задач, изложенных в Послании Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева «Новые задачи развития в случае четвертой промышленной революции». В то же время будет обеспечено современное образование технических учебных заведений страны.

Ключевые слова: цифровой университет, человеческий капитал.

Abstract. The article outlines ten tasks outlined in the Address of the President of the Republic of Kazakhstan, Nursultan Nazarbayev, "New Development Challenges in the Case of the Fourth Industrial Revolution". At the same time, modern education of technical educational institutions of the country will be ensured.

Key words: Digital University, human capital.

Кіріспе. Еліміздің тұңғыш Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың жыл сайынғы жолдауы жаңа бастамалар мен тың идеяларға толы.Еліміздің бұл басты құжаты Қазақстанның өркендеп өсіп,қарыштап дамуының бірден-бір бағыт-бағдары. Себебі Мемлекет басшысының Жолдаулары еліміздің экономикасының нығайып, ғылым мен мәдениетінің өркендеуіне бастама болып отыр. Осы тұрғыдан алғанда біздің еліміздің

қарыштап дамып, әлемдік кеңістіктен өз орынын айқындаудың өзі мемлекет саясатының дұрыс бағытта жұмыс жасауынан екені сөзсіз.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев былтырғы жылғы «Қазақстанның Үшінші жаңғыруы:жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Жолдауында еліміздің үшінші жаңғыруға аяқ басқанын,ендігі жерде біздің мемлекетіміздің де экономикасы мен инновациялық технологиясы қарыштап дамыған Еуропа елдерінің қатарынан қалмау керектігін қадап айтты.

Тарқатып айтар болсақ: еліміздің бірінші жаңғыруы қысқа мерзімді нарықтық экономикалық қатынастарға негізделген мүлдем жаңа тұрпаттағы мемлекет құрғаны болса,екінші жаңғыру – «Қазақстан – 2030»стратегиясын жүзеге асырғанымыз, жедел қарқынмен дами отырып, әлемдік экономикасы дамыған 50 елінің қатарынан төбе көрсеткеніміз, мемлекетіміздің кіндігі Елордамыз асқақ та айбынды Астанамыздың бой көтеруін дәлелдеп айтты. Ал, Қазақстанның үшінші жаңғыруы бүкіл әлемнің төртінші революцияға аяқ басқан уақытқа тұспа-тұс келіп отыр. Бұл дегеніміз, Қазақстан Республикасының да бәсекеге қабілеттілігін арттырып,әлемдік өркениеттен төбе көрсете алатын қуатты мемлекеттер көшінен қалмау деген сөз. Өйткені қазіргі уақытта өзге мемлекеттер дамудың жаңа сатысынан өтіп, цифрлық экономикаға ұмтылуда.

Күтілетін нәтиже. Мемлекет басшысының биылғы «Төртінші өнеркәсіптік ревалюция жағдайындағы дамудың жаңа міндеттері» атты Жолдауында ең басты 10 міндетті атап көрсетті. Ол міндеттер біздің еліміздің әлемдік технологиялық дамудың ұлы көшінен қалмай, жедел түрде экономикалық, технологиялық, әлеуметтік-тұрмыстық тұрғыдан нығайып, қазірі заманғы сын-қатерлерге толық жауап бере алады. Бұл 10 міндет еліміздің – индустрия саласына жаңа инновациялық технологиялар енгізу, мемлекеттік ресурсты одан әрі дамыту, «Ақылды технологиялар» – агроөнеркәсіптік кешенін барынша қарқынды дамыту, көлік логистика инфрақұрылымының тиімділігі мен заманға сай дамуына, адами капиталды жаңа сапаға көтеру, жемқорлықпен күрес және заңның үстемдік құруын қамтамасыз ету сынды келелі мәселелер.

Жалпы, Елбасының тоқталып өткен осы маңызды мәселелері ел білімін жаңа белеске көтерген жағдайда ғана жүзеге асатын мәселелер екені айтпаса да түсінікті. «Өнер, білім бар жұрттар, тастан сарай салдырған, айшылық алыс жерлерден, көзіңді ашып жұмғанша жылдам хабар алдырған», –деп, XIX ғасырдың аяғында ұлы педагог Ыбырай Алтынсарин атамыз айтқандай, шын мәнінде білімі мен ғылымы дамыған ел әлемдік көштен қалмайтыны ақиқат. «Білімдінің күні жарық,білімсіздің күні ғаріп»деп айтылған халық даналығы да осы сөзіміздің дәлелі.

Елбасының ширек ғасырдан астам уақыттан бері ел білімі мен ғылымын кезек күттірмес маңызды міндет екенін,білім мен ғылым ел дамуының қайнар көзі деп,бұрыннан-ақ айтып, білім мен ғылымның дамуына ерекше назар аударуы бұл мемлекет жастарына деген үлкен қамқорлық. Еліміз тәуелсіздік алған алғашқы жылдардан-ақ мемлекет жастарына білім беру ісі күн тәртібінен түспей, қайта жылдан-жылға әлемдік стандарттағы бағдарламаларғасай білім берудің жаңа үлгілері енгізіліп, жаңа тұрпатқа өзгертіліп жатыр.Биылғы Жолдауда да Елбасы аталған 10 міндеттің жетіншісі адами капитал мен ел біліміне арнап отыр. Мұнда Президентіміз Қазақстанды цифрлы мемлекетке айналдыру міндетін алға қойуда. Ол үшін еліміздегі барлық жоғарғы оқу орындары «Цифрлық университетке айналуы тиіс. Әсіресе,еліміздегі техникалық білім беретін университеттердің техникалық-материалдық базасы заман талабына сай болуы керек.Техникалық мамандықтарда білім алған жастар бәсекеге қабілетті маман болып еліміздің индустрия және ақпараттық техника саласында таптырмас маман болуы шарт. Сонда ғана Елбасы Жолдауындағы басты міндеттерді толық игеріп елімізді алдыңғы қатарлы дамыған елдердің қатарына қоса аламыз.

Сондай-ақ Елбасы қолданбалы ғылыми зерттеулерде ағылшын тіліне біртіндеп көшіруді жүзеге асыру талап етілентіндігін атап көрсетті. Сондықтан еліміздің жоғары

оқу орындары шетелдердің жетекші белді университеттерімен ынтымақтаса жұмыс жасау керектігін да атап өтті. Өйткені біздің профессор оқытушылардың шетелдік университеттердегі білікті мамандарымен тізе қосып оқытудың жаңа бағдарламасын жасап,болашақ мамандарға білім беретін болса, біздің студенттеріміз тек еліміздің ғана емес шетелдік университетті бітірген мамандармен бәсекеге түсе алатынын айтып өтуімізге болады. Кешегі наурыз айындағы мемлекет басшысы Н.Ә. Назарбаевтың:

«Президенттің бес әлеуметтік бастамасы» атты Үндеуінде халқымыздың әл-ауқатын арттыру мақсатындағы бірқатар жұмыстар жасалатынын, олардың ішінде студенттерге арнап 2022 жылға дейін 75 мың орын жатақхана салу көзделіп отырғанына да тоқталып кетті. Сондай-ақ студент жастардың білім алуға қолжетімділігін арттыру аясында жылдағы мемлекет тарапынан оқу гранттарына бөлінетін 54 мың грантқа қосымша 20 мың грант бөлуі де жастарға жасалып отырған үлкен қамқорлық демеске болмас. Сол аталған 20 мың гранттың 11 мыңын Мемлекет басшысы техникалық білім алатын жастарға бөліп отыр. Бұл дегеніміз еліміздегі ақпараттық-техникалық білім беретін жоғары оқу орындарына артылып отырған міндеттің де жеңіл болмасын аңғартады. Жан-жақты ғылыми тәжірибелер арқылы өз білімін шыңдаған студент-жастар елімізді басты адами капиталы екені де даусыз. Осы орайда ақпараттық-технология жалпы техникалық салада оқитын мамандарға сұраныс артары анық. Біздің де білім алып отырған М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясының жастары да қалыс қалмауы керек. «Сенде бір кірпіш дүниенің, кетігін тап та, бар қалан»,– деп ұлы ақын Абай Құнанбаев айтқандай еліміздің экономикалық жаңа ақпараттық технологиялық дамуына біз де өзіміздің қолтаңбамызды қалдыруымыз керек.

ӘДЕБИЕТ

[1] Н.Назарбаев. “Төртінші ревалюция жағдайындағы дамудағы дамудың жаңа мүмкіндіктері”, “ Егемен Қазақстан”10 қаңтар 2018.

[2] Н.Назарбаев. “Президенттің бес әлеуметтік бастамасы ”, “ Егемен Қазақстан”5 наурыз, 2018.

[3] Н.Назарбаев.“Болашаққа бағдар:Рухани жаңғыру ”, “ Егемен Қазақстан” 12 сәуір 2017.

УДК 665.71:662.6

Т.С. Кошеров[1,a], П.Т. Ахметова[1,b], К.К. Гребенников[1,c], Д.К. Рахметов[1,d]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,

[a]tkoshtrov@mail.ru, [b]patam67@mail.ru, [c]kirill4i99@mail.ru, [d]dias.rah99@g.mail.com

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ТОПЛИВА ИЗ НЕФТЕПРОДУКТОВ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Аннотация. Предложены физические методы определения чистоты нефтепродуктов. Для этого исследованы вязкость эмульсии, их однородность, температурный режим использования, получение условий детонации смеси. Разработана методика измерения электрофизических характеристик.

Ключевые слова: нефтепродукты, качество, физические характеристики, чистота нефтепродуктов.

Андатпа. Мұнай өнімдерінің тазалығын анықтаудың физикалық әдістері ұсынылған. Бұл үшін эмульсияның тұтқырлығы, олардың біртектілігі, қолдануға арналған температуралық режимі, қоспаны детонизациялау жағдайы зерттелген. Электрофизикалық сипаттамаларын өлшеу әдісі әзірленген.

Түйінді сөздер: тірек сөздер: мұнай өнімдері, сапасы, физикалық сипаттамалары, мұнай өнімдерінің тазалығы.

Abstract. Physical methods of determination of purity of oil products are offered. Viscosity of an emulsion, their uniformity, temperature condition of use, receiving conditions of a detonation of mix are for this purpose studied. The technique of measurement of electrophysical characteristics is developed.

Key words: oil products, quality, physical characteristics, purity of oil products.

Как известно, нефтепродукты являются хорошим диэлектриком и обладают свойством электролизовываться [1]. Они, при этом, в течение длительного времени сохраняют электрические заряды [2]. Наличие таких зарядов непосредственно или косвенно влияет на электрофизические характеристики среды [1,3]. Это обстоятельство достаточно четко просматривается при исследовании электрофизических характеристик сред в зависимости от стадий проводимых опытов. Наличие этих зарядов, как видно из наших исследований, влияют на значение величины токов в цепи, ее кажущегося емкостного сопротивления и на само значение электроемкости конденсатора.

Так, погружение конденсатора достаточно резко для бензина и слабо для ДТ уменьшает сопротивление, тогда как удаление бензина с обкладок конденсатора приводит к ее резкому увеличению для всех видов нефтепродуктов.

Определение качества нефтепродуктов посредством измерения их электрофизических характеристик таких как электроемкость конденсатора, где диэлектрической средой являются нефтепродукты, тангенса угла потерь диэлектрической проницаемости и кажущегося емкостного сопротивления продуктов возгонки нефти.

Нами разработана методика измерения электрофизических характеристик таких как электроемкость конденсатора, где диэлектрической средой являются нефтепродукты, тангенса угла потерь, диэлектрической проницаемости и кажущегося ёмкостного сопротивление продуктов возгонки нефти: бензин марки А-80, А– 85, АИ – 93 и дизельного топлива ДТ в ВЧ поле на частоте о 1МГц в диапазоне температур от 10 до 80 °С.

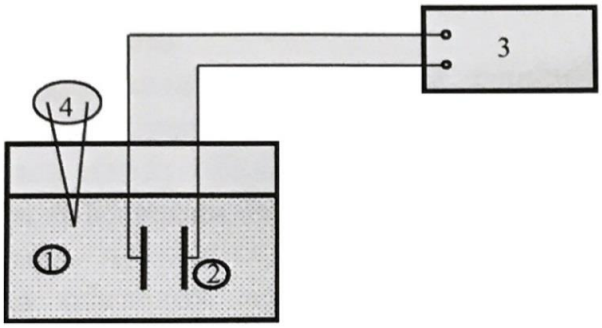


Рисунок 1 – Измерительная схема установки:
1. Нефтепродукты; 2.Плоский конденсатор, состоящий из набора пластинок; Измеритель L,C,R цифровой Е 7-12; 3.Термопара;

Для исследования электрофизических характеристик нефтепродуктов мы воспользовались явлением влияния малых емкостей (пф) при больших частотах (Мгц). При прохождении по цепи переменного тока, токи проводимости в металлических проводах замыкаются токами смещения внутри конденсатора. Так как частота поля достаточно большая, то уже при емкости конденсатора порядка в несколько тысяч пФ ее сопротивление становится малым. Это дает возможность осуществить исследование при непосредственном контакте среды (нефтепродуктов) с обкладками конденсатора. Для исключения влияния паразитных емкостей осуществлялся подбор емкостей необходимого зазора между обкладками [4].

На рис. 2 и 3 показана температурная зависимость ёмкости С и тангенса угла потерь для бензина марки А-80, А– 85, АИ – 93 и дизельного топлива ДТ. Как видно на рис 2. величина ёмкости для бензина А-80 и А-85 мало зависит от температуры её нагревании, тогда как для АИ-93 и ДТ существует аномалия зависимости ёмкости от температуры. Так в диэлектрической среде АИ- 93 ёмкость резко уменьшается по величине при температуре 20 °С, а затем наблюдается постепенный её рост, когда средой является ДТ, наблюдается резкий подъем значения ёмкости.

Температура начала кипения автобензина (А– 85, АИ – 93) соответствует 65 °С, а бензина А-80 – 60 °С. Дизельное топливо кипит при температуре 75 °С.

Известно, что температура кипения нефтепродуктов напрямую связана с содержанием смеси углеводородов. В нашем случае, смесь гептана и октана должны составлять 100 – 120 °С /2,5/. В использованном нами, для исследования, товарного бензина температурный интервал кипения составил 60 – 65 °С. Это возможно лишь при добавлении лёгких нефтепродуктов (петролейный эфир $T_{кип}$ – 40 – 70 °С) и при добавлении антидетонаторов – тетраэтилсвинец (этилова жидкость), небольшое количество которого значительно снижает детонацию, но и в тоже время эти добавки изменяются свойства и состав фракции, качество автомобильного товарного бензина.

Тангенс угла потерь, т.е. отношение реактивной мощности к её активной, в зависимости от температуры среды, имеет разные значения. Если, до 25 °С тангенс угла потерь бензинов АИ - 93 и А- 80 возрастает, то у бензина А- 85 и ДТ эта величина резко падает и дальнейшее нагревание этих сред приводит к увеличению тангенса угла потерь на не значительную велич

В случае, когда средой является бензин марки А – 80, в значении тангенса угла потерь наблюдается стабильный её рост (кривая 3 и 4).

Такая зависимость обусловлена наличием разных значений реактивной и активной составляющих в цепи этой установки. Среда, в которой до 30 °С реактивная составляющая преобладает – приводит к росту тангенса угла потерь (кривая 3). Дальнейшее повышение температуры диэлектрической среды приводит к увеличению активной составляющей фракции, к чему достаточно чувствительно среда АИ – 93 (кривая 1), тогда для сред А – 85 и ДТ такая чувствительность постепенная (кривые 2 и 4). Несколько отличительно это свойство у бензина А – 80. Как видно из наших исследований, значение тангенса угла потерь для этой среды от повышения температуры увеличивается постепенно, а при температуре выше 30 °С – значительно.

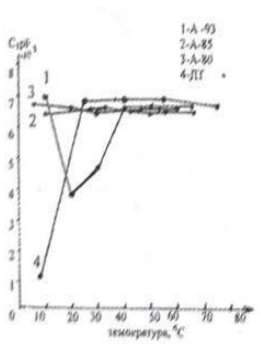


Рис. 2.Зависимость электроемкости от температуры нефтепродуктов

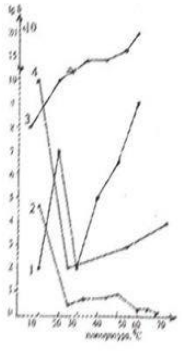


Рис. 3. Зависимость тангенса угла потерь tgδ от температуры нефтепродуктов

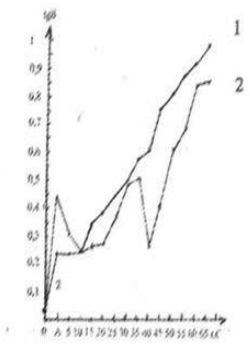


Рис. 4. Зависимость tgδ от времени насыщения пара бензина: 1-АИ 93, 2-А 80 т.А момент ввода конденсатора в среду

Рассматривая математическое моделирование межмолекулярного взаимодействия компаудирования высокооктановых товарных бензинов, мы установили вид неаддитивного состояния ароматических углеводородов в смеси в виде:

$$\text{В} = \alpha \sum c_i D^n,$$

где c_i - концентрация ароматических углеводородов в смеси

α и n – кинетические коэффициенты, определяющие интенсивность межмолекулярного взаимодействия от дипольного момента Д, которая интерполировалась в следующем виде взаимодействия:

$$ОЧ\,смеси = \sum оч_i x_i - x_i \text{В}$$

где x_i - представляет концентрацию ароматических углеводородов и антидетонаторов, склонных к межмолекулярным взаимодействиям

В - мера неаддитивности системы для углеводородного ряда бензола.

Данный подход дает нам возможность рассматривать процессы, происходящие на обкладках конденсатора, где создается разность потенциалов и поле высокой частоты, как электрохимическое окисление. У большинства органических соединений электрохимическое окисление происходит по электронному механизму. При этом молекулы, адсорбированные на аноде, отдают свои электроны с одновременной ими предшествующей гидратации.

Вывод. Таким образом, электрофизические свойства нефтепродуктов зависят от вязкости эмульсии, от исходной температуры смешивания, от их однородности и от смеси углеводородных компонентов в случае бензина и керосина-газолевой фракции и прямой перегонки нефти в случае дизельного топлива. С другой стороны, полученные нами данные, указывают на возможность определения частоты бензина, температурного режима использования их и условий возможных детонации смеси.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Маликов В.Л., Стадник П.Е. и др. Устройство для измерения диэлектрических характеристик жидкокристаллических материалов, твердых веществ и их расплавов. //Ж. приборы и техника эксперимента, 2002 №4. с. 150-152

[2] Среда Н.Г., Муравьев В.М. Основы нефтяного и газового дела.- М.: Недра, 1980. - с. 80

[3] Эме Ф. Диэлектрические измерения для качественного анализа и для определения химической структуры. - М. Химия. 1967. с. 55

[4] Urban S, Wurflinger A. Liguid Cristals. 2000 V. 26.11.P.1119

[5] Техника и технология транспортировки и хранения нефти и газа / под редакцией Новоселкова К.И.// М.: Недра, 1992. с.83

[6] Томилов А.П., Осадченко И.М., Фукс Н.Ф. // Химическая промышленность. 1972 №4 с.267-270

УДК 517

К.А. Бейсенбаева[1,a], А.Т. Шакуликова[1,b], Ж.М. Сарыбаева[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]k.beisenbayeva@kazatk.kz,[b]hat_aiman@mail.ru, [c]zh.sarybaeva@kazatk.kz

ОБ АПРИОРНЫХ ОЦЕНКАХ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С РАЗРЫВНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ В ГЕЛЬДЕРОВСКИХ КЛАССАХ

Аннотация. Дифференциальные свойства решения задачи Коши для уравнения теплопроводности с разрывным коэффицентом в соболевских классах известны и изучены. Данная работа посвящена установлению точной оценки аналогичной задачи в гельдеровских классах.

Ключевые слова: оценка решения, уравнение теплопроводности, разрывный коэффициент, задача Коши, условия сопряжения, преобразование Фурье, оригинал, свертка, Гельдеровские классы.

Андатпа. Соболевтік кластағы үзілісті коэффицентті жылуөткізгіштік теңдеуі үшін Коши есебі шешімінің дифференциалды қасиеттері белгілі және зерттелген.Бұл жұмыста осыған ұқсас есептің гельдервтік класта шешімнің дәл бағалануы оны құруға орнатылған.

Кілттік сөздер: шешімнің нормасын бағалау, жылуөткізгіштік теңдеуі, үзілісті коэффиценттер, Коши есебі, түйіндес шарты, Фурье түрлендіруі, оригинал, түйірткі, Гельдер класы.

Abstract. The differential properties of the solution of the Cauchy task for the heat equation with different coefficient in sobolev classes are known and studied. This paper is devoted to establishing an accurate estimate of the analogical task in the gelder classes.

Key words: evaluation of decision, heat equation, coefficient of variation, Cauchy's task, pairing conditions, transformation of Fourier, original, convolution, Heldor's classes.

Рассматривается задача: требуется найти функции $u_1(x,t),\ u_2(x,t)$ в области $D_{n+1}(x\in R^n, t>0),$ удовлетворяющие уравнениям

$$\frac{\partial u_1}{\partial t}=a_1^2\Delta u_1+f_1(x,t),((x,t)\in D_{n+1}^-(x'\in R^{n-1},x_n<0,t>0)), \tag{1}$$

$$\frac{\partial u_2}{\partial t}=a_2^2\Delta u_2+f_2(x,t),((x,t)\in D_{n+1}^+(x'\in R^{n-1},x_n>0,t>0)), \tag{2}$$

начальным условиям

$$u_1\big|_{t=0}=0,\qquad u_2\big|_{t=0}=0, \tag{3}$$

и условиям сопряжения:

$$u_1\big|_{x_n=-0}=u_2\big|_{x_n=+0},\qquad k_1\frac{\partial u_1}{\partial x_n}\bigg|_{x_n=-0}=k_2\frac{\partial u_2}{\partial x_n}\bigg|_{x_n=+0}, \tag{4}$$

где $k_i>0(i=1,2)$.

Дифференциальные свойства решения аналогичной задачи для уравнения теплопроводности в соболевских классах было исследовано в работе [1].

Настоящая работа посвящена установлению точных оценок норм решения задачи (1)-(4) через норму известных функций в гельдеровских классах. Доказана следующая

Теорема. Если $f_1(x,t)\in C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)$, $f_2(x,t)\in C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)$, то $u_1(x,t)\in C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)$, $u_2(x,t)\in C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)$ и имеет место оценка:

$$<<u_1(x,t)>>_{C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)}+<<u_2(x,t)>>_{C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)}\le$$

$$\le C\left(<f_1(x,t)>_{C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)}+<f_2(x,t)>_{C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)}\right).$$

Доказательство.

Введем неизвестную функцию $\omega(x',t)$ таким образом, чтобы

$$k_1 \frac{\partial u_1}{\partial x_n}\bigg|_{x_n=0} = k_2 \frac{\partial u_2}{\partial x_n}\bigg|_{x_n=0} = k_1 k_2 \omega(x',t)$$

Тогда задача распадается на две задачи.

Задача А. Требуется найти функцию u_1, для которой в области D_{n+1}^- выполняется уравнение (1), начальное условие (3) и

$$\frac{\partial u_1}{\partial x_n}\bigg|_{x_n=-0} = k_2 \omega(x',t)\cdot$$

Задача В. Требуется найти функцию u_2, для которой в области D_{n+1}^+ выполняется уравнение (2), начальное условие (3) и

$$\frac{\partial u_2}{\partial x_n}\bigg|_{x_n=+0} = k_1 \omega(x',t)\cdot$$

Решения задач (А) и (В) соответственно имеют вид:

$$u_1(x,t) = \int_0^t d\tau \int_{R^n} \Gamma(x-y, a_1^2, t-\tau) F_1(y,\tau) dy - 2a_1^2 k_2 \int_0^t d\tau \int_{R^{n-1}} \Gamma(x'-y', a_1^2, t-\tau)\omega(y',\tau) dy',$$

$$u_2(x,t) = \int_0^t d\tau \int_{R^n} \Gamma(x-y, a_2^2, t-\tau) F_2(y,\tau) dy - 2a_2^2 k_1 \int_0^t d\tau \int_{R^{n-1}} \Gamma(x'-y', a_2^2, t-\tau)\omega(y',\tau) dy',$$

где $\Gamma(x,a_i^2,t) = \begin{cases} \dfrac{\exp\left[-\frac{|x|^2}{4a_i^2 t}\right]}{(2a_i\sqrt{\pi t})^{n/2}}, t>0, \\ 0 \quad , t<0, \end{cases}$ $|x|^2 = \sum_{k=1}^{n} x_k^2$, и

$$F_1(x,t) = \begin{cases} f_1(x',x_n,t), x_n<0 \\ \\ f_1(x',-x_n,t), x_n>0 \end{cases}, \; F_2(x,t) = \begin{cases} f_2(x',-x_n,t), x_n<0 \\ \\ f_2(x',x_n,t), x_n>0 \end{cases}.$$

Известно, что если $f_1(x,t) \in C_{t,x}^{\frac{\alpha}{2},\alpha}(D_{n+1}^-)$, $\omega(x',t) \in C_{t,x}^{1+\frac{\alpha}{2},2+\alpha}(\tilde{D}_n)$, где $(\tilde{D}_n = (x' \in R^{n-1}, t>0))$, то решение $u_1(x,t) \in C_{t,x}^{1+\frac{\alpha}{2},2+\alpha}(D_{n+1}^-)$ и если $f_2(x,t) \in C_{t,x}^{\frac{\alpha}{2},\alpha}(D_{n+1}^+)$, $\omega(x',t) \in C_{t,x}^{1+\frac{\alpha}{2},2+\alpha}(\tilde{D}_n)$, то $u_2(x,t) \in C_{t,x}^{1+\frac{\alpha}{2},2+\alpha}(D_{n+1}^+)$.

Дальнейшей целью является выяснение условий на функции $f_1(x,t)$, $f_2(x,t)$, при которых неизвестная функция $\omega(x',t) \in C_{t,x}^{1+\frac{\alpha}{2},2+\alpha}(\tilde{D}_n)$, которая находится из условия сопряжения (4).

Продолжим все функции в задачах А и В, нулем для t<0 и совершим преобразования Фурье по переменным x' и t, тогда из задач А и В соответственно получим

$$\underline{Задача}\ \widetilde{A}:\ \frac{d^2\widetilde{u}_1}{dx_n^2}-\left(\frac{i\xi_0}{a_1^2}+|\xi'|^2\right)\widetilde{u}_1=-\frac{f_1(\xi',x_n,\xi_0)}{a_1^2},\ (x_n<0)$$

$$\left.\frac{d\widetilde{u}_1}{dx_n}\right|_{x_n=-0}=k_2\widetilde{\omega}(\xi',\xi_0).$$

$$\underline{Задача}\ \widetilde{B}:\ \frac{d^2\widetilde{u}_2}{dx_n^2}-\left(\frac{i\xi_0}{a_2^2}+|\xi'|^2\right)\widetilde{u}_2=-\frac{f_2(\xi',x_n,\xi_0)}{a_2^2},\ (x_n>0)$$

$$\left.\frac{d\widetilde{u}_2}{dx_n}\right|_{x_n=+0}=k_1\widetilde{\omega}(\xi',\xi_0),$$

где $\widetilde{u}_i=\frac{1}{\left(\sqrt{2\pi}\right)^n}\int\limits_{-\infty}^{+\infty}dt\int\limits_{R^{n-1}}u_i(x',x_n,t)e^{-i\xi_0 i-i(\xi',x')}dx',i=1,2.$

Решение задачи $\widetilde{A}$ и $\widetilde{B}$ имеют вид:

$$\widetilde{u}_1(\xi',x_n,\xi_0)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\frac{F_1(\xi',x_n,\xi_0)}{2a_1\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{|\xi_n-x_n|}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}d\xi_n+$$

$$+\frac{a_1k_2\widetilde{\omega}(\xi',\xi_0)}{\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}e^{\frac{x_n}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}},\ \ (\mathrm{x_n}<0)$$

$$\widetilde{u}_2(\xi',x_n,\xi_0)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\frac{F_2(\xi',x_n,\xi_0)}{2a_2\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{|\xi_n-x_n|}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}d\xi_n-$$

$$-\frac{a_2k_1\widetilde{\omega}(\xi',\xi_0)}{\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}e^{\frac{x_n}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}},\ \ (\mathrm{x_n}>0)$$

где

$$\widetilde{F}_1(\xi',\xi_n,\xi_0)=\begin{cases}\widetilde{f}_1(\xi',\xi_n,\xi_0),\ (\xi_n<0)\\ \widetilde{f}_1(\xi',-\xi_n,\xi_0),\ (\xi_n>0)\end{cases},$$

$$\widetilde{F}_2(\xi',\xi_n,\xi_0)=\begin{cases}\widetilde{f}_2(\xi',-\xi_n,\xi_0),\ (\xi_n<0)\\ \widetilde{f}_2(\xi',\xi_n,\xi_0),\ (\xi_n>0).\end{cases}$$

Используя условие $\widetilde{u}_1\big|_{x_n=-0}=\widetilde{u}_2\big|_{x_n=+0}$ и преобразуя полученное соотношение, найдем:

$$\frac{a_1k_2\widetilde{\omega}(\xi',\xi_0)}{\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}+\frac{a_2k_1\widetilde{\omega}(\xi',\xi_0)}{\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}=\int\limits_0^{\infty}\frac{\widetilde{f}_2(\xi',\xi_n,\xi_0)}{a_2\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{\xi_n}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}d\xi_n-$$

$$-\int\limits_0^{\infty}\frac{\widetilde{f}_1(\xi',\xi_n,\xi_0)}{a_1\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{\xi_n}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}d\xi_n.$$

Отсюда найдем:

$$\tilde{\omega}(\xi',\xi_0)=\frac{\left(i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2\right)}{a_2k_1\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}+a_1k_2\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}\cdot\int_0^\infty\frac{\tilde{f}_2(\xi',\xi_n,\xi_0)}{a_2\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{\xi_n}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}d\xi_n-$$

$$-\frac{\left(i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2\right)}{a_2k_1\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}+a_1k_2\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}\cdot\int_0^\infty\frac{\tilde{f}_1(\xi',-\xi_n,\xi_0)}{a_1\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{\xi_n}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}d\xi_n\Bigg]. \qquad (5)$$

Преобразуем выражение:

$$\frac{1}{a_2k_1\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}+a_1k_2\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}=$$

$$\frac{1}{a_1a_2k_1\left(\frac{1}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}+\frac{k_2}{k_1}\cdot\frac{1}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}\right)}=$$

$$=\frac{1}{a_1a_2k_1}\cdot\int_0^\infty e^{-\left(\frac{1}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}+\frac{k_2}{k_1}\cdot\frac{1}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}\right)x_n}dx_n.$$

Тогда получим:

$$\tilde{\omega}(\xi',\xi_0)=\left(i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2\right)\int_0^\infty\frac{\tilde{f}_2(\xi',\xi_n,\xi_0)}{a_2^2a_1k_1}\cdot\left(\int_0^\infty\frac{e^{-\frac{x_n}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}}{\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}\cdot e^{-\frac{\xi_n+\frac{k_2}{k_1}x_n}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}dx_n\right)d\xi_n-$$

$$-\left(i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2\right)\int_0^\infty\frac{\tilde{f}_1(\xi',-\xi_n,\xi_0)}{a_1^2a_2k_2}\cdot\left(\int_0^\infty\frac{e^{-\frac{x_n}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}}{\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}\cdot e^{-\frac{\xi_n+\frac{k_1}{k_2}x_n}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}dx_n\right)d\xi_n. \qquad (6)$$

Известно, что

$$F^{-1}\left(\frac{e^{-\frac{x_n}{a_i}\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}}{\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}\right)=\Gamma_i(x,t)\ \ (i=1,2), \qquad (7)$$

где

$$\Gamma_i(x,t)=\begin{cases}\dfrac{e^{-\frac{|x|^2}{4a_i^2t}}}{(4a_i^2\pi t)^{n/2}}, & \text{если } t>0,\\ 0, & \text{если } t<0\end{cases}$$

$|x|^2=x_1^2+x_2^2+\ldots+x_n^2$

тогда

$$F^{-1}\left(\frac{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}{\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{x_n}{a_i}\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}\right)=$$
$$=\left(\frac{\partial}{\partial t}-a_i^2\left(\frac{\partial^2}{\partial x_1^2}+...+\frac{\partial^2}{\partial x_{n-1}^2}\right)\right)\Gamma_i(x,t),$$

так как $\Gamma_i(x,t)$ удовлетворяет уравнению теплопроводности:

$$\left(\frac{\partial}{\partial t}-a_i^2\Delta\right)\Gamma_i(x,t)=0,$$

тогда

$$\left(\frac{\partial}{\partial t}-a_i^2\left(\frac{\partial^2}{\partial x_1^2}+...+\frac{\partial^2}{\partial x_{n-1}^2}\right)\right)\Gamma_i(x,t)=\frac{\partial^2\Gamma_i(x,t)}{\partial x_n^2} \qquad (8)$$

И так

$$F^{-1}\left(\frac{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}{\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}e^{-\frac{x_n}{a_i}\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}\right)=\frac{\partial^2\Gamma_i(x,t)}{\partial x_n^2};$$

Кроме того, известно, что

$$F^{-1}\left(e^{-\frac{x_n}{a_i}\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}\right)=-\frac{\partial\Gamma_i(x',x_n,t)}{\partial x_n}\ .$$

Тогда очевидно, что

$$F^{-1}\left(e^{-\frac{\xi_n+\mu_i x_n}{a_i}\sqrt{i\xi_0+a_i^2|\xi'|^2}}\right)=-\frac{1}{\mu_i}\frac{\partial\Gamma(x',\xi_n+\mu_i x_n,t)}{\partial x_n} \qquad (9)$$

где $i=1,2\ \mu_1=\frac{k_1}{k_2},\mu_2=\frac{k_2}{k_1},$

Рассмотрим функцию:

$$\tilde{G}_1(\xi',\xi_n,\xi_0)=\int_0^\infty\frac{(i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2)e^{-\frac{x_n}{a_1}\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}}{\sqrt{i\xi_0+a_1^2|\xi'|^2}}\cdot e^{-\frac{\xi_n+\mu_1 x_n}{a_2}\sqrt{i\xi_0+a_2^2|\xi'|^2}}dx_n\,.$$

Учитывая (7) и(9) имеем

$$G_1(x',x_n,t)=\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial^2\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n^2}\cdot\frac{\partial\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial x_n}dy_n\right]dy'$$

где $x'=(x_1,x_2,...,x_{n-1}),\ y'=(y_1,y_2,...,y_{n-1})$

преобразуем последнее соотношение:

$$G_1(x',x_n,t)=\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial^2\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n^2}\cdot\frac{\partial\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial x_n}dy_n\right]dy'=$$
$$=-\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial^2\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n^2}\cdot\frac{\partial\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial y_n}dy_n\right]dy'$$

Интегрируем по частям и, учитывая, что

$$\frac{\partial\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n}\cdot\frac{\partial\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial y_n}\Bigg|_{y_{n=0}}^{y_n\to\infty}=0$$

Получим

$$G_1(x',x_n,t)=\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n}\cdot\frac{\partial^2\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial y_n^2}dy_n\right]dy'=$$
$$=\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n}\cdot\frac{1}{\mu_2^2}\frac{\partial^2\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial x_n^2}dy_n\right]dy'$$

$$=\frac{1}{\mu_2^2}\cdot\frac{\partial}{\partial x_n}\left[\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n}\cdot\frac{\partial\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial x_n}dy_n\right]dy'\right]=$$
$$=\frac{1}{\mu_2^2}\cdot\frac{\partial}{\partial x_n}G^*{}_1(x',x_n,t)$$

где

$$G^*{}_1(x',x_n,t)=\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial\Gamma_1(y',y_n,\tau)}{\partial y_n}\cdot\frac{\partial\Gamma_2(x'-y',\xi_n+\mu_2x_n-y_n,t-\tau)}{\partial x_n}dy_n\right]dy'$$

Переходя обратно к оригиналам и учитывая формулу свертки получим

$$\omega(x',t)=\lambda_1\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial G_1^*(x'-y',\xi_n,t-\tau)}{\partial\xi_n}f_2(y',\xi_n,\tau)d\xi_n\right]dy'-$$
$$-\lambda_2\int_0^t d\tau\int_{R^{n-1}}\left[\int_0^\infty \frac{\partial G_2^*(x'-y',\xi_n,t-\tau)}{\partial\xi_n}f_1(y',-\xi_n,\tau)d\xi_n\right]dy'=\omega_1(x',t)+\omega_2(x',t)\quad,$$

где $\lambda_1=\dfrac{1}{a_2^2a_1k_2},\ \lambda_2=\dfrac{1}{a_1^2a_2k_1};$

Известно , что

$$\left|D_t^m D_x^l G_i^*(x',x_n,t)\right| \le C\frac{e^{-\delta\frac{|x|^2}{t}}}{(|x|^2+t)^{\frac{n}{2}+m+\frac{l}{2}}} \qquad (10)$$

Кроме того, известно , что

$$< u(x,t) >_{C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(\tilde{D}_{n+1}^T)} \le C < \omega(x',t) >_{C_{x,t}^{1+\alpha,\frac{1+\alpha}{2}}(\tilde{E}_n^T)}$$

Тогда из оценки (10) следует, что

$$< \omega(x',t) >_{C_{x,t}^{1+\alpha,\frac{1+\alpha}{2}}(\tilde{E}_n^T)} \le C\left(< f_1(x,t) >_{C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)} + < f_2(x,t) >_{C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)} \right)$$

Таким образом доказана

Теорема. Если $f_1(x,t) \in C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)$, $f_2(x,t) \in C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)$, то

$$u_1(x,t) \in C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)$$

$u_2(x,t) \in C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)$ и имеет место оценке:

$$<< u_1(x,t) >>_{C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)} + << u_2(x,t) >>_{C_{x,t}^{2+\alpha,1+\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)} \le$$

$$\le C\left(< f_1(x,t) >_{C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^-)} + < f_2(x,t) >_{C_{x,t}^{\alpha,\frac{\alpha}{2}}(D_{n+1}^+)} \right).$$

ЛИТЕРАТУРА

[1] Койлышов У.К., Абдрахманов М.А. О дифференциальных свойствах решения задачи Коши для уравнения теплопроводности с разрывными коэффициентами в соболевских $W_2^{2,1}$-классах. Вестник КазГУ, серия математика, механика, информатика, №14, 1998 г.,с.102-108

ӘОЖ 539.12/.17

А. Дәлелханқызы[1,a]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]d.anar@kazatk.kz

ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУШІ БОЗОНДАР МОДЕЛІНІҢ МИКРОСКОПТЫҚ ЖӘНЕ ЯДРОЛЫҚ ТЕОРИЯДАҒЫ ЖАЛПЫЛАНҒАН КВАЗИСПИНДІК ФОРМАЛИЗМ

Аңдатпа. Жалпыланған квазиспин формализм негізінде әсерлесуші бозондар моделінің параметрлерін микроскоптық фермиондық жолмен оңай есептеу әдісі жасалған. Ядролардың спектрлерімен олардағы электромагниттік ауысулар ықтималдығы есептелген және олар эксперименттегі мәндерімен салыстырылған.

Түйінді сөздер: ядро, ядро күйлері, ядролық реакция гамильтониан.

Аннотация. Предложено относительно простое, детальное микроскопическое вычисление параметров МВБ на основе обобщенного квазиспинового формализма. Вычислены спектр и вероятности электромагнитных переходов ядер и они сопоставлены с экспериментом.

Ключевые слова: ядро, ядерные состояния, ядерной реакции, гамильтониан.

Abstract. A nucleon $SD-$ pair shell model with generalized kwasy-spin formalisms for numerical calculation of nuclear collective motion is proposed. The spectra and electromagnetic transition strengths of these nuclei is agreement with experiment are described.

Key words: nucleus, nuclear states, nuclear reactions, the Hamiltonian.

Кіріспе. Құрамындағы нуклондардың өзара күшті әсерлесуін және жүйедегі нуклондық жұптардың түзілуін ескере отырып, көпнуклонды жүйелердің құрылымы мен қасиетін зерттеу мақсатында оның бір жүйелі микроскопиялық-фермиондық теориясын құру. Осы жолда Отсука-Арима-Якелло (ОАЯ) ұсынған фермиондық операторларды бозондық кеңістікте кескіндеу әдісін қолдана отырып ӘБМ гамильтонианының еркін таңдалып алынатын параметрлерін фермиондық кеңістікте фермиондық матрицалық элементтері түрінде есептеу. Осылайша фермиондық негізде құрылған теорияны ядролық жүйелердің жеңіл және орташа атомдық салмағы бар сфералық изотоптарының құрылысы мен қасиеттерін зерттеуге қолдану. Теория жолымен есептелген физикалық шамалардың мәндерін әлемдік эксперименттерде табылған мәндермен және сондай-ақ, ғылыми әдебиетте белгілі басқа әдістемелер негізінде анықталған шамалармен салыстыру, талдау. Сөйтіп бұл теория ӘБМ феноменологиялық моделінің негізін түсіндіру мен бірге, мұндай табылған ядролық жүйелер құрылысының жаңа тетіктері ядроларды қолданудағы технологияларды жетілдіруге көмегі тиетінін көрсету.

Сфералық ядролардың коллективтік күйлерін құрудағы бозондардың рөлі

s пен d бозондардан құралған $SU(6)-$ симметриялы гомильтонианның асимптотикалық шектері көп жағдайда таза күйінде реал ядролардың қасиеттерін дәл бере алмайды көпшілік ядролар үшін асиптотикалық симметрияларды аздап – та болса бұзуға тура келеді. Мысалы көптеген сфералық ядролар үшін $SU(5)-$ симметрия үшін, оның гамильтонианындағы алғашқы екі мүшенің энергетикалық параметрлері ε, C_L соңғы екі мүшелер параметрлерінен едәуір үлкен деп: $\varepsilon, C_L >> v_0, v_2$, соңғы екі мүшені есептен шығарып тастап отырады. Бірақ реалды жағдайларда соңғы екі мүшенің үлесін аздап – та болса есепке алуға тура келеді. Ол үшін гамильтонианның соңғы екі мүшесінің үлесін ауытқу теориясы бойынша есепке қосып отырған жұмыстарда болды.

Солардың ішінде Баррет тағы басқалардың жұмысында селен *Se* ядросының изотоптары қасиеттерін таза вибрациялық бозон $SU(5)$ симметриясымен түсіндіру мүмкін емес екені көрсетілді. Бұл теория бойынша есептеп анықталған $E2-$ электромагниттік ауысуларының келтірілген ықтималдығының $B(E2,2_1^+ \to 0_1^+)$ шамасына қатынасы тәжірибеде табылған мәндерінен бірнеше рет аз екендігі белгілі болды. Квадрупольды фонондық күйлерді түрлі жолдармен араластырғанмен мәселені дұрыс түсіндіруге мүмкіндік болмады. Бұл әрекеттер тіпті бұрынғы сапа жағынан түсіндірілген шамалардың келісімін бұзыпта жіберді.

Сондықтан селеннің бұл изотоптарының коллективтік ядролық қозғалыстарын дұрыс сипаттау үшін – жұмыста Бактыбаев Қ. т.б.-лар квадрупольдік d – бозондар мен қатар жұптылығы теріс октупольді f – бозондардың да үлесін қосу керектігі жөнінде ұсыныс енгізген. Сол болжам бойынша олар аталған селен изотоптарының көптеген қасиеттерін дұрыс түсіндірген болатын. Алайда кейінгі жылдары бұл ядролар бойынша жаңа эксперименттер қойылып, әсіресе, олардағы электромагниттік ауысу құбылыстары бойынша жаңа мәліметтер табылған. Сол себепті осы жұмыста селен изотоптарының спектроскопиялық қасиеттерімен өздерінен ұшып шығатын γ –сәулелерінің квадрупольдік $E2$ – интенсивтігін тағыда есептеп, оларды экспериментте табылған мәндерімен салыстырып көруді мақсат етіп қойып отырмыз. Бұл мәселелерді түсіндіруде кварупольді d – бозондар мен қатар октупольді $f-$ бозондардың қосатын үлесін тексеріп көру мақсатымыз бар.

Сөйтіп қарастыратын жүйеміз бозонның екі түрінен – квадруполь және октуполь бозондардан тұрады деп есептейік. Бұл кездеде гомильтонианды және электромагнит операторында оңай түрде диагоналдауға болады. Өйткені біз ең керек конфигурация $(d^+)^{Nd} * f^+$ ғана. Мұндай күйлер *E1* - ыдырауымен $(d^+)^{N+1}$ конфигурациясына ауысады. Сөйтіп мұндай теріс жұптылығы бар күйлер экспериментте бірдеңінен негізгі $g-$жолақпен қосыла туындайды. Мұндай күйлердің гамильтонианын

$$H = H_d + H_f + V_{fd} \tag{1}$$

түрінде жазамыз. Мұндағы H_d-квадрупольді күйлерді сипаттайтын кәдімгі s пен d – бозондар гамильтонианы, H_f - октупольді бозонды сипаттаса, V_{fd} - октуполь – квадруполь бозондарының әсерлесу гамильтонианы.

$$V_{fd} = \sum_L w_L \left[(d^+ f^+)^{(L)} (df)^{(L)}\right]^{(0)} + w_L^{'} \left[(d^+ s + s^+ d)^{(L)} (f^+ f)^{(L)}\right]^{C_0} \tag{2}$$

Кәдімгі квадруполь бозондар үшін гамильтониан тәрізді бұл (2) теңдіктеде басты рөл атқаратын бірінші мүше ғана, оның параметрі $w_L (L = 12345)$. Енді толық гамильтонианды

$$H = \varepsilon_d \sum_m d_m^+ d_m + \sum_L \frac{1}{2}(2L+1)^{1/2} C_L \left[(d^+ d^+)^{(L)} * (dd)^{(L)}\right]^{(0)} +$$
$$+ \varepsilon_f \sum_m f_m^+ f_m + \sum_{L,m} \frac{1}{2}(2L+1)^{1/2} C_L \left[(f^+ f^+)^{(L)} (ff)^{(L)}\right]^{(0)} +$$
$$+ \sum_L w_L \left[(d^+ f^+)^{(L)} (df)^{(L)}\right]^{(0)} \tag{3}$$

Біз дәл осы жұмыста есептеуді жеңілдету үшін ең оңай жағдайды алдық: N_d – квадруполь бозондарға бір ғана $N_f = 1$ октупольді бозонды ғана қостық. Сонда мұндай гамильтонианның диогоналбды мәні оңай табылады.

$$E(d^{N_d} I_d = 2N_d, f, I = 2N_d + 3) = E(d^{N_d}) + \varepsilon_f + N_d w_L \qquad (4)$$

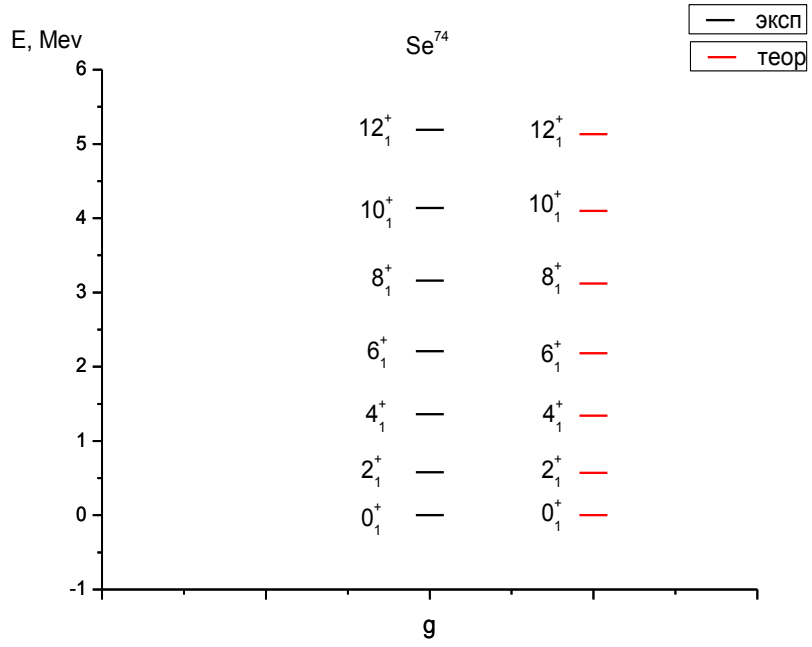
Мұндағы $E(d^{N_d})$ – квадрупольді бозондар жасаған негізгі жолақ күйлерінің энергиясы. Соңғы мүше $d-$ бозондармен бір ғана $f-$ бозонның әсерлесу энергиясы.

Осындай оңайлатылған бозондық модель, құрамына бір ғана октупольді бозон енгізілген модель селен изотоптарының оң және теріс жұптылығы бар күйлерден құралған күй – жолақтарының энергетикалық мәндерін жақсы түсіндіреді. Бұл жерде теорияның параметрлерін бұрынғы таңдалып алынған мәндерінен көп өзгерте қойған жоқпыз.

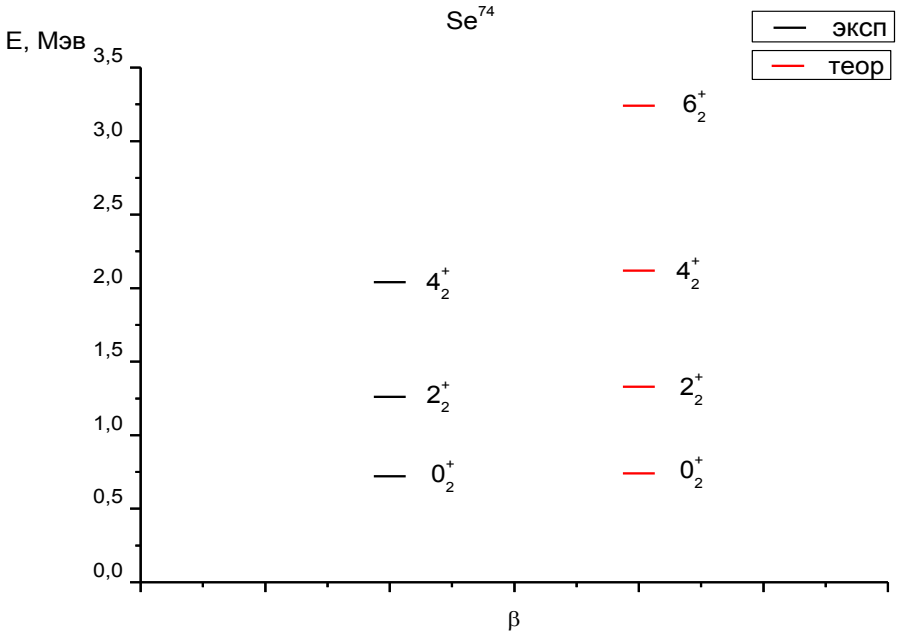
Гамильтониан параметрлерінің мәндері:

$$\varepsilon = 0.62 Мэв, \qquad C_4 = 0.10 Мэв, \qquad C_2 = -0.001 Мэв$$
$$C_0 = -0.40 Мэв, \qquad \varepsilon_3 = 2.2 Мэв, \qquad w_L = -0.07 Мэв$$

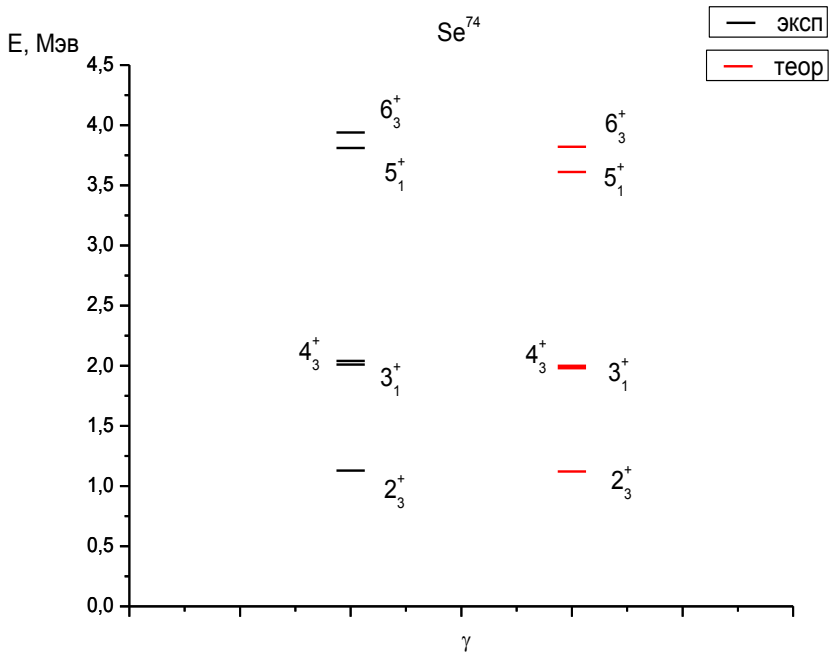
Осындай параметрлердің көмегімен ${}^{74}_{34}Se_{40}$ ядросының төменгі күйлерінен құралған спектрлерін есептедік. Олар 1, 2, 3, 4 - суреттерде берілген. Барлық ядролардың экспериментте, тек Y^{00}, Y^{10}, Y^{01} жолақтарының деңгейлері энергиялары *МэВ*-тік бірлікте табылған. Ол жолақтар геометриялық Бор-Маттельсон белгілеуінде $g-, \beta-, \gamma-$ түрінде белгіленген.



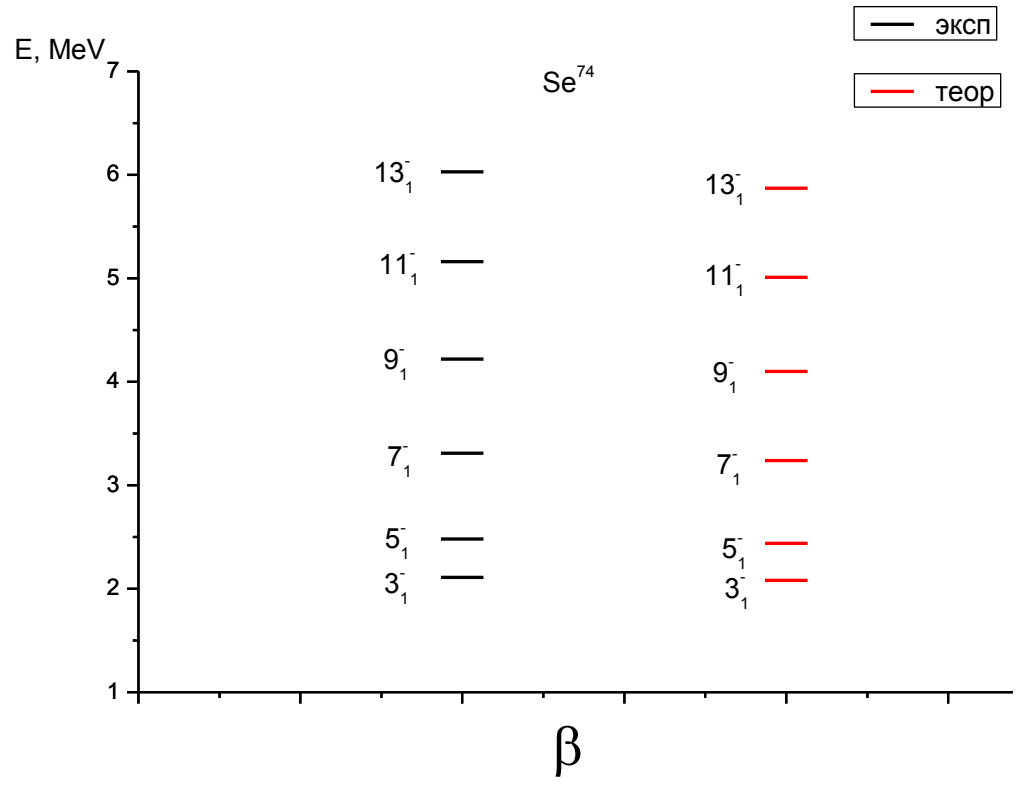
1 – сурет. ${}^{74}_{34}Se_{40}$ ядросының g – жолақ үшін теорияда есептелген және экспериментте табылған күйлерінің спектрі (МэВ)



2 - сурет. ${}^{74}_{34}Se_{40}$ ядросының β – жолақ үшін теорияда есептелген және экспериментте табылған күйлерінің спектрі (МэВ)



3 - сурет. ${}^{74}_{34}Se_{40}$ ядросының γ – жолақ үшін теорияда есептелген және экспериментте табылған күйлерінің спектрі (МэВ)



4 - сурет $^{74}_{34}Se_{40}$ ядросының β – жолағының өзгерісі үшін теорияда есептелген және эксперименте табылған күйлерінің спектрі (МэВ)

Қарастырып отырған ядромыздың спектрін біздің қолданып отырған әдісіміз жақсы беретінін көріп отырмыз. Сонымен бірге әр күйдің толқындық функциясының күйлерге жіктелуі және әр күй үшін мәндері дұрыс табылғандығын көрсету үшін ол функцияларды әр күйарасындағы *B(E1), B(E2)* – электромагниттік ауысулар ықтималдығын есептеуге қолданып көрейік.

Бұл жерде теориямызда табылған ықтималдылықты экспериментте табылған мәндерімен салыстырумен қатар, бұл мәселені басқа теориялық әдіспен табылған мәндерімен де салыстырғанымыз дұрыс болады. Мұндай теория ретінде Давыдов А.С. мен оның оқушысы Чобанның Бор- Маттельсонның феноменологиялық геометриялық теориясын γ – тұрақсыз ядроларға жалпы түрде енгізілген вариантты алайық.

А.С. Давыдовтың теориясында ассиметриялы ядролар үшін β, γ, μ – параметрлерін енгізген. Ол параметрлер ядроның симметриялы өсі бойындағы, және оған көлденең бағытта тербелісін айналмалы қозғалысымен қоса есепке алған. Жоғарыда келтірілген ^{74}Se ядросының негізгі g – жолағымен β, γ - жолақтарының және жұптылығы теріс жолақ деңгейлерінің арасында болатын *E(2)* – квадрупольді γ – ауысулардың ықтималдығының біздің әдіс бойынша (ӘБМ), Давыдов – Чобан теорисы бойынша табылған мәндерін экспериментте тағайындалған шамалармен салыстыру мәндері 5 - кестеде берілген.

5 - кесте $^{74}_{34}Se_{40}$ ядросындағы гамма – ауысуларының $B(E2)$ мәндерін есептеу және оларды экспериментте салыстыру

γ – ауысу	$B(E2), 10^{-50} e^2 см^2$			
$I \to I'$	$E_I \to E_{I'}$ (Мэв)	экспер	ӘБМ	МДЧ, $\mu = 0.5$ $\gamma = 25^\circ$
1	2	3	4	5
$2_1^+ \to 0_1^+$ $4_1^+ \to 2_1^+$ $6_1^+ \to 4_1^+$ $8_1^+ \to 6_1^+$ $10_1^+ \to 8_1^+$ $12_1^+ \to 10_1^+$ $14_1^+ \to 12_1^+$ $16_1^+ \to 14_1^+$	$0.64 \to 0$ $1.36 \to 0.64$ $2.23 \to 1.36$ $3.20 \to 2.23$ $4.26 \to 3.20$ $5.44 \to 4.26$ $6.74 \to 5.44$ $8.12 \to 6.74$	74(3) 148(6) 83(20) 97(7) 88(13) 87(11) 73(12) 90(27)	74 128 105 110 104 102 93 121	74 128 193 252 298 360 - -
$4_2^+ \to 2_2^+$ $6_2^+ \to 4_2^+$ $8_2^+ \to 6_2^+$ $10_2^+ \to 8_2^+$ $4_2^+ \to 2_1^+$ $6_2^+ \to 4_1^+$	$1{,}88 \to 1{,}27$ $2{,}66 \to 1{,}88$ $3{,}53 \to 2{,}66$ $4{,}45 \to 3{,}53$ $1{,}88 \to 0{,}64$ $2{,}66 \to 1{,}36$	120(5) 77(35) 49(20) 67(30) 8.2(35) 3.3(15)	110 115 83 102 2.2 5.3	62 - - - - -
$3_1^+ \to 2_2^+$ $5_1^+ \to 3_1^+$ $7_1^+ \to 5_1^+$ $9_1^+ \to 7_1^+$ $3_1^+ \to 2_1^+$ $5_1^+ \to 4_1^+$ $3_1^+ \to 4_1^+$	$1.88 \to 1.27$ $2.66 \to 1.88$ $3.53 \to 2.66$ $4.55 \to 3.53$ $1.88 \to 0.64$ $2.66 \to 1.36$ $1.88 \to 1.36$	120(5) 77(35) 49(20) 67(30) 8.2(35) 3.3(15) 81(35)	104 85 76 87 3.0 2.0 54	191 - - - 9.2 - 90

Бұл келтірілген салыстырулардан біздің квадрупольдік және октупольдік бозондарды қатар есепке алған теориямыз *E2* – ауысулар ықтималдығының ираст – жолақ және осындай β, γ - жолақтары және жұптылығы теріс жолақ үшін де жақсы сипаттап беретіні көрініп тұр. Бүтіндей алғанда Давыдов – Чобан теориясында қанағаттанарлық әдіс деп айтуға болар еді. Бірақ, бұл теорияда күйлердің спиндері артқан сайын ауысулар ықтималдығы да арта беретінін көреміз. Ал эксперименттегі олардың мәні мұндай заңдылыққа бағынбайды. Мысалы ӘБТ бойынша есептелген ықтималдылықтар және спектрдің тәжірбиедегі мәндерінен айырмасы 0,015 – 0,017 Мэв тен аспайды, ал Давыдов – Чобан моделінің эксперименттен орташа айырмасы 0,25 Мэв – қа жетеді. Бұл айырмашылықты ДЧМ – моделінің параметрлерін өзгертіп азайту мүмкін емес екенін көреміз. Тіпті ДЧМ – моделі теріс жұптылығы бар күйлердің деңгейлер арасындағы квадрупольді ауысулар ықтималыдығын сипаттай алмайтыны да белгілі болды.

Қорытынды.

$SU(6)-$ симметриялы ӘБМ-нің үш асимптотикалық шегінің бірі $SU(5)-$ асимптотикалық шек теориясын сфералық ядролардың қасиеттерін зерттеуге қолдану жақсы табыстар беретіндігіне көз жеткіздім.

Жұмыста $SU(6)-$ симетриялы бозондық модельді сфералық және деформацияланған ядролардың арасында жатқан нуклидтерге қолдандық. Мұдай ядроларға $SU(6) \supset SU(5)$ асимтотикалық симметриясы таза күйінде қолдануға жарамайтынын көрдік. Сондықтан ол симметрияның спонтанды түрде аздап бұзылған түрі ғана мұндай ядролардың қасиетін сипаттауға болатынына көз жеткіздік. Осы мақсатта сфералық ядроларға жақын нуклидтер қасиеттерін зерттеу үшін квадрупольді $SU(5)-$ симметриялы гамильтонианға бір – екі ғана октупольді бозондар операторларын қосқан өте жақсы сипаттама беретінін анықтадық.

Құрылған модельдік гамильтонианды $^{74}_{34}Se_{40}$ ядросының төменгі энергетикалық спектрін және соның әрбір деңгейлерінің арасында болатын квадрупольді *E2* – электромагниттік ауысуларын есептеуге қолдандым.

ӘДЕБИЕТ

[1] Bohr A., Mottelson B. The structure of atomic nuclei. M. 1967.

[2] Baktybaev K.B., Kabulov A.B. The role of particle-particle dipole model of collective motions in heavy nuclei //J.Phys. G:Nucl.Phys., 1985, -V.11. No.4, -P. 63-67.

[3] Lachello F., Jackson A.D. A phenomenological approach to-clustering in heavy nuclei //Phys. Lett., 1982, -V.108B, No.3, -P.151-154.

[4] Vergados J.D., SU(3) R(3) Wigner coefficients in the 2s-1d shell //Nucl.Phys., 1968, -V.A111, No.3, -P.681-682.

[5] Voronov V.V., Solovyev A.G. The basic equations of the quasi particle-phonon model of the nucleus. Theor. and mat. physics, 1983, n.57, P W, p.75-84.

[6] Pannet W., Ring P., Gambhir Y.K. An analysis of angularmomentum-projected Hartree-Fock-Bogoliubov Wave functions in IBM //Nucl.Phys., 1985, -V.A443, No.2, -P.189-191.

ӘОЖ 539.12/.17

А. Дәлелханқызы[1,a]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]d.anar@kazatk.kz

ӘСЕРЛЕСУШІ БОЗОНДАР ҮЛГІСІН УРАН ЯДРОСЫНЫҢ ДЕФОРМАЦИЯЛАНҒАН ИЗОТОПТАР ӘДІСІНЕ ҚОЛДАНУ

Аннотация. Используя *SU(5)*-предел бозонной теории, описать свойства трех изотопов ядра Рутений, найти спектры ядер, вероятность электромагнитных переходов между состояниями, сравнить их с экспериментальными данными.

Ключевые слова: атомное ядро, спектры, гамма переходы.

Аңдатпа. Бозондық теорияның *SU(5)*-шегін пайдаланып, сфералық Рутений ядросының үш изотопына қолдану, оның көптеген қасиеттерін сипаттау, теорияда табылған ядролар спектрімен, оның жеке күйлерінің арасында болатын электромагниттік ауысулар ықтималдығын табу, оларды экспериментте өлшенген мәндерімен салыстыру.

Түйінді сөздер: атом ядросы, спектрлер, гамма ауысу.

Abstract. Using *SU(5)*-limit boson theory, describe the properties of three isotopes of ruthenium nuclei, to find nuclei spectra, the probability of electromagnetic transitions between the states and compare them with experimental data.

Key words: atomic nucleus, the spectra, gamma transitions.

Кіріспе. Ядро құрамына енетін нуклондар арасындағы ядролық әсерлесу осы кезге дейін қажетті түрдегі түсіндіруі әлі жасалмаған. Ол әсерлесулер өте күрделі және оны сипаттайтын параметрлер өте көп. Дегенмен ядролардың ең төменгі энергетикалық деңгейлеріндегі заңдылықтары біркелкі, қарапайымдылық мағынасы бар. Олардың қасиеттері нуклондар қозғалатын орташа потенциал мен эффективті қос нуклондық әсерлесу арқылы анықталады. Сондықтан ядродағы нуклондар атомдағы электрондар тәрізді қабықшалар бойынша орналасып, бірақ, өзара ядролық күшпен әсерлесіп жұпталады.

Осының салдарынан, әсіресе, олардың коллективтік спектрі қарапайым топтасқан нуклондардың тербелмелі, айналмалы, не екеуінің қосылған түріндегі қозғаласы арқылы жасалады. Осындай коллективті қозғалыс спектрінің алғашқы теориясын О. Бор мен Б. Моттельсон жасаған. Коллективтік қозу спектрін ядролардың геометриялық формасымен байланыстырған [1]. Ядролардың төменгі коллективтік қозу спектрін олардың беттік, квадрупольдік деформациялану параметрі арқылы өрнектелген.

Бұл жұмысымызда осы айтылған бозондық теорияның $SU(5)-$шегін пайдаланып сфералық Рутений ядросының үш сфералық изотопы $^{234,236,238}U$ға қолданып, оның спектрін және онда болатын электромагнит сәулелер ықтималдығының $B(E2)$ шамасын есептеп, оларды тәжірибеде табылған мәндерімен салыстырдық.

$SU(6)\supset SU(3)\supset O(3)$ тізбегінің жалпы қасиеттері

Кейінгі ондаған жылдар ішінде әсерлесуші бозондар моделін (ӘБМ) күрделі ядролардың төменгі энергетикалық күйлерінің қасиеттерін түсіндіруге қолдану, әсіресе, экспериментатор-физиктер үшін өте қолайлы әдістергеайналды. Бұл модельдің негізгеалатын негізгі концепциясының және онда пайдаланатын гамильтонианның алгебралық құрылысының қарапайымдылығы ядролардағы коллективтік қозулардың құрылысын зерттеуде үлкен мүмкіндіктер туғызады. Алғашқы теорияларда коллективтік қозудың түрлі модаларын олардағы нуклондардың өзгермелі формада орналасуынан туған сфералық және түрліше деформацияланған геометриясымен байланыстырған. Енді мұндай қозуларды ӘБМ-де ядродағы бозондар әсерлесуінен туған энергетикалық күйлер деп қарастырамыз.

ӘБМ теориясының негізгі мазмұны өткен тарауда жеткілікті түрде баяндалды. Бұл жұмыстаауыр ядролардың төменгі күйлерінің құрылысын зерттеу үшін ӘБМ ең қарапайым қағидасын нұсқағааламыз. Атап айтқанда бұл күйлердің құрылысы тек s және d-бозондардың әсерлесуінен туындайды деп есептейміз. Жоғарыда мұндай бозондарды анықтайтын операторлар *SU(6)* унитарлы топты құрайтынын көрдік. Мұндай унитарлы симметриялы гамильтонианның оңай аналитикалық жолмен диагоналданатын үш асимптотикалық шегі бар екенін көрдік. Соның ішінде ротациялық күйлері бар ауыр ядролардың құрылысын зерттеуге $SU(6)\supset SU(3)\supset O(3)$ шегін пайдаланамыз. Сөйтіп осы асимптотикалық топты уран ядросының жұп изотоптарына қолданамыз. Мәселені тек топтың теория жолымен ғанаемес, сонымен қатар екінші реттік кванттау әдісімен де шешуге болады. Осылайша табылған ядролардың спектрі мен толқындық функцияларының қарапайымдылығы сонша, оларды ядролар құрылысын зерттеуге, олардағы кванттық күйлерді классификациялауға өте қолайлы және жақсы қорытындылар алуға болады. Квазиспиндік формализм операторлардың матрицалық элементтерін есептеуді өте оңайлатады және оларды эксперимент берілгендерімен салыстыруға қолайлы түрге келтіреді.

Бозондық гамильтонианды жалпы түрде жоғарыда жаздық:

$$H = \varepsilon N_d + a_0 S_\Gamma S_\Gamma + a_1 II + a_2 QQ + a_3 Q_{3M} Q_{3M} + a_4 Q_{4M} Q_{4M} \tag{1.1}$$

Мұндағы операторлардың анық қатыстарын және мәнін жазу үшін бозондардың туу және жойылу операторларынан құрылған бозондарды қосақтау операторын еске түсірейік:

$$B_{ij} = b_i^+ b_j = B_{ji}^+, \qquad i, j = 1,...,\tilde{A}, \tag{1.2}$$

Бұл операторлар j күйіндегі бозонды i күйінеауыстырады, олар өзара тұйық алгебра құру үшін

$$\left[B_{ij}, B_{kl} \right] = \delta_{jk} B_{il} - \delta_{il} B_{kj} \tag{1.3}$$

Коммутациялық қатысын қанағаттандыру қажет. B_{ij}-операторлары $U(\Gamma)$ унитарлық Γ-өлшемді бозондық кеңістіктегі топтардың генераторы. Көпбозондық күйлердің толық базисін құру үшін және олардың кванттық сандарын табу мақсатында олардың ішінде тұйық-кіші алгебра құратын инвариантты ішкі топтар құрастыруымыз керек. Осындай ішкі тұйық топтардың толқындық функцияларын және кванттық сандарын классификация жасап үлкен $U(\Gamma)$ тобының ішкі редукциялық тізбегін құрамыз. Әр осындай редукциялық топтардың базистері бойынша кез келген жаңа функцияны қатарға жіктеуге болады. Олардың ішінде қай тізбекті негізгеалу – қандай физикалық динамиканы қарастыруымызға байланысты. Қосақтай операторлар (1.2) (LM)-мультипольділігі бар тензорлық операторлар арқылы толық моменттер бойынша классификацияланады:

$$B_{ij}^{LM} = B_{LM}\left(l_i x_i, l_j x_j\right) = \left(b_i, b_j\right)_{LM} = \sum_{m_1, m_2} (-)^{l_i + l_j + m_j} \sqrt{2L+1} \begin{pmatrix} l_i & L & l_j \\ m_i & M & -m_j \end{pmatrix} B\left(l_i m_i x_i, l_j m_j x_j\right) \tag{1.4}$$

Мысалы, толық бұрыштық момент операторы

$$I_M = \sum_{lx} (-)^{l-1} \sqrt{l(l+1)(2l+1)/3}\, B_{1M}\left(l_x, l_x\right) \tag{1.5}$$

түрінде өрнектеледі. Моменттерді қосу техникасын пайдаланып (1.4) операторлары үшін коммутатор қатысын

$$\left[B_{LM}^{ij}, B_{L'M'}^{i'j'} \right] = \sqrt{(2l+1)(2L'+1)} \sum_{\Lambda\lambda} \sqrt{(2\Lambda+1)} (-)^{l_i + l_j + l_i' + l_j' + \lambda} \times$$
$$\times \begin{pmatrix} \Lambda & L & L' \\ -\lambda & M & M' \end{pmatrix} \left[\delta_{ji'} (-)^{l_i' + L + L' + \Lambda} \begin{Bmatrix} L & L' & \Lambda \\ l_j' & l_i & l_i' \end{Bmatrix} B_{\Lambda\lambda}^{ij'} - \delta_{ij'} (-)^{l_i} \begin{Bmatrix} L & L' & \Lambda \\ l_i' & l_j & l_i \end{Bmatrix} B_{\Lambda\lambda}^{i'j} \right] \tag{1.6}$$

Ол операторларды мына түрде нормалап, Казимир операторын табамыз:

$$C_\Gamma = 2 \sum_{ijLM} (-)^M B_{LM}^{(-)}(ij) B_{L-M}^{(-)}(ij) \tag{1.7}$$

Бозондар үшін квазиспин операторларын:

$$S_{\Gamma} = \sum_{lm} (-)^m b_{lm} b_{l-m}; \quad S_{\Gamma}^{+} = \sum_{lm} b_{lm}^{+} b_{l-m}^{+} (-)^m \tag{1.8}$$

енгізсек, соңғы Казимир операторын бозондық операторлардың қатысын еске алып

$$C_{\Gamma} = N(N+\Gamma-2) - (S_{\Gamma}^{+} S_{\Gamma}) \tag{1.9}$$

түріне келтіреміз. Мұндағы

$$S_{\Gamma}^{+} S_{\Gamma} = (N-\upsilon)(N+\Gamma+\upsilon-2) \tag{1.10}$$

Теңдігі арқылы жазылатынын білеміз. υ –бозондық сеньорити кванттық саны.

Бұл жазылған жалпы түрдегі Γ-өлшемді кеңістік шегіндегі қатыстарды, енді $l = 0, 2$ тең *s* және *d*-бозондық кеңістіктегі түрлерін анық т.рде жазайық. Мұнда $\Gamma=6$ тең, өйткені *s* бір, ал $d(l=2, 2>m>-2)$ бес өлшемді екенін білеміз. Олай болса бұл кеңістікте қосарластыру $B^{(\pm)}$ операторларының саны $\Gamma^2 = 36$. Олар $U(6)$ симметриялық топты құрайды. Бұл үлкен топты, олардың айналмалы және уақыт симметриялы қасиеттеріне қарай мынадай бөліктерге бөлеміз:

1) жиырма бір симметриялы комбинация: екі монопольдік қосарлы операторлар

$$B_{00}^{(+)}(00) = (s^{+}s)^0 = N_s, \quad B_{00}^{(+)}(22) = \frac{1}{\sqrt{5}}(d^{+}d)^0 = \frac{1}{\sqrt{5}} N_d; \tag{1.11}$$

он квадрупольді ($L=2$) (оның екі типі)

$$Q_M^{(+)} = \frac{1}{2}(B_{2M}^{20} + B_{2M}^{02}) = \frac{1}{2}\left[s^{+} d_M + (-)^M d_{-M}^{+} s \right]_M^2 \tag{1.12}$$

$$Q_M = B_{2M}^{22} = (d^{+}d)_M^2;$$

он гексадекапольді $L=4$

$$Q_{4M} = B_{4M}^{22} = (d^{+}d)_M^4; \tag{1.13}$$

2) он бес антисимметриялы комбинация:бұрыштық моменттің үш компоненті

$$I_M = -\sqrt{10} B_{1M}^{22} = -\sqrt{10} (d^{+}d)_M^1. \tag{1.14}$$

квадрупольдік оператордың бес компоненті

$$Q_M^{(-)} = \frac{i}{2}(B_{2M}^{20} - B_{2M}^{02}) = \frac{i}{2}\left[s^{+} d_M - (-)^M d_{-M}^{+} s \right]_M^2 \tag{1.15}$$

октупольді оператордың жеті компоненті

$$Q_{3M} = B_{3M}^{22} = (d^{+}d)_M^3. \tag{1.16}$$

Бұл келтірілген (1.11)–(1.15) операторлардың бәрі эрмиттік шартты қанағаттандыратынын атап кетуіміз керек, яғни

$$Q_{LM}^{+} = (-)^{M} Q_{L-M}$$

Жоғарыдағы қосарлау операторын енгізгеннен кейін $SU(6)$ симметриялық бозондық гамильтонианды (1.1) түрінде жазуымыз қиын емес. Гамильтонианның бұл түрінде s^{+}, s операторлары, тек жүйенің негізгі күйін ғана анықтайтындығынан, (1.1)-ден шығарып тастағанбыз. Оның ішінде бозондардың толық саны $N = N_s + N_d$ сақталады. Сонымен бірге, Q_M^{+} мен Q_M, (1.12) операторларының орнына (1.1)-де олардың арнайы комбинациясы енгізілген:

$$Q'_M = B_{2M}^{20} + B_{2M}^{02} + \sqrt{7}/2\, Q_M \tag{1.17}$$

Бұл жаңа операторлар мынадай алгебраға бағынады:

$$\left[Q'_M, Q'_{M'}\right] = -3/4 \sqrt{30} \sum_{\lambda} (-)^{\lambda} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ M & M'-\lambda & \end{pmatrix} I_{\lambda'} \tag{1.18}$$

Ал электрлік квадрупольді ауысу операторы

$$T_k(E2) = q_1 \left[\left(d^{+}s\right)_k^2 + \left(s^{+}d\right)_k^{(2)}\right]_k^{(2)} + q_2 \left(d^{+}d\right)_k^{(2)} = q_1 Q_{\mu}^{+} + q_2 Q_{\mu} \tag{1.19}$$

Сөйтіп, бозондық операторларының алгебрасын және одан құрылған Гамильтонианның топтық құрылысын біле отырып, олардың өздік мәндері мен өздік функцияларын табу, яғни квант-механикалық мәселені шешу қиын емес. Бұл мәселені аналитикалық түрде жүзеге асыру үшін оның үш асимптотикалық шегін пайдаланамыз. Асимптотикалық шекте мәселелерді шешу салыстырмалы түрде оңай жасалады, сондықтан оны экспериментте ӘБМ кеңінен қолданылады.

Біз бұл жұмыстағы мақсатымыз үшін қажет $U(6) \supset SU(3) \supset O(3)$ асимптотикалық тізбегін негізге аламыз. Осындай кіші алгебралық тұйық операторлар бойынша толқындық функцияларды классификациялай отырып, квант-механикалық операторлар- дың өздік мәндері мен өздік функциялары арқылы ротациялық күйлердің құрылысын және оларда болатын процестерді анализ жасаймыз. Табылған шамаларды эксперименттік берілгендерімен салыстырамыз.

$SU(3)$ тобының 8 генераторы бар: оның үшеуі жүйенің толық бұрыштық моментінің компоненттері:

$$I_{\mu} = -\sqrt{10} \left[в_{2\mu_1}^{+}, в_{2\mu_2}\right]_{\mu}^{(2)}, \tag{1.20}$$

ал, бесеуі квадрупольдің компоненттері:

$$Q_{\mu} = \sqrt{2} \left\{ в_{00}^{+} в_{2\mu}^{+} (-)^{\mu} в_{2-\mu}^{+} в_{00} - \frac{\sqrt{7}}{2} \left[в_{2\mu_1}^{+}, в_{2\mu_2}\right]_{\mu}^{(2)} \right\} \tag{1.21}$$

Егер толық бұрыштық момент компоненттерін (1.20) жеке алып қарастырсақ, ол белгілі үш өлшемді айналу тобын генерациялайтын $O(3)$ тобын құрайды. Ал (1.20) мен (1.21) теңдіктері анықтайтын сегіз операторлар тұйықталған Ли алгебрасын анықтайды:

$$\left[Q_\mu, Q_{\mu'}\right] = \frac{3}{4}\sqrt{30}(-)^{\mu}\begin{Bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ \mu & \mu' & -\mu \end{Bmatrix} I_\mu$$

$$\left[Q_\mu, I_{\mu'}\right] = \sqrt{30}(-)^{\mu+1}\begin{Bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ \mu & \mu' & \mu \end{Bmatrix} Q_\mu \qquad (1.22)$$

$$\left[I_\mu, I_{\mu'}\right] = \sqrt{6}(-)^{\mu+1}\begin{Bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \mu & \mu' & \mu \end{Bmatrix} I_\mu$$

Сонда $SU(3)$ - симметриялы Гамильтониан

$$H = -\chi\sum_{\mu} Q_\mu Q_{-\mu} - \chi' I_\mu^2 \qquad (1.23)$$

түрінде жазылып, оның өздік мәнін

$$E = -\chi C(\lambda,\mu) + \left(\frac{3}{4}\chi - \chi'\right) I_\mu^2 \qquad (1.24)$$

теңдігі арқылы өрнектейміз.

Бозондардың толық саны N $SU(3)$ - тобының (λ,μ) көрсетуінің түрлі мәндерін анықтайды. Казимир операторы $C(\lambda,\mu)$ көрсетудің берілген мәндерінде

$$C(\lambda,\mu) = \lambda(\lambda+3) + \mu(\mu+3) + \lambda \qquad (1.25)$$

теңдігі арқылы жазылады.

Енді қарастырып отырған операторлар тізбегі бойынша күйлерді классификация-лауға кірісейік.Ол үшін $U(6)-$ симметриялы көрсетілуді $SU(3)$ тобының (λ,μ) көрсетуі бойынша жіктейміз.

Ең қарапайым конфигурациядан бастап күрделі шегіне қарай қозғаламыз.

Алдымен бозон жоқ күй үшін $[N=0]=(0,0)$; бір ғана бозоны бар күй үшін $[N=1]=(2,0)\oplus(1,0)$.

Ал егер күйде екі бозон бар болса онда Юнг схемасы:

$$[N=2]=((2,0)+(1,0))\otimes((2,0)+(1,0))=(4,0)+(0,2)+(3,0)+(1,1)+(2,0) \qquad (1.26)$$

түрінде жазамыз. Дәл осылай бір күйде үш, төрт, т.с.с. бозондар үшін осы жіктеулерді соза отырып, толық симметриялы $[N]$ көрсетуді $SU(3)$ тобының (λ,μ) көрсетулері бойынша толық жіктеуді аламыз:

$$\begin{aligned}[N] &= (2N,0)\oplus(2N-4,2)\oplus\ldots+\begin{Bmatrix} 0,N & (N-жуп) \\ 2,N-1 & (N-так) \end{Bmatrix}+ \\ &\oplus(2N-2,0)\oplus(2N-4,1)\oplus\ldots(2N-4,0)\oplus\ldots \\ &\oplus(2N-6,0)\oplus(2N-10,2)\oplus\ldots\end{aligned} \qquad (1.27)$$

Мұнда екі ғана еркін параметр бар. Олар: $\chi = 5$ кэВ, $\frac{3}{4}\chi - \chi' = 10$ кэВ шамасында таңдалып алынған.

Сфералық ядролардағы электромагнит ауысулардың интенсивтігі. Оларды *Ru*изотоптарына қолдану

$SU(3)$ – тізбекті теорияны спектрінде ротациялық заңдылықтар анық бақыланған актиноидты ядроларға қолданып көрейік. Олардың ішінде Уран ядросының атомдық салмағы $A = 234,236,238$ жұп-жұп изотоптарының күй құрылысын жоғарыда келтірілген теория заңдылықтарымен салыстырамыз.

Бұл теорияда таңдалып алынатын екі параметрдің бірін $\frac{3}{4}\chi - \chi'$ – ді негізгі $(2N,0)$ жолақтық бірінші 2^+ деңгейінің энергетикалық шамасымен салыстырып алсақ, екінші параметр χ – ні $(2N-4,2)$ жолақтың бірінші 2^+ деңгейінің энергетикалық шамасынан таңдап аламыз. Бұл табылған параметрлер 2-кестеде берілген.

1-кесте. Уранның $^{234,236,238}U$ изотоптары үшін теорияның параметр мәндері

Ядро	**N**	**χ (кэВ)**	**$\frac{3}{4}\chi - \chi'$ (кэВ)**
^{234}U	13	5,40	6,67
^{236}U	14	5,67	6,57
^{238}U	15	5,72	6,50

Эксперименттегі мәндерімен салыстырылып табылған параметрлердің біріншісі, изотоптардың атомдық салмағы ауырлаған сайын, аздап жоғарылап отырса, екіншісі – керісінше төмендеп барады.

Алынған параметрлерді пайдалана отырып, ядро изотоптарының күйлер спектрін тұрғыздық. Олар 2-суретте де берілген. Теория бойынша тұрғызылған күйлердің спектр-дегі мәндері экспериментте табылған мәндерімен қанағаттанарлық түрде сәйкес келетінін көреміз. Тек қана деңгейлердің спині жоғарылаған сайын эксперимент пен теориялық энергетикалық мәндерінің айырымы аздап жоғарылай бастайды. Тәжірибеде табылған β мен γ – жолақтарының деңгейлері туралы мәліметтер өте аз. Анықталған деңгейлердің толқындық функцияларын есептеу қиын емес. Бұл функцияларды пайдаланып, енді күй арасында болатын ауысулардан туатын электромагнит сәулелердің интенсивтігін анықтауға болады.

Қарастырып отырған теорияны ядролардағы электромагниттік ауысуларға қолданудың үлкен мәні бар. Электромагнит сәулелердің интенсивтігін табу арқылы теорияда анықталған күйлердің толқындық функцияларының дұрыстығын, қолдану шегін зерттейміз. $U(6)$ – тобы генераторлары арқылы $T(E2)$ операторын

$$T_\mu(E2) = q_1\left(в^+_{00}в_{2\mu} + (-)^\mu в^+_{2-\mu}в_{00}\right) + q_2\left[в^+_{2\mu_1}в_{2\mu_2}\right]^{(2)}_\mu = \alpha_2 Q_\mu \qquad (2.1)$$

Мұндағы Q_μ – ядроның квадрупольдік операторы, α_2 – эффективтік $E2$ – заряды.

Осы теңдік бойынша $(2N,0)$ көрсетуі үшін келтірілген матрицалық элемент $B(E2, I \to I-2)$ мәні:

$$B(E2, I \to I-2) = \alpha_2^2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{I(I+1)}{(2I+1)(2I-1)}(2N-I+2)(2N+I+1) \qquad (2.2)$$

түрінде жазылады.

Енді осы келтірілген өрнектерді пайдаланып жоғарыда қарастырылған Уран ядросының изотоптарының $E2-$ауысуларын есептеп, оларды экспериментте табылған мәндерімен салыстырып көреміз. Өкінішке орай, бұл ядролардың $E2-$ауысуларының өзі негізгі жолақ деңгейлері үшін ғана, оның ішінде төменгі деңгейлер арасындағы ауысулар үшін эксперименттік мәндері бар.

Төмендегі 2-кестеде $^{234,236,238}U$ изотоптарындағы негізгі жолақ деңгейлерінің арасында болатын $E2-$ауысулардың интенсивтігі Вайскопф бірлігі бойынша берілген. Бұларда бір ғана еркін параметр бар. Оны ең төменгі $2_1^+ \to 0_1^+$ ауысуы арқылы таңдалып алынған. Уранның үш изотопында есептелген $B(E2)$, алдымен, деңгейлер энергиясы өскен сайын өсіп, сонан соң жайлап төмендей бастайды. $B(E2)$ нің есептеудегі бұл қасиеті N санының мәні шекті болуымен байланысты. $B(E2)$ нің теориялық және эксперименталь мәндерін таблицадағы берілген мәндерінен де жақындатып, екеуінің салыстырмалы шамалары жақсы келісімге келтіруге болар еді, егер α_2 тұрақтысын ауысулардың орта шенінен таңдап алғанда. Бірақ бұл ядроларды ең негізгі күйлердің арасындағы төменгі ауысудың мәні дәлірек өлшенген. Біз негізгі параметр ретінде осы $2_1^+ \to 0_1^+$ ауысуды алдық. Негізгі жолақ күйлерінің арасындағы ауысулардан басқа ауысулар осы кезге дейін өлшенбеген.

2-кесте. Вайскопф бірлігінде $^{234,236,238}U$ ядролары үшін эксперименттік және теориялық келтірілген $E2-$ауысуының $B\left(E2, I_i \to I_f\right)$ мәндері.

Ядро	$(\lambda,\mu),\alpha_2^2$	$I_i \to I_f$	$2^+ \to 0^+$	$4^+ \to 2^+$	$^+6 \to 4^+$	$8^+ \to 6^+$	$10^+ \to 8^+$
^{234}U	2,51 В.е.	Эксп.	236± 10	330+ 15	372± 20	384± 38	371± 38
	26,0	Теор.	236	338	382	394	388
^{236}U	2,83 В.е.	Эксп.	246± 10	348+ 10	380± 21	390± 33	360± 34
	28,0	Теор.	246	353	385	389	370
^{238}U	2,97 В.е.	Эксп.	257+ 13	356± 15	391± 23	399± 31	371± 36
	30,0	Теор.	257	359	401	421	402

Мұнан басқа негізгі күйлердің энергетикалық және электромагниттік сәуле интенсивтігіне s және d дан басқа бозондардың едәуір үлкен әсері бар екенін білеміз. Әсіресе, бұл жерде жұптылығы теріс $p-$бозондардың үлесі үлкен болуы әбден мүмкін-ақ. Өйткені тәжірибеде негізгі жолақ деңгейлерінің қасында, спиндік жағынан болсын, оларға жақын теріс жұптылығы бар деңгейлерден құралған жолақтар бар. Олардың эксперименттік мәндері әлдеқашан ашылған. Сондықтан актинойдты ядролардың құрылысын есептегенде ең кемі $s, p, d-$бозондарды қоса есепке алуымыз керек. Ондай есептеулер туралы әлемдік әдебиетте көптеген мәліметтер бар[6].

Дегенмен біздің бұл s жәнеd–бозондарымен шектелген теориямыз Уран ядросының үш ауыр изотоптарының төменгі деңгейлерінің қасиеттерін едәуір жақсы түсіндіруін беріп отыр.

Қорытынды.

Бұл сфералық ядролар осы ӘБМ моделінде бұрын да зерттелген. Бірақ, оларды зерттеуді тағы да қолға алған себебіміз – кейінгі жылдары бұл изотоптар бойынша жасалған эксперименттерде жаңа деңгейлер, жаңа электромагниттік ауысулар табылып,

олардың физикалық қасиеттері анықталды. Сондықтан, мұндай қосылған жаңа фактілерді $SU(6)-$ симметриялы теория шеңберінде тағы да тексеріп көру керек болды.

Біздің зерттеуіміз бойынша экспериментте табылған жаңа фактілер ӘБМ теориясының ішкі аумағына толық сыйып кететіні, яғни ӘБМ толығымен мұндай сфералық ядролардың төменгі энергетикалық күйлерінің қасиеттерін толығымен түсіндіріп береалатынын көрсеттік.

Бірақ, деңгейлер энергиясы жоғарылаған сайын эксперимент пен теория арасындағы айырмашылық арта түсетіні, тіпті ол 15-20 % -ға дейін жететіні көрінді. Оның себебін біз жақсы түсініп отырмыз. Өйткені бұл модельдің өзінде тек біз s және $d-$ бозондарды есепкеалумен шектелдік. Жоғарғы деңгейлерге, бұрыштық моменті жоғары бозондардың үлесі арта түсетіні белгілі.

Әсіресе, бұл жерде жұптылығы теріс $p-$ бозондардың үлесі үлкен болуы әбден мүмкін-ақ. Өйткені тәжірибеде негізгі жолақ деңгейлерінің қасында, спиндік жағынан болсын, оларға жақын теріс жұптылығы бар деңгейлерден құралған жолақтар бар. Олардың эксперименттік мәндері әлдеқашан ашылған. Сондықтан актинойдты ядролардың құрылысын есептегенде ең кемі $s, p, d-$ бозондарды қоса есепке алуымыз керек. Ондай есептеулер туралы әлемдік әдебиетте көптеген мәліметтер бар.

Дегенмен біздің бұл s жәнеd–бозондарымен шектелген теориямыз Уран ядросының үш ауыр изотоптарының төменгі деңгейлерінің қасиеттерін едәуір жақсы түсіндіруін беріп отыр.

ӘДЕБИЕТ

[1] Bohr A., Mottelson B. The structure of atomic nuclei. M. 1967.

[2] Kumar K., «Progress in particle and nuclear physics» - Proc. 1.t. School Nucl. Phys: Erice, 1982, Vol.9, p.233-279.

[3] Arima A., Iachello P. Interacting boson model of collective nuclear states. III. The 0(6) limit. Ann, Phys., 1979,v.123» N 2, p.468-492.

[4] Arima A., Iachello P. Interacting boson model of collective nuclear states. I. The vibrational limit. Ann. Phys., 1976, v.99, If 2, p.253-317.

[5] Voronov V.V., Solovyev A.G. The basic equations of the quasi particle-phonon model of the nucleus. Theor. and mat. physics, 1983, n.57, P W, p.75-84.

[6] Baktybaev K. Description collective excitation of nuclei in a model of interacting bosons. NF. 1979. N. 30b. Pp 963-973.

ӘОЖ 620.9:502

А.М.Абилкасимов[1,a], М.Р. Әбдіқалыкова[1,b], М.Р. Дүйсенбі[1,c]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]abilkasimov_a@mail.ru, [b]abdikalykova_moldir@mail.ru, [c]moldir_717@inbox.ru

ЭНЕРГИЯ. КИНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПОТЕНЦИАЛДЫҚ ЭНЕРГИЯ. ЖАСЫЛ ЭНЕРГИЯ

Аңдатпа. Бұл мақала техникумның кандидаты болып табылатын студенттерге арналған. Энергия - бұл адамның қызметін ынталандыру және дамыту үшін жағдай жасайтын табиғи көзі.Бұл мақалада нақты мақсаттар белгіленді - тұрақты энергия көздерін дамытуға, сенімділікті арттыруға бағытталған стратегияларды, бағдарламаларды және технологияларды зерттеу, энерготиімділік, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды ынталандырады және келушілерге энергияны үнемдейтін өндіріс пен энергия ресурстарын тиімді пайдалану жоспарын әзірлеуге және іске асыруға белсенді қатысу қажеттілігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: баламалы энергия көздері, кинетикалық энергия, потенциалдық энергия, жасыл энергия.

Аннотация. Данная статья предназначена студентам, предподавательям технического вуза. Энергия - это природный источник, создающий условия для стимуляции и развития жизнедеятельности человека. Эта статья ставит конкретные цели – исследовать стратегии, программы и технологии, направленные на развитие устойчивых источников энергии, повышение надежности и эффективности энергоснабжения, стимулировать использование возобновляемых источников энергии и показать посетителям необходимость их активного участия в разработке и осуществлении плана энергосберегающего производства и эффективного использования энергетических ресурсов.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, кинетическая энергия, потенциальная энергия, зеленая энергия.

Abstract. This article is intended for students who are candidates of a technical college. Energy is a natural source that creates conditions for stimulation and development of human activity.This article sets specific goals - to explore strategies, programs and technologies aimed at developing sustainable energy sources, increasing the reliability and efficiency of energy supply,stimulate the use of renewable energy sources and show visitors the need for their active participation in the development and implementation of a plan for energy-efficient production and efficient use of energy resources.

Key words: alternative energy sources, kinetic energy, potential energy, green energy.

Негізгі түсінік

Материяның барлық түрлерінің қозғалысының сандық өлшемі ретінде энергия (грекше «әсер») деп аталатын физкалық шама алынады.

Материяның қозғалысының әртүрлі формаларына сәйкес энергияның да әртүрлі формалары болады.

Мысалы:

►Механикалық

►Электромагниттік

►Ішкіэнергия

►Химиялықэнергия

►Ядролық

Энергияның таңбасы: [W]=ДЖ

Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы осы жүйенің механикалық қозғалыс энергиясы.

Оның қозғалысын туғыза отырып, тыныштықтағы денеге әсер ететін $\vec{F}$ күші жұмыс жасайды, ал қозғалушы дененің энергиясы жұмсалған Т жұмыс шамасына өседі. Осылайша 0 - ден v-ге дейін жылдамдықтың арту уақыты $\vec{F}$ күші dA жұмысы дененің кинетикалық энергиясы нұлғайтуға жұмсалады, яғни

dA=dT

Ньютонның екінші заңын $\vec{F} = m\frac{d\vec{v}}{dt}$пайдаланып және орын алмастыруға көбейтіп

$\vec{F}d\vec{r} = m\frac{d\vec{v}}{dt}d\vec{r} = dA$ аламыз.

Өйткені$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$,онда$dA = m\vec{v}d\vec{v} = mvdv = dT$,одан

$$T = \int_0^v mvdv = \frac{mv^2}{2}$$

Осылайша, массасы m дене v жылдамдықпен қозғалып, кинетикалық энергияға ие болады.

$$T = \frac{mv^2}{2} \quad (1)$$

Фомуладан (1) көрініп тұрғандай, кинетикалық энергия дененің массасы мен жылдамдығына ғана тәуелді болады, яғни жүйенің кинетикалық энергиясы оның қозғалыс жағдайының функциясы болады. Формуланы (1) шығару кезінде, қозғалыс санаудың инерциялық жүйесінде қарастырылады, өйткені Ньютон заңын пайдалануға болмас еді. Бір- біріне қатысты қозғалып келе жатқан, санаудың әр түрлі инерциялық жүйелерінде, дененің жылдамдығы, демек, оның кинетикалық энергиясы бірдей болмайды. Осылайша, кинетикалық энергия санау жүйесін таңдауға қатысты болады.

Мехаикалық жүйенің кинетикалық энергиясы, жүйеге кіретін денелердің кинетикалық энергияларының қосындысына тең. Мәселен, n материалдық нүктелерден жүйелердің кинетикалық энергиясы.

$T = \sum_{i=1}^{n} \frac{m_i v_i^2}{2}$ тең болады

Мұндағыv_i- массасы m_i i материалдық нүктенің жылдамдығы.

Сонымен,қорыта келгенде дененің өз қозғалысы салдарынан пайда болатын энергияны кинетикалық энергия дейміз.

$W_k = \frac{mv^2}{2}$ (ілгерілмелі)

$W_k = \frac{Jw^2}{2}$ (айнымалы)

$W_k = \frac{mv^2}{2} + \frac{Jw^2}{2}$ Қатты дененің толық кинетикалық энергиясы

Денелердің өзара әсерлесуі нәтижесінде пайда болатын энергияның түрін потенциалдық энергия деп атайды.

$W_П = mgh$ (гравитациялық)

$W_П = \frac{kx^2}{2}$ (серпімді)

$W_П = k\frac{q_1 q_2}{\varepsilon r}$ (зарядтардыңәсері)

Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың 2018 жылы 10 қаңтардағы Қазақстан халқына Жолдауында төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктерін ұсынды.

- Кәсіпорындардың энергия тиімділігі мен энергия үнемдеуге, сондай-ақ энергия өндірушілердің өз жұмыстарының экологиялық тазалығы мен тиімділігіне қойылатын талаптарды арттыру керек.
- Астанада өткен ЭКСПО-2017 көрмесі баламалы, «таза» энергия саласындағы дамудың қаншалықты қарқынды екенін көрсетті.
- Бүгінде әлем бойынша өндірілетін электр энергиясының төрттен бірі жаңартылатын энергия көздеріне тиесілі.
- Болжам бойынша, 2050 жылға қарай бұл көрсеткіш 80 процентке жетеді.
- Біз 2030 жылға қарай Қазақстандағы баламалы энергия үлесін 30 процентке жеткізу міндетін қойдық.
- Қазір бізде жалпы қуаттылығы 336 МВт болатын жаңартылатын энергия көздерінің 55 нысаны жұмыс істейді. Соларда 2017 жылы 1,1 миллиард киловатт-сағат «жасыл» энергия өндірілді.
- «Жасыл» технологияларға инвестиция салу үшін бизнесті ынталандыру маңызды.

«Жасыл» энергия табиғи жолмен қалпына келетін сарқылмас ресурстық қор көзінен өндіріледі. «Жасыл» энергияның негізгі түрі су қозғалысының әлеуеті – гидроэнергия болып саналады.

Жасыл энергия барлық негізгі бағыттарда, соның ішінде электрмен жабдықтау, сумен жабдықтау, жылыту және автокөлікке арналған жанармай қазба отындарын ауыстыруы мүмкін.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Жусупов, М.А. Начала физики Т.1: Факультативный курс для преподавателей вузов, магистрантов, аспирантов / М.А. Жусупов, А.В. Юшков.- Алматы: КазНУ им. Аль-Фараби, 2006. – 464 с.

[2] Савельев, И.В. Жалпы физика курсы 2 том. Электр. И.В. Савельев.- Алматы: Наука, 2004. – 431 б.

[3] Трофимова, Т.И. Курс физики. Т.И. Трофимова.- 2 - ое изд. исправ. – 12577КБ.

УДК 53

Г.А. Ахметкалиева[1,a], К. Ерманова[1,b], И. Нұрсұлтан[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]gakhmetkalieva@mail.ru

ФИЗИКА И ЕЕ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

Аннотация. В современном естествознании, физика является одной из лидирующих наук. Она оказывает огромное влияние на различные отрасли науки, техники, производства. Рассмотрим на нескольких примерах, как физика влияет на другие области современной науки и техники.

Ключевые слова: астрономия, уран, торий, голография, атмосфера.

Андатпа. Қазіргі ғылымда физика жетекші ғылымдардың бірі болып табылады. Ол ғылымның, технологияның, өндірістің түрлі салаларына үлкен әсер етеді. Физика заманауи ғылым мен техниканың басқа салаларына қалай әсер ететіні туралы бірнеше мысал қарастырайық.

Түйінді сөздер: Астрономия, уран, торий, голография, атмосфера.

Abstract. In modern science, physics is one of the leading sciences. It has a huge impact on various branches of science, technology, production. Let's look at several examples of how physics affects other areas of modern science and technology.

Key words: Astronomy, uranium, thorium, holography, atmosphere.

В настоящее время происходит величайшая научно-техническая революция, которая началась более четверти века назад. Она произвела глубокие качественные изменения во многих областях науки и техники. Одна из древнейших наук – астрономия переживает революцию, связанную с выходом человека в космическое пространство. Рождение кибернетики и электронных вычислительных машин революционно изменило облик математики, проложило путь к новой области человеческой деятельности, получившей название информатики. Возникновение молекулярной биологии и генетики вызвало революцию в биологии, а создание так называемой большой химии стало возможным благодаря революции в химической науке. Аналогичные процессы происходят также в геологии, метеорологии, океанологии и многих других современных науках.

Во всем мире наблюдаются глубокие качественные перемены в основных отраслях техники. Революция в энергетике связана с переходом от тепловых электростанций, работающих на органическом топливе, к атомным электростанциям. Создание индустрии искусственных материалов с необычными, но очень важными для практики свойствами произвело революцию в материаловедении. Комплексная механизация и автоматизация

ведут нас к революции в промышленности и сельском хозяйстве. Транспорт, строительство, связь становятся принципиально новыми, значительно более производительными и совершенными отраслями современной техники.

В современном естествознании физика является одной из лидирующих наук. Она оказывает огромное влияние на различные отрасли науки, техники, производства. Рассмотрим на нескольких примерах, как физика влияет на другие области современной науки и техники.

На протяжении тысячелетий астрономы получали только ту информацию о небесных явлениях, которую им приносил свет. Можно сказать, что они изучали эти явления через узенькую щель в обширном спектре электромагнитных излучений. Три десятилетия тому назад благодаря развитию радиофизики возникла радиоастрономия, необычайно расширившая наши представления о Вселенной. Она помогла узнать о существовании многих космических объектов, о которых ранее не было известно. Дополнительным источником астрономических знаний стал участок электромагнитной шкалы, лежащий в диапазоне дециметровых и сантиметровых радиоволн.

Огромный поток научной информации приносят из космоса другие виды электромагнитного излучения, которые не достигают поверхности Земли, поглощаясь в ее атмосфере. С выходом человека в космическое пространство родились новые разделы астрономии: ультрафиолетовая и инфракрасная астрономия, рентгеновская и гамма-астрономия. Необычайно расширилась возможность исследования первичных космических частиц, падающих на границу земной атмосферы: астрономы могут исследовать все виды частиц и излучений, приходящих из космического пространства. Объем научной информации, полученной астрономами за последние десятилетия, намного превысил объем информации, добытой за всю прошлую историю астрономии. Используемые при этом методы исследования и регистрирующая аппаратура заимствуются из арсенала современной физики; древняя астрономия превращается в молодую, бурно развивающуюся астрофизику.

Сейчас создаются основы нейтринной астрономии, которая будет доставлять ученым сведения о процессах, происходящих в недрах космических тел, например в глубинах нашего Солнца. Создание нейтринной астрономии стало возможным только благодаря успехам физики атомных ядер и элементарных частиц.

Революция в энергетике вызвана возникновением атомной энергетики. Запасы энергии, хранящиеся в атомном топливе, намного превосходят запасы энергии в еще не израсходованном обычном топливе. Уголь, нефть и природный газ в наши дни превратились в уникальное сырье для большой химии. Сжигать их в больших количествах - значит наносить непоправимый ущерб этой важной области современного производства. Поэтому весьма важно использовать для энергетических целей атомное топливо (уран, торий). Тепловые электростанции оказывают неустранимое опасное воздействие на окружающую среду, выбрасывая углекислый газ. В то же время атомные электростанции при должном уровне контроля могут быть безопасны. Ведь, например, выкинутый в атмосферу из активной зоны Криптон – 85 приводит к его накоплению в атмосфере, что способствует потенциальной опасности изменения электропроводимости воздуха, облучению кожного покрова человека, что в результате приведёт к глобальным последствиям.

Предстоит огромная работа по созданию комплексно-автоматизированных производств, включающих в себя гибкие автоматические линии, промышленные роботы, управляемые микрокомпьютерами, а также разнообразную электронную контрольно-измерительную аппаратуру. Научные основы этой техники органически связаны с радиоэлектроникой, физикой твердого тела, физикой атомного ядра и рядом других разделов современной физики.

Физика вносит решающий вклад в создание современной вычислительной техники, представляющей собой материальную основу информатики. Все поколения электронных вычислительных машин (на вакуумных лампах, полупроводниках и интегральных схемах) созданные до наших дней, родилась в современных лабораториях.

Современная физика открывает новые перспективы для дальнейшей миниатюризации, увеличения быстродействия и надежности вычислительных машин. Применение лазеров и развивающейся на их основе голографии таит в себе огромные резервы для совершенствования вычислительной техники.

Тесная связь физики с др. отраслями естествознания привела, по словам С. И. Вавилова, к тому, что физика глубочайшими корнями вросла в астрономию, геологию, химию, биологию и др. естественные науки. Образовался ряд пограничных дисциплин: астрофизика, геофизика, биофизика, физическая химия и др. Физические методы исследования получили решающее значение для всех естественных наук. Электронный микроскоп на несколько порядков повысил возможности различения деталей объектов, позволив наблюдать отдельные молекулы. С помощью рентгеноструктурного анализа изучаются не только кристаллы, но и сложнейшие биологические структуры. Подлинным его триумфом явилось установление структуры молекул ДНК, входящих в состав хромосом клеточных ядер всех живых организмов и являющихся носителями наследств, кода. Революция в биологии, связанная с возникновением молекулярной биологии и генетики, была бы невозможна без физики.

Самый длинноволновой диапазон составляют радиоволны, затем по мере укорочения длины волны следуют: инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма-излучения. Необходимо иметь в виду, что границы диапазонов приняты условно, они перекрываются друг с другом и в природе не имеют четких границ. Физическая природа всех излучений едина: все эти излучения - электромагнитные волны. В зависимости от частоты ν, а, следовательно, и энергии фотона hν, существенно меняются свойства распространения и характер взаимодействия электромагнитных волн с биологическими объектами. Основным источником естественного (природного) фона радиоволн на Земле являются атмосферные электрические явления (грозы, шаровые молнии), радиоизлучение Солнца и звезд. Интенсивность фона составляет в среднем примерно 10^{-7} Вт/м^2.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Трофимова Т.И. Курс физики. – М., Академия, 2010.
[2] Полатбеков С.Б. «Оптика», Алматы-1984.
[3] Савельев И. В. Курс общей физики. 1-5 т. Москва, 2005.
[4] Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. М., 2009

ӘОЖ 517.9(075.8)

А. Ажгалиева[1,a], Т. Қабылбекова[2,a]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазахстан
[a]k.beisenbayeva@kazatk.kz

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІҢ ҚОЛДАНЫСТАРЫ

Андатпа. Баяндамада дифференциалдық теңдеулердің механика және физика есептеріндегі қолданыстары қарастырылған.

Түйінді сөздер: математикалық модельдеу, жай дифференциалдық теңдеулер, дифференциалдық теңдеулердің жалпы шешімі.

Аннотация. Доклад посвящен применению дифференциальных уравнений в задачах механики и общей физики.

Ключевые слова: математическое моделирование, обыкновенные дифференциальные уравнения, общее решение дифференциальных уравнений.

Abstract. The report focuses on the application of differential equations to the solution of some problems in mechanics and general physics.

Key words: mathematical modeling, ordinary differential equations, general solution of differential equations.

Бізге белгілі жаратылыстану ғылымдарының ең негізгі проблемасы - ол қоршаған ортадағы табиғат құбылыстарындағы түрлі процестерді зерттеу. Қандай да бір құбылысты немесе процесті толық зерттеу үшін оның бүкіл өзгерісін анықтайтын, басқаратын заңдылықты білу керек. Бұл дегеніміз құбылыстың немесе процестің әрбір мезгілдегі күйінің өзгерісі және оны туғызушы себептің екіншісіне тәуелділігі. Бұл тек математикалық әдісті кең көлемде қолданғанда ғана мүмкін болады, ал ол ғылымда зерттеу объектісінің «математикалық моделі» деп аталатын ұғым арқылы жүзеге асырылады. Математикалық модель арқылы табиғаттағы өзгерістерді зерттеудегі теориялық, тәжірибелік, эксперименттік және бақылау жолымен табылатын тәуелділіктің аналитикалық өрнегін тауып, өзгеріс заңдылықтарын анықтау және сандық есептеулерді орындау.

Математикалық моделдеу механикада, физикада, астрономияда ежелден нәтижелі қолданылып келеді.

Математикалық әдістерінің қолданылуы соңғы кезде жаратылыстану ғылымдарының барлық салаларында, сондай – ақ экономикада, экологияда кеңінен пайдаланылады.

Математикалық моделдеудің ең көп қолданылатын түрі ол- дифференциалдық теңдеулер. Оған себеп дифференциалдық теңдеулердің тууына себеп болған табиғат құбылыстарын зерттеумен байланысты алуан түрлі физикалық проблемалар мен одан туындайтын техникалық есептер.

Дифференциалдық теңдеулерді шешу арқылы адамдар жаңа жағдайлармен танысады, математикалық ұғымдарды оның шешімін табуға қолдануды үйренеді, математикалық білім мен білігін дамытады, дағдысын қалыптастырады.

Біз бұл мақалада жай дифференциалдық теңдеулерді өту барысында өзіндік жұмыстарда физикалық мазмұнды есептерді шешу жолдарын қарастырамыз.

Енді біренше нақты мысалдар қарастырайық.

1-мысал: Нүкте түзу бойымен $a\frac{\text{см}}{\text{сек}^2}$ тұрақты үдеумен қозғалуда. Бастапқы шарттары $t=0$ болғанда, жылдамдығы $v=v_0$, координата басынан ара қашықтығы - S_0, яғни $v(0)=v_0,\ S(0)=S_0$. Осы қозғалыс заңдылығын табу керек.

Шешуі: Түзу сызықты қозғалыс кезінде үдеу жылдамдықтың уақытқа қатысты туындысы болады, сондықтан үдеу $a=\frac{dv}{dt};\ dv=adt.$ Интегралдау арқылы $v=at+C_1$аламыз. Бұл жерге $t=0, v=v_0$ қоя отырып, $C_1=v_0$- ді табамыз, сондықтан жылдамдықтың уақытқа байланысты теңдеуі былай жазылады: $v=at+v_0$.

Түзу сызықты қозғалыс кезінде жолдың уақытқа қатысты туындысы $v=\frac{dS}{dt}$ екені белгілі.

Сондықтан $\frac{dS}{dt}=at+v_0,\ dS=atdt+v_0dt,$ ал $S=\frac{at^2}{2}+v_0t+C_2.$

$t = 0$-де $S = S_0$ шартын ескере отырып, $C_2 = S_0$ екенін аламыз және бұдан қозғалыс заңдылығы келесі түрде болады.

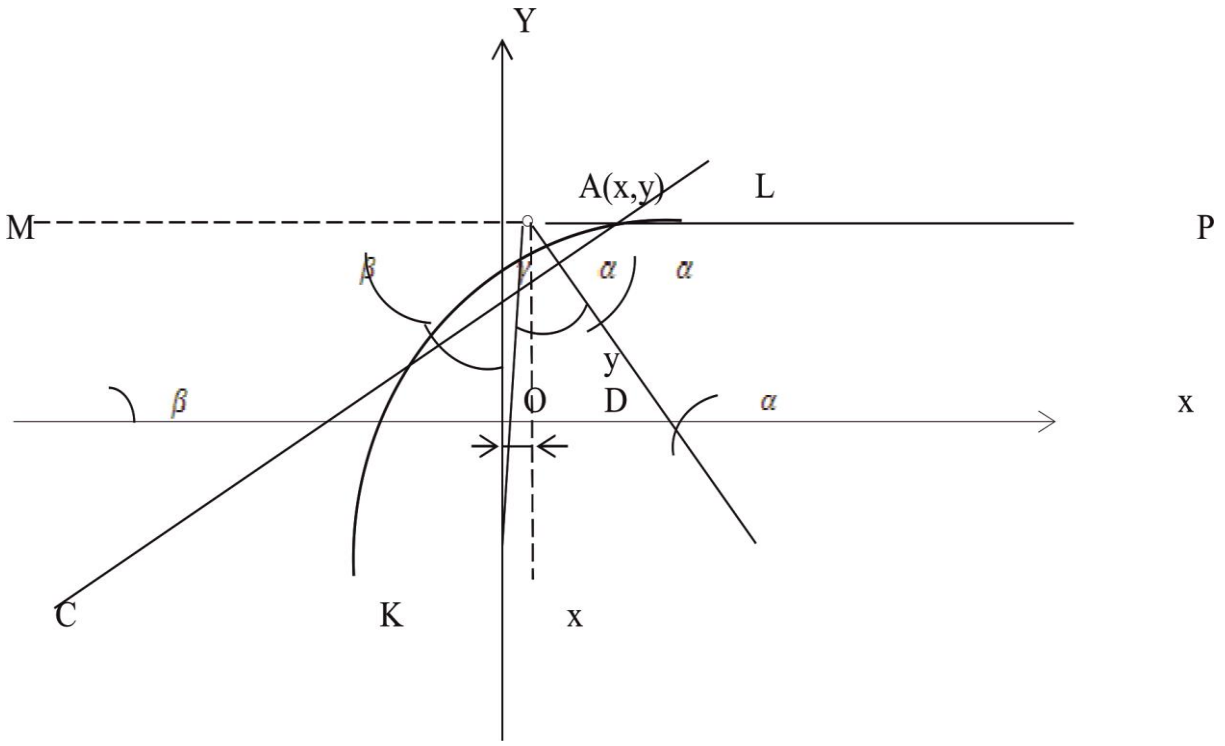
$S = \frac{at^2}{2} + v_0 t + S_0$.

Егер $S_0 = 0$, онда $S = \frac{at^2}{2} + v_0$ - бұл физиканың белгілі түзу сызықты бір қалыпты айнымалы қозғалыс заңы.

2-мысал: Бір нүктеден шығып, шағылғаннан кейін берілген бағытқа параллель болатын сәулелердің шағылу айнасының түрін анықтаңыздар.

Шешуі: Нүктені координатаның бас нүктесіне орналастырамыз, одан сәуле шығады да, айнаға шағылып, берілген бағытқа параллель болуы тиіс, бағыт ретінде Ох осін алайық.

А нүктесі айнада жататын нүкте , ал АР – шағылған сәулелердің бірі болсын. АК қисығы – айна мен ХОУ жазықтығының қиылысу сызығы. Оптиканың белгілі заңдары бойынша түскен сәуле мен шағылған сәуле бетке нормаль болады және нормальмен тең бұрыш құрайды (түсу бұрышы мен шағылу бұрышы тең).



Сызбада KL қисығына АВ нормаль $A(x, y)$ нүктесіне ОА – түсетін сәуле, АР-шағылған сәуле. Сондықтан $\angle OAB = \angle BAP = \alpha$.ОАВ үшбұрышы тең бүйірлі . ОА=ОВ . Төбесі А нүктесі болатын бұрыштардың барлығы МР-ге қарағанда бір бағытта орналасқан және олар180^0 –қа тең. Сондықтан $\alpha + \gamma = 90^0$ және $\alpha + \beta = 90^0$. Демек, $\alpha + \gamma = \alpha + \beta$, ал $\gamma = \beta$. Бұдан СОА үшбұрышының тең бүйірлі , яғни ОС=ОА екенін тұжырымдаймыз.

Егер қажетті қисықтың теңдеуі $y = f(x)$, онда $tg\beta = y'(x)$. Бірақ басқаша мына түрде жазуға болады. $tg\beta = \frac{y}{OC+OD} = \frac{y}{OA+OD}$. Бізге белгілі

$OA = \sqrt{x^2 + y^2}$,ал $OD = x$, сонда $tg\beta = \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}+x}$. $tg\beta = y'$орнына қойып , дифференциалды теңдеуін аламыз.

$$y' = \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}+x};$$

х-ті rx, ал у-ті ry деп алмастырудан ештеңе өзгермейді. Өйткені олар біртекті болады. $y = ux$алмастыруын қолданып, айнымалылар ажыратылған теңдеуін аламыз.

$\frac{du}{dx}x = -\frac{u\sqrt{1+u^2}}{\sqrt{1+u^2}+1}$айнымалыларды ажыратқаннан кейін

$$\frac{\sqrt{1+u^2}+1}{u\sqrt{1+u^2}}du = -\frac{dx}{x}$$

$\int \frac{du}{u\sqrt{1+u^2}}$ екенін ескере отырып, $u = \frac{1}{z}$ алмастыру арқылы есептеу ыңғайлы. Осыдан $-ln\frac{1+\sqrt{u^2+1}}{u}$ екені шығады.

Жауабы: $y^2 = C^2 + 2Cx$ - парабола, ендеше айна айналу параболоиды түрінде болуы тиіс.

3-мысал: (материалдық бөлшектің түзу сызықты қозғалысы).

Ох осін ось ретінде алып ,нүктені түзу сызық бойымен қозғалтамыз. Нүкте қозғалысының негізгі теңдеуі былай жазылады:

$$m\frac{d^2x}{dt^2} = F_x$$

m-нүктенің салмағы; $\frac{d^2x}{dt^2}$ – үдеу , алF_x- нүктеге әсер ететін күштің Ох осіне проекциясы.

Бастапқы уақытта $t = t_0$, оның координатасы $x = x_0$, ал бастапқы жылдамдығы v_0-ге тең екенін ескере отырып, ауырлық күші әсер ететін нүктенің қозғалыс заңдылығын табу керек.

Шешуі: Ох осін вертикаль төмен бағыттаймыз және ауырлық күшін g үдеуі арқылы анықтап қозғалыс теңдеуін мына түрде жазамыз:

$$m\frac{d^2x}{dt^2} = mg$$

m-ге қысқартып, мына теңдеуді аламыз:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = g$$

Теңдіктің екі жағын да dt-ға көбейтеміз:

$$\frac{d^2x}{dt^2}\cdot dt = gdt$$

Бірақ $\frac{d^2x}{dt^2}\cdot dt = d(\frac{dx}{dt})$, сондықтан $d\left(\frac{dx}{dt}\right) = gdt.$

Интегралдағанда $\frac{dx}{dt} = gt + C_1$ аламыз, берілуі бойынша $t = t_0$ болғанда бастапқы жылдамдық $v = v_0$. Берілген мәндерді орнына қойып $v_0 = gt_0 + C_1 C_1 = v_0 - gt_0$ аламыз.

Енді $\frac{dx}{dt} = gt + v_0 - gt_0;\ \ \frac{dx}{dt} = g(t - t_0) + v_0;$

$dx = [g(t - t_0) + v_0]dt$

Екінші рет интегралдағаннан $x = v_0 t + g\frac{(t-t_0)^2}{2} + C_1$ шығады.

Бірақ $x = x_0$ болғанда $t = t_0$ себебі: $x_0 = v_0 t_0 + C_2;\ C_2 = x_0 - v_0 t_0.$

C_2-ні қойғанда $x = v_0 t + g\frac{(t-t_0)^2}{2} + x_0 - v_0 t_0$ аламыз.

Егер $t_0 = 0,$ онда $x = x_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$

ӘДЕБИЕТ

[1]. Еругин Н.П., Штокало И.З., идр. «Курс обыкновенных дифференциальных уравнении» Москва. Высшая школа. 1974. 469 б.

[2]. Матвеев Н.М. «Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений» Минск. Высшая школа. 1974. 766 б.

[3] Понтрягин Л.С. «Обыкновенные дифференциальные уравнения» Москва. Наука. 1974. 331 бет.

[4] Жәутіков О.А. Дифференциалдық теңдеулердің қолданылуы туралы әңгіме. А., Ғылым, 1986, - 152 б.

[5] Самойленко А.М., Кривошея С.А.,Перестюк Н.А., «Дифференциальные уравнения: примеры и задачи» Изд. 2-е., М., 1989. –383 б.

ӘОЖ 539.12

Ж.Б. Бисариева[1,a], Н.А. Танжарбай[1,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]zhanagulbb@mail.ru, [b]tanzharbbaean@mail.ru

ЭЛЕМЕНТАР БӨЛШЕКТЕР. БӨЛШЕКТЕР МЕН ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕРДІҢ ӨЗАРА ТҮРЛЕНУІ

Аннотация. Развитие физики элементарных частиц тесно связано с изучением космического излучения – излучения, приходящего на Землю практически изотропно со всех направлений космического пространства.

Ключевые слова: элементарные частицы, лептоны, мезоны, барионы, адроны, кварк, позитроны.

Андатпа. Элементар бөлшектер физикасының дамуы ғарыштық сәулелендуді зерттеумен тығыз байланысты - Жерге келетін сәуле ғарыш кеңістігінің барлық бағыттарынан іс жүзінде изотропты.

Түйінді сөздер: элементар бөлшектер, лептондар, мезондар, бариондар, адрондар, кварк, позитрондар.

Abstract. The development of the physics of elementary particles is closely connected with the study of cosmic radiation - radiation coming to Earth is practically isotropic from all directions of outer space.

Key words: elements particles, lepton, mesons, baryons, hadrons, quark, positrons.

Физиканың даму барысында элементар бөлшектер ұғымы біраз өзгеріске ұшырады. Алғашқы кезде элементар деп ішкі құрылымы жоқ, басқа құрамдас бөліктерге ыдырамайтын бөлшектерді түсінді. Бүгінгі күннің түсінігі бойынша элементар бөлшектерден олардың ішкі құрылымының болмауы талап етілмейді. Элементар бөлшектер деп, физика ғылымының қазіргі даму дәрежесінде бос күйінде кездесетін қарапайым бөлшектерден тұрады деп есептеуге болмайтын бөлшектерді айтады. Элементар бөлшектерді кейде субъядролық бөлшектер деп те атайды[1].

Қазіргі заманның ***элементар бөлшектер физикасы*** осы бөлшектердің қасиеттерін анықтайды, оларды классификациялайды, іргелі әсерлесудің қасиеттерін зерттейді және осы әсердің салдарынан олардың бір біріне ауысуларын зерттейді. Соңғы кездері элементар бөлшектердің ішкі құрылымдары да кеңінен зерттелуде[1]. Бұл бөлшектердің көптеген ерекшеліктері, соның ішінде ішкі құрылымы тек жеткілікті жоғарғы энергияда ғана көрініс табады. Сондықтан элементар бөлшектер физикасын ***жоғарғы энергия физикасы*** деп те атайды.

Кейбір элементар бөлшектер табиғатта бос немесе босаң байланысқан күйде кездеседі. Бізді қоршаған дүние негізінен осы бөлшектерден құралған. Мұндай бөлшектердің қатарына ядро құрамына кіретін протондар және нейтрондар, атомның қабыршығын құрайтын электрондар, электромагниттік өрістің кванттары болып табылатын фотондар (γ-кванттар) жатады. Сәл кейінірек ядроның β-ыдырауы кезінде туатын ν_e нейтрино және антинейтрино, ядролық әсерлесудің тасымалдаушылары болып табылатын пи-мезондар (π^+ , π^0 , π^-) ашылды. Бұдан әрі осы бөлшектердің антибөлшектері ашылды. Уақыт өте келе элементар бөлшектердің саны күрт өсті. Бүгінгі күнде олардың жалпы саны антибөлшектерін қоса есептегенде 350 ден асып түседі. Бірақ олардың аса көп бөлігі орнықсыз бөлшектер. Олар табиғатта бос күйінде кездеспейді. Оларды тек арнайы зертханаларда үлкен жылдамдықтағы орнықты бөлшектерді соқтығыстыру арқылы алады. Осылай туындылаған орнықсыз бөлшектер тез арада ыдырап кетеді де ақырында орнықты бөлшектер пайда болады.

Бөлшек пен антибөлшек кездесетін болса жойылып, екі кейде үш фотонға айналады. Бұл құбылысты аннигиляция деп атайды. Мысалы электрон мен оның антибөлшегі позитрон кездескен кезде мынадай түрлену болады[2].

Бұл үрдіс кезінде электр зарядының, энергияның, импульстің және импульс моментінің сақталу заңы орындалады. 1933 жылы Ф. и И.Жолио-Кюри кері процесс – атом ядросының маңындағы гамма кванттан электрон-позитронның тууын байқады. Энергияның сақталу заңы бойынша мұндай гамма-кванттың энергиясы электрон мен позитронның тыныштық энергияларының қосындысынан артық болуы керек.

Антибөлшектерден атом құралуы мүмкін. Мысалы антисутегінің атомында теріс зарядталған антипротонның маңында оң зардталған позитрон қозғалып жүреді.

Элементар бөлшектердің кестесінде өмір сүру 10^{-20}с-тан артық болатын элементар бөлшектер жөнінде деректер келтірілген. Ол жердегі бөлшектер олардың массаларының өсу ретімен келтірілген. Мұндағы жеңіл бөлшектер ***лептондар,*** ал одан ауырырақтары ***мезондар,*** ал ең ауырлары ***бариондар*** деп аталады. Мезондар мен бариондар ***адрондар*** деп аталатын топқа кіреді. Бұл кестедегі топтардың еш қайсысына кірмейтін фотон ерекше тұр.

Табиғаттағы барлық заттар, бөлшектер бір-бірімен әсерлеседі. Бір қарағанда осындай сан-алуан болып келетін әсерлесулер негізінен ***іргелі әсерлесу*** теп аталатын төрт түрлі әсерлесудің нақтылы жағдайда көрініс табуы болып табылады. Іргелі әсерлесуге ***гравитациялық, электромагниттік, күшті*** және ***әлсіз*** әсерлесулер жатады. Гравитациялық әсерлесу 1687 жылы И.Ньютон ашқан бүкіл әлемдік тартылыс заңымен анықталады. Гравитацилық күштер кез-келген денелердің арасында әсер етеді. Бірақ массалары өте аз болғандықтан элементар бөлшектердің арасында бұл күш ешқандай роль атқармайды. Бұл күш аспан механикасында, астрофизикада шешуші роль атқарады. Кез-

келген зарядталған дене немесе бөлшек электромагниттік әсерлесуге қатысады. Атомдардың, молекулалардың кристаллдардың болуы газ, сұйық және қатты денелердің қасиеттері осы күштің негізінде анықталады. Күшті әсерлесу мезондар мен бариондарға, яғни адрондарға тән. Лептондар мен фотон күшті әсерлесуге қатыспайды. Ол қысқа аралықта ғана, шамамен 10^{-15}м, әсер етеді[3]. Бұл аралықтағы оның мәні гравитациялық және электромагниттік күштермен салыстырғанда өте үлкен. Әлсіз әсерлесуге фотоннан басқа кез-келген бөлшек қатысады. Бұл күштердің әсер ету аймағы 10^{-18}м. Әлсіз әсерлесудің мысалдары нейтронның, мюонның және зарядталған пиондардың төмендегі ыдыраулары

Қазіргі заман физикасының ең күшті теориялары кванттық механикада, кванттық электродинамика мен кванттық хромодинамикада бөлшектердің өзара әсерлесуі олардың арасында болатын бөлшек алмасу арқылы түсіндіріледі. Осы тұрғыдан алғанда электромагниттік әсерлесу ол бөлшектер арасында фотонның алмасуы арқылы, ядролық күштер нуклонның арасында пи-мезондардың, ал жалпы күшті әсерлесу бұл өрістің кванттары глюондардың алмасуы, әлсіз әсерлесу өте ауыр бөлшектер W^+, W^- және Z^0 векторлық мезондардың алмасуы арқылы түсіндіріледі.

Енді элементар бөлшектерге қысқаша шолу жасай кетелік. Лептондар – жоғарыда айтқанымыздай, күшті әсерлесуге қатыспайтын бөлшектер. Олардың қатарына жататындар : электрон e^-, электрон нейтриносы ν_e, мюон μ^-, мюон нейтриносы ν_μ, таон τ^- және таон нейтриносы ν_τ. Әрине барлық лептондардың антибөлшектері бар. Нейтринолардың массасының неге тең екендігі жөніндегі мәселе бүгінгі күнге дейін шешімін тапқан жоқ.

Элементар бөлшектердің ең көп тараған тобы адрондар. Адрондар барлық іргелі әсерлесулерге қатысады. Адронның протоннан басқасы орнықсыз. Олар белгілі бір уақыттан кейін басқа бөлшектерге ыдырап кетеді. Олардың жартылай ыдыру периоды 10^{-20} – 10^{-24} с аралығында болады. Бұл бөлшектерді ***резонанстар*** деп атайды. Спинінің мәніне байланысты адрондар спині нөлге тең болатын мезондар және спині 1/2 болатын бариондар болып бөлінеді.

Энергиясы ондаған гигаэлектронвольт болатын электрондардың протоннан және нейтроннан шашырауын зерттеу бұл бөлшектердің ішкі құрылымы бар екеніне нұсқайды. Жалпы адрондардың қандай да бір іргелі бөлшектен құралғаны жөнінде бірнеше теория ұсынылған болатын. Соның ең жемістісі кварктар теориясы болды.

Кварктар деп нағыз элементар бөлшектерді айтады. Барлық адрондар, яғни мезондар, бариондар және резонанстар осы кварктардан тұрады. Бүгінгі күнде алты кварк бар деп есептелінеді. Олады сәйкес латынның*u, d, s, c, b, t* әріптерімен белгілейді. Бұл кварктардың қасиеттері және олардан адрондардың қалай құралатыны төмендегі кестелерде келтірілген[4].

Позитрон [лат. positivus (e+) — оң электрон] — электронның антибөлшегі. Оны 1931 ж. ағылшын физигі П.Дирак (1902 — 1984) теория жүзінде ашып, 1932 ж. американ физигі Карл Дейвид Андерсон тәжірибе жүзінде ғарыштық сәулелер арасынан бірінші рет байқап “Позитрон” деп атады. Позитронның басқа бөлшектерден (электрон, нейтроннан) ерекшелігі ол жердегі “әдеттегі” заттар құрамында кездеспейді. Позитрон ашылған кезден бастап “антибөлшектер” және “антизаттар” деген ұғым пайда болды.

Позитрон эл.-магниттік, әлсіз және гравитациялық өзара әсерлесулерге қатысады; ол лептондар тобына кіреді. Статистикалық қасиетіне қарай фермиондар қатарына жатады. Позитрон — орнықты бөлшек, бірақ ол электронмен аннигиляциялануы - ыдырауы кезінде пайда болады. Позитронның зат ішіндегі қозғалысының баяулауы мен оның одан әрі аннигиляциялану процестерін зерттеу заттың физ. және хим. қасиеттері туралы ақпараттар жинауға мүмкіндік туғызады. Аса жоғары энергиясы бар элементар бөлшектерді зерттеудің бірден-бір тәсілі үдетілген Позитрондар мен электрондардың қарама-қарсы шоқтарын соқтығыстыру тәсіліне негізделген.βсалдарынан қысқа уақыт

қана өмір сүреді. Аннигиляцияланудан бұрын белгілі бір жағдайларда Позитрон мен электрон біріккен жүйе — позитроний пайда болуы мүмкін. Позитрон бос элементар бөлшектердің бір-біріне түрленуі және кейбір радиоактивті изотоптардың ыдырауы кезінде пайда болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Трофимова Т.И. Физика курсы. – М., Академия, 2010.
[2] Қойшыбаев Н. “Механика. Молекулалық физика” I, II том., Алматы, 2003
[3] Қожанов Т.С., Рысменде С.С. Физика курсы. – Алматы: Агроуниверситет, 2001.
[4] Савельев И. В. Жалпы физика курсы. 1-5 т. Москва, 2005.
[5] Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. М., 2009

УДК 666.32.536.66

Д.Т. Алдекеева[1,a], Д.К. Сакенова[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]aldekeeva69@mail.ru, [b]dana.sakenova.99@gmail.com

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ КРИВЫЕ ПРИ ОБЖИГЕ МОДЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ИЗ ГЛИН ПОЛИМИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА

Аннотация. Создание научных основ и внедрение новых технологий в производство, в значительной мере связано с исследованиями сложных процессов переноса, протекающих при термообработке капиллярно пористых полифазных материалов. Разработка научно обоснованных энергосберегающих режимов обжига керамических материалов строительного назначения тесно связана с изучением и оптимизацией тепло-массообменных и термомеханических процессов, осложненных физико-химическими превращениями различной природы.

Ключевые слова: теплоперенос, температурные поля, полифазные керамические материалы.

Андатпа. Ғылыми негіздерді құру және өндіріске жаңа технологияларды енгізу, негізінен, капиллярлық-кеуекті полифазы материалдарын жылу өңдеу кезінде туындайтын күрделі тасымалдау процестерін зерттеуге байланысты. Құрылыстық мақсаттарда керамикалық материалдарды күйдіру үшін ғылыми тұрғыдан үнемделген энергия үнемдеу режимдерін дамыту әртүрлі табиғаттың физика-химиялық түрлендірулерімен қиындатылған термомеханикалық процестерді зерттеу және оңтайландыру болып табылады.

Түйінді сөздер: жылу тасымалдау, температуралық өрістер, полифазалық керамикалық материалдар.

Abstract. The creation of scientific foundations and the introduction of new technologies in production are, to a large extent, connected with the research of complex transport processes occurring during the heat treatment of capillary-porous polyphase materials. The development of scientifically sound energy-saving regimes for the burning of ceramic materials for construction purposes is closely linked with the study and optimization of heat-mass-exchange and thermomechanical processes complicated by physico-chemical transformations of various nature.

Key words: heat transfer, temperature fields, polyphase ceramic materials.

Создание научных основ и внедрение новых технологий в производство, в значительной мере, связано с исследованиями сложных процессов переноса, протекающих при термообработке капиллярно пористых полифазных материалов.

Разработка научно обоснованных энергосберегающих режимов обжига керамических материалов строительного назначения тесно связана с изучением и оптимизацией тепло-массообменных и термомеханических процессов, осложненных физико-химическими превращениями различной природы. На структурообразование керамических изделий оказывает влияние, с одной стороны, физико-химические превращения, сопровождающиеся тепловыми эффектами, интенсивными массообменными и термомеханическими процессами. С другой стороны, это зависит от исходного состава материала и температуры, от исходной микроструктуры и кинетических факторов. Согласно теории Онзагера, эти взаимосвязанные, взаимовлияющие явления молекулярного переноса тепла, массы, термических напряжений описываются феноменологическими уравнениями термодинамики необратимых процессов [1-3].

При расчете рациональных режимов термообработки полифазных керамических материалов в целях научно-практических прогнозов в области энергетических затрат и экономии топлива необходимо учитывать изменения физических свойств материала с температурой, внутренних источников теплоты и фазовых переходов. Одним из методов для решения сложных нестационарных задач теплопроводности является экспериментальные исследования.

Существуют различные физико-химические методы исследования глиняных материалов [4-5].

Объектами исследования являлись модельные образцы-цилиндры (h>2d), сформованные пластическим способом из полиминеральной глины. Средняя плотность образцов после сушки 1800 кг/м^3.

Эксперименты проводились на специально собранной установке: электрическая камерная печь, хромель-алюмелевые термопары, электронный потенциометр, автотрансформатор.

Для изучения динамики теплопереноса в исследуемых образцах цилиндрической формы по радиальной координате были установлены три термопары: в поверхностном слое, в центре, и посередине между ними. Образец с установленными термопарами помещался в камеру печи, который обжигали с заданной скоростью до 1000^0 С. Показания термопар фиксируют через определенные интервалы времени. Полученные данные позволяют получить температурные поля в любой момент времени, по которым можно рассчитать термические характеристики, среднюю температуру тела.

Анализ полученных температурных полей (скорость нагрева 20^0/мин) показал, что наиболее интенсивно процессы протекают в интервалах температур 200-400, 800-900^0 С (рис.1). Первый процесс характеризуется удалением межплоскостной воды из монтмориллонитной составляющей глинистого минерала. Второй процесс, наиболее интенсивный, обусловлен удалением химически связанной воды из глинистой составляющей, разложением карбонатов, превращениями других минералов и примесей.

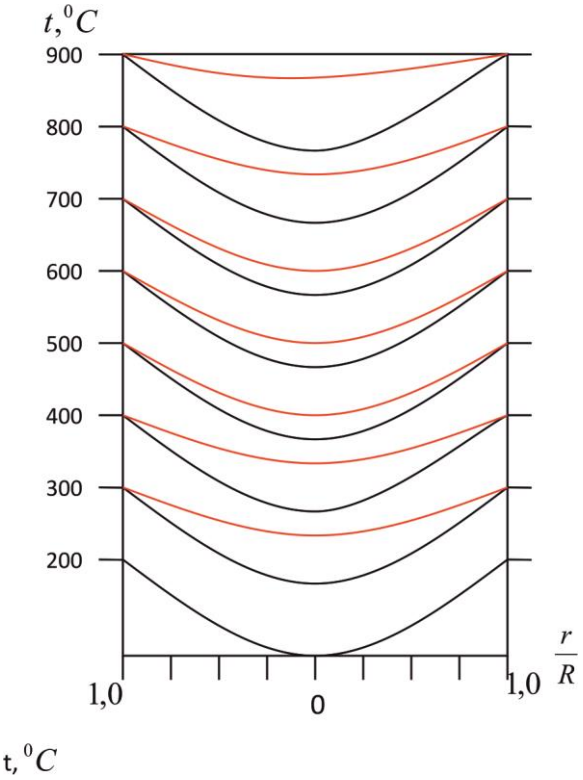


Рисунок 1– Распределение температуры по относительной координате при обжиге модельных образцов из каолинитовой глины. Сплошная линия для образца-сырца; сплошная красная линия – для эталона

В работе были проведены также исследования по влиянию различных скоростей нагрева образца на температурные поля (рис.2). Результаты показали, что с увеличением темпа нагрева температурные поля становятся глубже и сдвигаются в область повышения температур. Это объясняется интенсивными диффузионными процессами, сопровождающимися термическими и диссипативными эффектами [6].

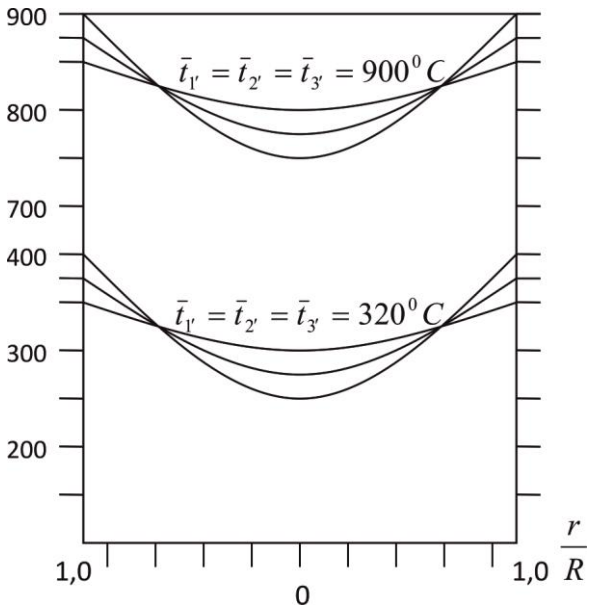


Рисунок 2 – Распределение температуры по относительной радиальной координате при обжиге модельных образцов – сырцов (d=50мм) с различными скоростями нагрева 1,1/-в= 7 ⁰ С/мин; 2,2/ -в=13⁰ С/мин; 3,3/ -в=20 ⁰ С/мин

Полученные экспериментальным путем температурные кривые позволяют рассчитать термические характеристики, среднюю температуру тела, расход технологического топлива с учетом данных термодинамических свойств полифазной керамики с целью рационального режима термообработки керамических материалов. Также экспериментальные данные позволяют получить возможность для дальнейшего аналитического и численного исследования подобных процессов переноса при физико-химических превращениях, протекающих в реальных изделиях в промышленных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лыков А.В.,Михайлов Ю.А. Теория тепло- и массопереноса. М.-Л.: Гоэнергоиздат, 1963. –533 с.

[2] Хаазе Р. Термодинамика необратимых процессов. - М.: Мир,1967. –544 с.

[3] Сайбулатов С.Ж.,Сулейменов С.Т., Ралко А.В. Золокерамические стеновые материалы. - Алма-Ата: Наука, 1983. – 292 с.

[4] Крупа А.А., Городов В.С., Химическая технология керамических материалов: - Киев: Выща школа, 1990 – 399 с.

[5] Казанский В.М., Петренко И.Ю. Физические методы исследования структуры строительных материалов. - Киев, 1984. – 76 с.

[6] Кулбеков М.К., Алдекеева Д.Т. Тепловые эффекты при обжиге и температурные характеристики глиняных материалов полиминерального состава //Стекло и керамика . – 1996. Т.1 - №2. – С.39-41

УДК 517

К.А. Калиланова[1,a], А.Н.Газизова[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

[a]kuralaikalilanova@mail.ru, [b]asel@mail.ru

МЕТОД АППРОКСИМАЦИИ ФОГЕЛЯ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения метода аппроксимации Фогеля для нахождения оптимального плана транспортной задачи. Показаны преимущества этого метода по сравнению с широко известным методом потенциалов. Применение метода аппроксимации Фогеля иллюстрируется на конкретном примере.

Ключевые слова: оптимизация, грузоперевозки, транспортная задача, оптимальный план, опорный план.

Аңдатпа. Көлік проблемасының оңтайлы жоспарын табу үшін Фогельдің жақындату әдісін қолданудың ерекшеліктері қарастырылады. Бұл әдістің артықшылықтары потенциалдардың жалпыға танымал әдісімен салыстырғанда көрінеді. Фогельдің жақындату әдісін пайдалану нақты мысалмен сипатталады.

Түйінді сөздер: оңтайландыру, жүк тасымалдау, тасымалдау есебі, оңтайлы жоспар, негізгі жоспар.

Abstract. In this article features of the Vogel approximation application for a finding optimum plan of a transport problem are considered. advantages of this method in comparison with widely known potentials method are shown. application of differential rents method is illustrated with a concrete example.

Key words: optimization, cargo transportation, transport task, optimal plan, basic plan.

Частью линейного программирования являются транспортные задачи, которые играют особую роль в уменьшении транспортных издержек предприятия. Это является актуальным вопросом в условиях рыночной экономики, когда любые затраты должны быть минимизированы, ведь тогда издержки покрываются меньшей частью прибыли, а

также позволяют снизить себестоимость продукции на рынке, что делает предприятие более конкурентоспособным.

Транспортная задача – задача об оптимальном плане перевозок продукта из пункта наличия в пункт потребления. Их целью является доставка продукции в определенное время и место при минимальных совокупных затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

Она считается достигнутой, если нужный товар требуемого качества и в необходимом количестве доставляется в нужное время и в нужное место с минимальными затратами.

Выделяют два типа транспортных задач: по критерию стоимости – план перевозок является оптимальным, если достигается минимум затрат на его реализацию; по критерию времени – план перевозок оптимален, если на него затрачивается минимальное количество времени.

Для решения транспортных задач разработан специальный метод, имеющий следующие этапы:

1. Нахождение исходного опорного решения;
2. Проверка этого решения на оптимальность;
3. Переход от одного опорного решения к другому;

Существуют следующие методы решения транспортных задач.

1. Метод северо-западного угла заключается в том, что на каждом этапе левая верхняя (т.е. северо-западная) клетка заполняется максимальным числом. Заполнение продолжается до тех пор, пока на одном из шагов не исчерпаются запасы и не удовлетворятся все потребности.

2. Метод потенциалов решения. Определяют систему из m1 линейных уравнений с (m+n) неизвестными, имеющую бесчисленное множество решений; для её определённости одному неизвестному присваивают произвольное значение (обычно альфа равное 0), тогда все остальные неизвестные определяются однозначно.

3). Метод минимального элемента заключается в заполнении на каждом шаге таблицы той клетки, которой соответствует наименьшее значение, а в случае наличия нескольких одинаковых тарифов заполняется любой из них.

4. Метод аппроксимации Фогеля – более трудоемкий, но начальный план перевозок, построенный с его помощью, является наиболее приближенным к оптимальному. При решении задачи данным методом по всем строкам и столбцам таблицы находится разность между минимальными тарифами (строка или столбец с наибольшей разницей является предпочтительным). В пределах выбранной строки (столбца) находится ячейка с наименьшим тарифом, на которую записывают отгрузку. Строки поставщиков, которые полностью исчерпали возможности по отгрузке, и столбцы потребителей, потребности которых удовлетворены, вычеркиваются.

Теперь изучим применение метода Фогеля на практике. Для этого рассмотрим следующий пример. Имеются три пункта поставки компьютеров: Склад №1, Склад №2, Склад №3. Также есть 5 магазинов: Магазин «Терабайт», Магазин «Лидер», Магазин «Эксперт», Магазин «Ока-сервис», «Владимирский рынок», потребляющих этот товар. Необходимо найти оптимальный вариант распределения товаров с минимальными затратами.

Дано: Склад №1=200 шт.; Склад №2=250 шт., Склад №3=200 шт.

Требуется доставить: Магазин «Терабайт» =190 шт.; Магазин «Лидер»=100 шт.; Магазин «Эксперт» = 120 шт.; Магазин «Ока-сервис» 110 шт.; «Владимирский рынок» = 130шт.

Сетка тарифов имеет следующий вид

28	27	18	27	24
18	26	27	32	21
27	33	23	31	34

Построим для данной задачи матрицу тарифов, по которой будет происходить поиск оптимального плана распределения товаров между магазинами. Для более удобного решения задачи обозначим магазины и товары переменными.
Магазины: Магазин «Терабайт» = B1; Магазин «Лидер»= B2; Магазин «Эксперт»=B3; Магазин «Ока-сервис»= B4; «Владимирский рынок» = B5.
Товары: Склад№1=A1; Склад№2=A2; Склад№3= A3.
Тогда матрица будет выглядеть так:

	B1	B2	B3	B4	B5	Запасы
A1	28	27	18	27	24	200
A2	18	26	27	32	21	250
A3	27	33	23	31	34	200
Потребности	190	100	120	110	130	

Используя построенную матрицу тарифов, найдём оптимальный опорный план методом аппроксимации Фогеля.
Проверим необходимое и достаточное условие разрешимости задачи:
∑a=200+250+200=650;
∑b=190+100+120+110+130=650.

Условие баланса соблюдается. Запасы равны потребностям. Построим опорный план транспортной задачи:

	B1	B2	B3	B4	B5	Запасы	Δcij
A1	28	27 100	18	27 30	24 70	200	6,6,3,0
A2	18 190	26	27	32	21 60	250	3,5,5
A3	27	33	23 120	31 80	34	200	4,8,2,2
Потребности	190	100	120	110	130		
Δcij	9	1,6	5	4,4	3,10		

Для нахождения опорного плана данным методом нужно найти разность между наименьшими элементами в столбцах и строках. Затем определяем наибольшую разность Δcij. Дальше находим минимальный тариф в столбце (или строке), которому принадлежит Δcij, и отдаем ему столько, сколько можно отдать: это тариф [A2; B1]. Исключаем из вычислений первый столбец. И так продолжаем до тех пор, пока все товары не будут найдены. В результате получен опорный план, который являемся допустимым, так как все

грузы из баз вывезены, потребность магазинов удовлетворена, а план соответствует системе ограничений транспортной задачи.

Подсчитаем число занятых клеток таблицы, их 7, а должно быть m+n – 1=7. Следовательно, опорный план является невырожденным.

Теперь необходимо посчитать затраты на распределение товаров.

Затраты на распределение товаров между магазинами, найденные методом наименьшей стоимости, составят 90660 тенге.

Вывод. Метод Фогеля - решение транспортной задачи один из самых эффективных, потому что с помощью этого метода можно получить максимально близкий к оптимальному план. Подводя итоги, мы можем с уверенностью сказать о том, что транспортные задачи являются важным средством решения многих экономических проблем, возникающих перед предприятиями. С их помощью возможно не только рациональное планирование путей, но и устранение дальних, повторных перевозок. Это ведет к более быстрой доставке товаров, сокращению затрат производства на топливо, ремонт машин, т.е. к сокращению транспортных издержек.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бурда А. Г. Методы принятия управленческих решений в экономиче- ских системах АПК: учеб, пособие для вузов/ А. Г. Бурда, Г. П. Бурда. Краснодар: КубГАУ, 2013. – 532 с.

[2] Бурда А. Г. Практикум по методам принятия оптимальных управленче- ских решений в экономических системах АПК: учеб, пособие для вузов/ А.Г. Бурда, Г.П. Бурда. Краснодар: КубГА, 2013. – 272 с.

[3] Косников С.Н. Экономика и математические методы. Учебное пособие / Под редакцией А.Г. Бурда. Краснодар, 2015. – 90 с.

[4] Франциско О. Ю. Динамическое программирование. Методические раз- работки для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов бакалавриата и магистратуры / О. Ю. Франциско. Краснодар: КубГАУ, 2013. – 27 с.

[5] Франциско О. Ю. Методы оптимальных решений (применение иннова- ционных технологий при проведении лабораторно- практических занятий и для вы- полнения самостоятельной работы студентов бакалавриата направления «Экономи- ка») / О. Ю. Франциско. Краснодар: КубГАУ, 2015. – 74 с.

[6] Франциско О.Ю., Затонская И.В. Интерактивные задания по дисципли- нам «Методы оптимальных решений», «Теория принятия решений» методические указания к проведению учебных занятий в интерактивной форме для бакалавров направления «Экономика», «Бизнес информатика», «Прикладная информатика», «Информационные системы и технологии» / О. Ю. Франциско, И.В. Затонская. Краснодар: КубГАУ, 2016. – 80 с.

УДК 536.4:621.373

Т.С. Кошеров[1,a], Г.И. Жанбекова[1,b], Б. Мухамеджанов[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]tkosherov.@mail.ru, [b]Gulnura08@list.ru, [c]Bahababtiar1999@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ КРЕМНИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРНОМ И ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Аннотация. Методами рентгеноструктурного анализа и АСМ исследовались структурные изменения и морфология поверхности кремния при температуре отжига 400°С при различном времени термообработки, а также последующее влияние непрерывного лазерного воздействия в течение 60 минут. Установлено, что при этих условиях воздействия на образцы наблюдаются структурные изменения, окисления и формирования окислительных дефектов, а также кристаллизация. Показано, что при прогреве образца до (400 С) в нем возникают неустойчивые стабильные дефекты, которые распадаются и отжигаются. Связанные с этими дефектами эффекты приводят к снижению

сжатия и деформации решетки.Установлено условие первичного структурного изменения кристаллической решетки. Термообработки (с) Si обуславливают появление на поверхности образца термоокисление, которое протекает в два этапа. Непрерывное лазерное облучение после термоотжига образца рекристаллизует его поверхностный слой, влияет на процессы окисления и фотохимия. Термический отжиг, являющийся одной из составлющих лазерного воздействия, приводит к релаксации механических напряжений на границе раздела кремния и его окисел. Рост толщины SiO_2 с увеличением времени предварительного термоотжига образца и последующее действие лазерного луча следствие увеличения скорости окисления, а ее уменьшение связано с разложением SiO_2 и последующим испарением продуктов ее разложения. Выявлена тесная связь изменений параметров решетки в зависимости от времени термоотжига образца и последующего лазерного воздействия**.**

Ключевые слова: дефекты, параметры, напряжение, окисление, кристаллизация, лазерные лучи.

Андатпа. АКМ және рентген құрылымды талдау тәсілдерінің көмегімен термо өңдеу шараларының түрі уақыттарында және 400^0С-та қыздыру температурасында кремнийдің беткі бөлігінің морфологиясы мен құрылымдық өзгерістері, сонымен қатар 60 минуттағы үздіксіз лазерлі әсердің деңгейі зерттелді. Үлгіге мұндай ісер барысында тотығу процесінің құрылымдық өзгерістері және тотықтыру барысындағы түрлі ақаулар, сонымен қатар кристалдану процесі орнатылды. Үлгіні қыздыру барысында (400^0С-та) босаңқы тұрақты ақаулардың пайда болатыны аңықталды. Ол ақаулар тез арада ыдырап жанып кетеді. Осы ақаулармен байланысты әсерлер, қысу процесінің және тор деформациясының төмендеуіне алып келеді. Кристаллды торлардың алғашқы құрылымды өзгеріс шарттары орнатылды. Термоөңдеу (с) Si шаралары, үлгінің беткі бөлігінде, екі бағытта ағатын термототығу процестерінің пайда болуын шарттайды. Үлгінің термототығу процестеріне әсер етеді. Лазерлі әсер бөліктерінің бірі болып табылатын жылумен қыздырып босаңдату шаралары, кремний мен оның тотығының қиылысатын жеріндегі механикалық кернеулердің релаксациясына алып келеді. Үлгіні алдын ала жылумен қыздыра отырып босату уақытының ұлғаюы салдарынан туындайды. Ал, оның төмендеуі болса, SiO_2-нің ыдырауының себебінен және ыдырайтын өнімдердің булануы салдарынан туындайды.

Үлгінің термототығу уақыты мен лазерлі әсерге тәуілді болып келетін, тор параметрлері өзгерістерінің бір-бірімен тығыз байланысы анықталды.

Түйінді сөздер: ақаулар, параметрлер, кернеу, тотығу, кристалдану, лазерлі сәулелер.

Abstract. Structural changes and surface morphology of silicon 400^0C annealing temperature and with different heat processing time, and following effect of continuous laser exposure during 60 minutes were studied using the methods of X-ray structure analysis and AFM. It was determined that structural changes of oxidation and oxidation defects forming, and crystallization are observed at these exposure conditions on the samples. It was demonstrated that there occur destructed and annealed unsteady stable defects during sample heating (400^0 C). Effects related to these defects result in decreasing of lattice compression and deformation. The condition of first structural change of crystalline lattice is defined. Heat processing (with) Si provides thermos oxidizing production on sample surface which takes place in two steps. Continuous laser exposure after thermal annealing of the sample recrystallizes its surface layer and effects oxidation and photochemistry processes. Thermal annealing which is one of the laser exposure components results in relaxation of mechanical stresses at the interface between silicon and oxide. The growth of SiO_2 thickness is connected with increase of prior thermal annealing time for the sample, and subsequent use of the laser beam due to increase of the oxidation rate, and its decrease is due to the SiO_2 decomposition and subsequent evaporation of its degradation products.

Close connection of lattice parameters changes depending on thermal annealing time of the sample and further laser exposure was identified.

Key words: defects, parameters, voltage, oxidation, crystallization, laser beams.

Введение. Изучение модификации поверхности и изменений структуры полупроводников, в частности, кремния является лазерная техногия обработки [1],отличающаяся высокой локальностью и селективностью воздействия на обрабатываемые элементы. Термическое влияние лазерного излучения даже после предварительного температурного отжига создает большие градиенты температура и термонапряжений. Известно, что при воздействии лазерного излучения на поверхность кристаллических твердых тел возможна генерация стрктурных дефектов, концентрация которых меняется.[2] Воздействие лазерного излучения на полупроводники может приводить к различным изменениям их кристаллической структуры, электрофизических и оптических свойств.[3,4].

Нетермические действия лазерного излучения связываются с возбуждением электронных состояний, а также связывают с локальным плавлением поверхности. Причем процесс разрушения поверхности наблюдается только при многоимпульсном воздействии, носит накопительный характер и связан с генерацией и ростом дислокации.

В работе исследованы отличительные особенности в приповерхностном слое и структуре кремния после термоотжига при различном времени и последующем лазерном воздействии, а также наблюдаемые при этих условиях эксперимента изменения параметров решеткки и структуры, морфологии поверхностного слоя.

Методы исследования. Исследование проводилось с кристаллами (c) Sic удельным сопротивлением 10 Ом·см. Образцы предварительно подвергали термической обработке в атмосфере воздуха при температуре 400^0C и времени 10, 30, 60, 120, 240 и 360 минут. Рентгенографические исследования выполнены на рентгенографическом дифрактометре X^0PertPROфирмы Philips. Источником излучения служил лазер типа LCS-DTL-317-50, мощность которого составила 50мВт, работающей в непрерывном режиме. Эффективный диаметр сфокусированного лазерного пятна составил 1,3мм.

Мерой структурного совершенства поликристалличесного кремния подвергавшегося воздействию термоотжига и лазерного луча, измеряемого на основе дифрактометрических зависимостей, явилась величина параметра w, которая характеризует изменение структуры внутренних напряжений в приповерхностных слоях кремния.[5]

Результаты и их обслуждение. Структурные изменения кремния при температурном отжиге и лазерном воздействии.

Проведенные исследования позволили получить зависимость структурных параметров od и s от образца при различном времени температурного воздействия. С температуры прогрева увеличением времени термообработки образца при температуре 400 С параметры d межплоскостное расстояние решетки кристалла и степень, возникших при термоотжиге образца напряжение в структуре (c) Si (полуширина пика Si в спектрограмме заметно изменяются, начиная с 30 минутной термообработки, достигая max при 60 минутах и, начиная с 120 минут (Рис.1).

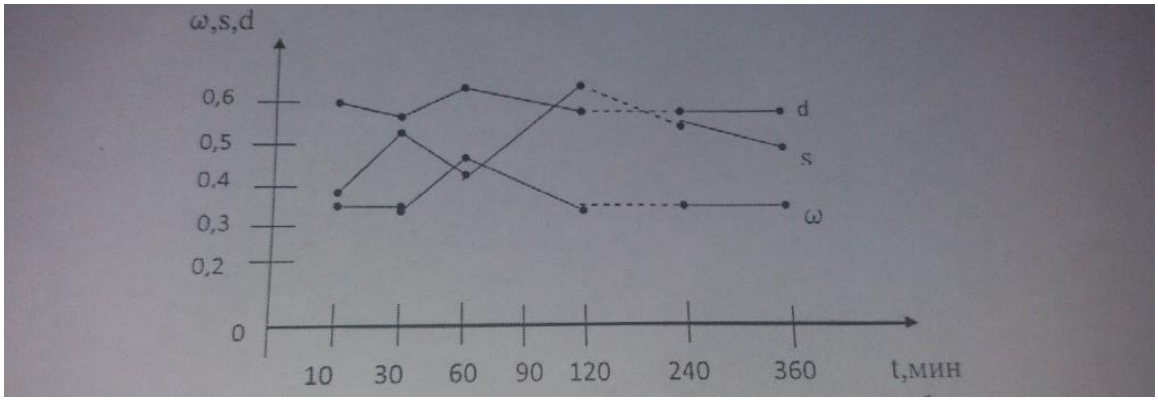


Рисунок 1 – Зависимость параметров d,s,w кремния от времени прогрева образца

Поскольку параметр характеризует структурное состояние кристаллической решетки (c) si соответственно связанных с дефектами внутренних напряжений, образце при термоотжиге [6,7,8], то можно предположить, что небольшие структурные изменения (c) s возникают при названных выше условиях термоотжига образца кремния.

Полученные экспериментальные результаты показывают, что при прогреве образца до (400^0C) в нем возникают неустойчивые стабильные дефекты, которые распадаются и отжигаются. В свою очередь, уменьшение концентрации указанных дефектов сопровождается снижением, связанным с этими дефектами, сжатия или деформации и тем самым приводит к уменьшению, а затем и к исчезновенно внутренних напряжений в кремнии и соответствующему убыванию и стабилизации структурных параметров d и w.

Несколько иная картина наблюдается в структуре (e) si при постепенном нагревании образца Si от 10 до 360 минут (Рис.2). Параметры кристаллической решетки, такие как a и d изменяются также по - разному. Если изменение параметры a происходит постепенно нарастающей и стремится к стабилизации, то d решетки, начиная с 60 минут до 120 минут, претерпевает скачок, далее стремится к стабилизации по значению, что указывает на постенную стабилизацию вновь образовавшейся структуры (c) Si после термоотжига. Таким образом, 60 минутный термоотжиг при 400^0 C является точкой начала первичного структурного изменения кристаллической решетки кремния, приводящего в дальнейшем к диффузии объемного кислорода, уменьшению концентрации междоузельного O_2, а это в свою очередь к образованию преципитатов SiO_x или SiyOx в объеме кристалла так и к образованию диоксида кремния на поверхности термоотоженного Si. Такая новая фаза может образовываться на поверхности, как отмечено [6], и в зоне активной деформации, что наблюдается при наших условиях термоотжига образца.

Изменение параметров a и d может быть и результатом наличия в решетке введенных примесей, несоответствующих атомным размерам решетки, которые становятся источником напряжений. Процесс изменений d и соответствующий рост значений параметра говорит об упорядочении кристаллической решетки в связи с уходом с умов междоузелье примесей замещения. И как установлено экспериментально, процесс кристаллизации решетки, при наших условиях термоотжига, стабилизирует постоянные решетки a и d при длительном времени прогрева образца (Рис.2).

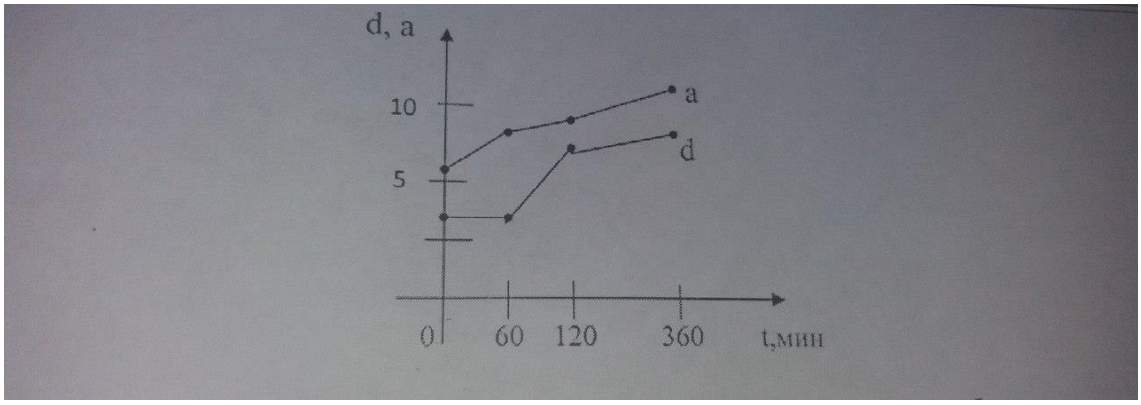


Рисунок 2 – Зависимость параметров структур(с) Siот времени термоотжига образца

Процесс уменьшения d и соответствующее увеличение величины анаблюдается при лазерном воздействии на образцы, предварительно термоотоженные (Рис.3).

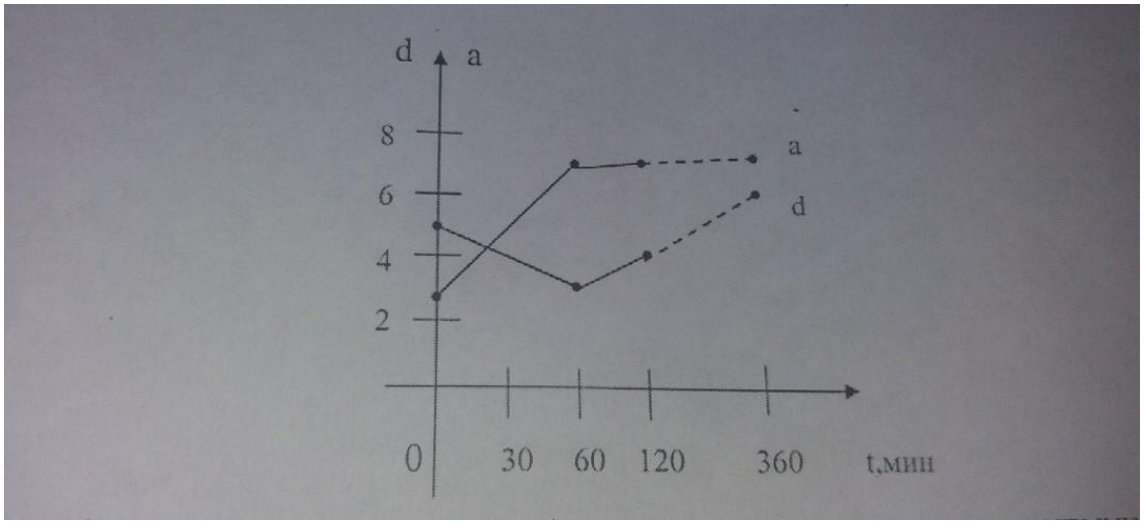


Рисунок 3 – Зависимость параметров решетки d и a от времени предварительного термоотжига и последующего лазеного воздействия ($T=400^0C$)

Эти заметные изменения наблюдаются на образцах, которые предварительно прошли термообработку при t-60 минут, а затем дальнейшее облучение образцов, предварительно прошедших термоотжиг до 360 минут, приводят к постепенной стабилизации постоянных решетки d и a (Рис.3). Видимо, при наших условиях термообработки образцов и последующем лазерном воздействии возможны активация миграции примесей из объема полупроводника в область пространственного заряда и деформации. Термические эффекты, как в случае термоотжига и дальнейшего непрерывного лазерного облучения, не только отжигают дефекты в кристаллах Si, рекристаллизуют его поверхностный слой, влияют на процессы окисления кремния, а также фотохимии поверхности в условиях высокого уровня возбуждения кристалла.[6]

Так, в частности, продукты фотохимического превращения и реакции могут стать причиной стимулированных процессов атомной перестройки непорядочной поверхностной фазы, ингибировать или способствовать дефектообразованию на поверхности образца.

Если рассмотреть зависимость параметров решетки d и a и полуширину пика рентгенографического спектра Si, указывающего на степень возникших напряжений в образце (w), то видим, что значение при t=60минут предварительном термоотжиге имеет

наибольшее отклонение, которое в последующем времени воздействия, как температурного, так и лазерного, начинает стабилизироваться.

Детальное исследование поверхности термоотоженного образца показывает, что по мере увеличения времени отжига на поверхности, появляется диоксид кремния, который претерпевает неоднократное изменение, достигая своего максимума при 120 минутном термоотжиге . Затем идет постепенный спад его образования (Рис.4). Замечено также, что диоксид кремния появляется на поверхности образца также в виде других полимерных модификаций при 10 минутном прогреве (точка.А на рис.4)

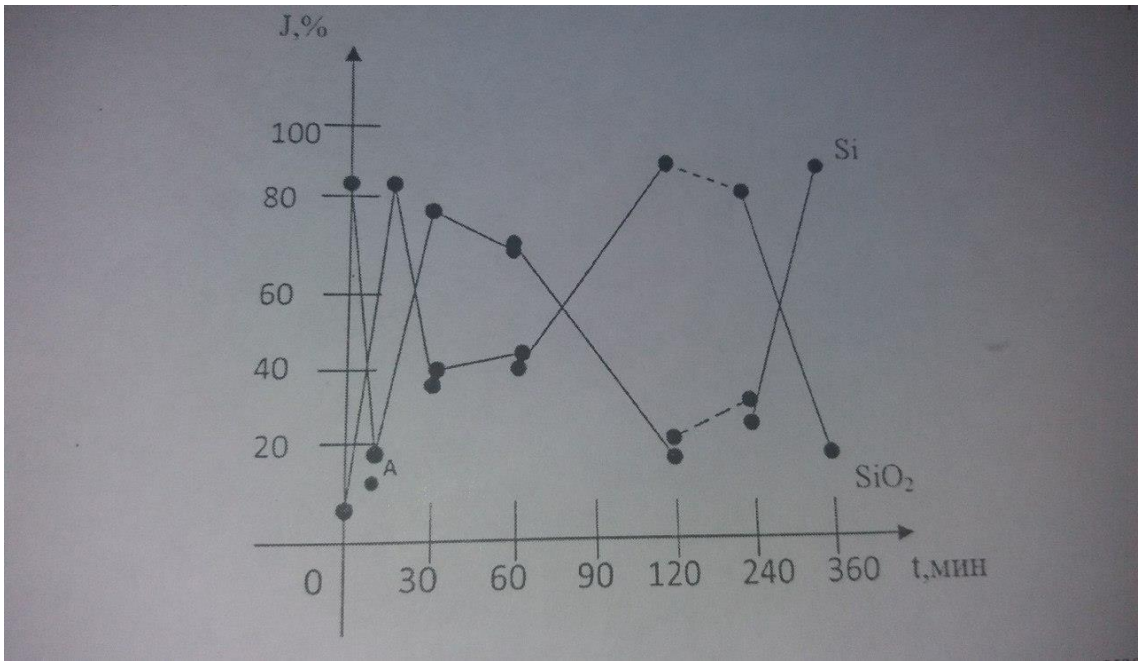


Рисунок 4 – Изменение процентного содержания Si и SiO_2 в зависимости от времени термоотжига

Таким образом, температурное воздействие на образцы кремния в зависимости от времени термообработки выявляют появление на поверхности образца диоксида и других полимерных модификаций, и этим процессы тесно связаны со структурными изменениями.

Выводы. Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, при термообработке (с) Si на поверхности образца появляются диоксид кремния и другие полимерные модификации, причем образование термоокисленных диоксидов кремния идет в два этапа. В образце возникают неустойчивые дефекты, которые распадаются и отжигаются. Связанные с этими дефектами процессы приводят к снижению сжатия и деформации. Установлено условие первичного структурного изменения кристаллической решетки (с) Si. Дальнейшее непрерывное лазерное воздействие ускоряет этот процесс, приводит к частичному плавлению приповерхностного слоя, и испарению, изменению структуры образца и постепенной кристаллизации. Показана тесная связь изменений параметров решетки в зависимости от времени термоотжига образца и последующего лазерного воздействия.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Вейко В.П. С.М.Метен Лазерные технологии в микроэлектронике. – София: Издательство Болгарской академи наук, 1991. – 363 с.

[2]Бойко В.И., Лукьянчук Б.С., Царев Е.Р//Труды GPI.1991.-том. 30. – С.6.

[3] Кошеров Т.С., Ермолаев В.Н., Болатов М.Б. Влияние лазерного воздействия на структуру и морфологию поверхности кремния.-Алматы: Вестник КазНТУ. – 2014 –№4.–С.369-374.

[4] Кошеров Т.С., Серик А. Изменение морфологии поверхности поликристаллического кремния при изотермических отжигах.– Алматы: Известие НАН РК, серия физико-математических наук.–2014–№6.– С.55-59.

[5] Баушев А.Ф., Емельганов В.Й., Новиков М.М // Физика. –1992.– №2. – С.178

[6] Шмытько И.М., Изотов А.Н, Афоникова Н.С., Виейра С., Рубио Г. //Фазовые переходым в монокристаллах кремния, обусловленные ориентированной пластической деформацией // ФТТ. – 1998.– Том.40, – №4. – 746-749.

ӘОЖ 530.1

К.К. Нұрахметова[1,a], А. Жарылғасова[1,b]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]nurahmetova52@mail.ru, [b]azharylgasova@gmail.com

ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫ МЕН КҮН ҚУАТЫН ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа. Бұл мақалада жел энергиясы мен күн қуатын пайдалану арқылы энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластамайтын альтернативті энергия көздеріне қол жеткізу туралы айтылады.

Түйінді сөздер: жел энергиясы, күн қуаты, энергия тапшылығы, жел энергетикасы қондырғысы

Аннотация. В этой статье описывается использование энергии ветра и солнечной энергии для предотвращения нехватки энергии и достижения альтернативных источников энергии, которые не загрязняют окружающую среду.

Ключевые слова: энергия ветра, солнечная энергия, нехватка энергии, ветряная электростанция

Abstract. This article describes using of wind energy and solar energy to prevent energy shortages and achieve alternative energy sources that do not pollute the environment.

Key words: wind energy, solar energy, lack of energy, wind farm

Жел энергиясы негізінен Күн энергиясының Жер бетін бірқалыпты қыздырмауынан туындайды. Сағат сайын Жер Күннен 10^{14} кВт сағ энергия алады. Күн энергиясының 1-2 % -і жел энергиясына түрленеді.Бұл көрсеткіш жер бетіндегі барлық өсімдіктердің биоқалдыққа айналғанда бөлініп шығатын энергиясынан 50-100 есе асып түседі. Бірнеше мыңдаған жылдар бойы адамдар желді – энергия көзі ретінде пайдаланған. Жел энергиясын пайдаланып желкен көмегімен жүзген. Жер суландыру кезінде, жел диірмені ретінде дәнді-дақыл өнімдерін ұнтақтау үшін қолданған.

1 - сурет. Жел энергетикасы қондырғылары

Бірнеше мыңдаған жылдар бойы адамдар желді энергия көзі ретінде пайдаланған. Қоғам мәдениетінің жаңа қалыптасқан кезінде жел энергиясын теңіз саяхатында пайдаланған. Ертедегі мысырлықтар 5 мың жыл бұрын жел энергиясын пайдаланып желкен көмегімен жүзген. Біздің заманымыздың 700 жылдары қазіргі Ауғанстан жерінде тік бекітілген осі бар жел машинасымен дақылдарды ұнтақтау үшін қолданған. Жерорта теңізінде орналасқан Крит аралында ұзын мұнараға бекітілген жел күшімен қозғалатын диірмен жер суландыру жүйесінің жұмысын атқарған.

Жел энергетикасы қондырғысы - жел ағынының кинетикалық энергиясын энергияның басқа түріне түрлендіретін техникалық құрылғылар жиынтығы. Жел энергетикасы қондырғысы жел агрегатынан (жел қозғалтқышы мен бір немесе бірнеше жұмыстық машиналарды біріктіреді), энергияны аккумуляттаушы (қорын жинаушы) немесе қуатты резервтеуші құрылғыдан және бірқатар жағдайларда қосалқы қозғалтқыштан (ең алдымен жылулық қозғалтқыштан), сондай-ақ, қондырғының жұмыс режимдерін автоматтық басқару (реттеу) жүйелерінен тұрады. Ең қуатты (3 МВт) жел энергетикасы қондырғысы Германияда салынған (1983). Қазіргі кезде бірлік қуаты 15 МВт-қа дейінгі жел энергетикасы қондырғысы жобалануда.

XIV ғасырда голландықтар жел диірменін жетілдіріп, дәнді-дақыл өнімдерін ұнтақтау үшін қолданды.1854 жылы АҚШ-та жел энергиясымен жұмыс істейтін су тарту насосы іске қосылды. Су тарту насосының моделі жел диірменінен қалақшалар санының көптігімен және жел бағыты мен жылдамдығын анықтайтын аспап флюгердің болуымен ерекшеленеді. 1940 жылдары осындай жел күшімен қозғалатын диірменнің саны 6 миллиондай еді, оларды су тарту және электроэнергия алу мақсатында қолданды.

XX ғасырдың ортасында жел энергиясын қазіргі заман энергия қоры мұнай орнын басты. Дүние жүзінің бірнеше рет мұнай дағдарысынан соң, қайтадан жел энергетикасына көпшіліктің қызығушылығы оянды.

Күн – энергияның аса қуатты көзі, оның энергиясы электромагниттік толқындар спектрінің барлық бөлігінде – рентген және ультракүлгін сәулелерден бастап радиотолқындарға шейін ұдайы сәуле шығарып, таратып тұрады. Бұл сәулелер Күн жүйесіндегі барлық денелерге күшті әсер етеді: оларды қыздырады, планеталардың атмосферасына әсер етеді, жердегі тіршілікке қажетті жарық пен жылу береді.

Күн энергиясы халық шаруашылығында – гелиотехникалық құрылғылар (жылыжай, саяжай, суқайнатқыш, сужылытқыш, кептіргіш сияқты әр түрлі қондырғылар) өте жиі қолданылады.

Күн энергиясын ішкі энергияға айналдыруды қалай жүзеге асыруға болады? Бәрімізге белгілі күн сәулесі денеге өткенде жұтылады, кері жағдайда жұтылған энергия қоршаған ортаға сәулесін шығарады (сәулеленеді). Біздің жағдайымызда осы энергияны пайдалану мақсаты көзделіп отыр. Күн энергиясын тұтынатын қарапайым қабылдағыштың, яғни жазық күн коллекторының жұмысы осы принципке негізделген. Жазық күн коллекторы жұқа пластинадан тұрады. Ол жылу өткізбейтін және жұтылу қабілеті жоғары материалдан жасалынады. Сәуле пластинаға түскенде температура 70°С-қа дейін өседі (жаз айларында). Жетілдірілген жаңа түрін селективті жұтылдырғыш деп атайды.

«Адамдардың табиғатсыз күні жоқ, мұны айтуға табиғаттың тілі жоқ» – демекші өткен ғасырда ғылыми техникалық прогресстің арқасында адамзат біраз табыстарға қол жетті. Табиғаттан алатынымыз көп, беретініміз аз болды. Қазіргі мемлекеттерде энергия тапшылығы байқалуда. Бұрыннан пайдаланып келе жатқан көмір, мұнай, табиғи газ сынды энергия көздерінің сарқылуы немесе қорының азаюы, қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерінің күн санап артуы адамдарды бей-жәй қалдырмады. Бүкіл әлем Энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластамайтын альтернативті энергия көздеріне қол жеткізуге кірісіп кетті. Бүгінгі таңда әлемнің ғалымдары энергияның жаңа көзін жыл өткен сайын іздестіріп келуде.

Менің ойымша, елімізде күн сәулесі болашақтың сарқылмас энергиясы бола алады. Бұл дегеніңіз біз үшін, ең тұрақты, ең арзан, таусылмайтын энергия көзі күн сәулесінің энергиясы болмақ деген сөз. Күн сәулелерін шоғырландырып, оларды кремний батериясына бағыттау жарық сәулесін өзгертіп, электр энергиясына айналдырады.

Қуат жетіспеушілігі мәселесін шешудің бір амалы – қуатты үнемдеу. Қуатты үнемдеуге бағытталған шаралар Қазақстандағы нағыз балама қуат көздері болып табылады. 2008 жылдың ақпан айындағы Қазақстан халқына жолдауында президент Н.Ә.Назарбаев электр қуатын жаппай үнемдеу қажеттілігіне ерекше назар аударып, кәсіпорындарды қуат үнемдейтін және қоршаған ортаға зиянсыз келетін технологияларды ендіруге күш жұмсауға шақырды. Энергия мен қорларды үнемдейтін технологияларды дамыту барған сайын өзекті мәселеге айналып барады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Савельев И.В. Жалпы физика курсы, I том. Механика, тербелістер мен толқындар, молекулалық физика. «Наука» баспасы, 1977. – 508 б.

[2] Савельев И.В. Жалпы физика курсы, II том. Электромагнетизм. «Наука» баспасы, 1977. – 432 б.

[3] Трофимова Т.И. Курс физики: Учебное пособие для инженерно-технических специальностей ВУЗов, 18-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 560 с.

[4] Шоқанов Ә.Қ. Физика курсы. Жел энергетикасы. Алматы, Эверо баспасы, 2005. – 189 б.

[5] Бегімов Т.Б. Физика. Жел энергетикасы. Алматы 1992.

УДК 530.1

К.К. Нурахметова[1,a], А.Е. Юсупова[1,b], Ғ.А. Ахметқалиева[1,c]
М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]nurahmetova52@mail.ru, [b]ayusupova@mail.ru, [c]akhmetkalievag@mail.ru

ЫСТЫҚ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУГЕ АРНАЛҒАН ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРДЫ ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУ

Аңдатпа. Бұл мақалада үйлесімді конструкциялық сипаттамалары мен пайдалану көрсеткіштері жетілдірілген, төзімді күн радиациясын сіңіру панелдері бар және де жылу жинақтағыш материалмен біріктірілген битумды сіңіру панелді (абсорберлі) гелиоколлекторды құрастыру мен параметрлерін оңтайлау туралы айтылған.

Түйінді сөздер: гелиоколлектор, гелиоқондырғы, күн радиациясын сіңіру панелдері, энергия үнемдеу.

Аннотация. В этой статье описывается оптимизация параметров и оптимизация поглощающего абсорбера геликонденсатора панели (абсорбера), интегрированного с термостойким материалом, с улучшенными конструктивными характеристиками и показателями эффективности.

Ключевые слова: гелиоколлектор, гелиоустановка, панели поглощения солнечной радиации, энергосбережение.

Abstract. This article describes the optimization of parameters and the optimization of the absorber of the panel helical condenser integrated with the heat-resistant material, improved design characteristics and performance indicators.

Key words: Solar collector, solar installation, solar radiation absorption panels, energy saving.

Энергетикалық қорларды тиімді пайдаланудың бірден бір оңтайлы жолы экологиялық таза және қайта жаңғыртылатын энергия көздерін пайдалану болып отыр. Солардың ішінде күн энергиясы маңызды қорға ие. Сондықтан да күн энергиясын

түрлендіруге арналған технологиялар мен техникалық құралдарды құрастырып, өндіріске енгізу маңызды тапсырмалардың бірі болып табылады.

Қазіргі уақытта қолданылып жүрген гелиоқондырғыларды сараптау, ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде қолдану барысында олардың пайдалану сенімділігінің төмендігін, құрылымы мен жасалу технологияларының күрделілігінің, жоғарғы метал сыйымдылығының және өзіндік құнының өте жоғары екендігін көрсетті. Бұлардың бәрі өз кезегінде алынатын жылу энергиясының құнының жоғары болуына әкеп соғады.

Гелиоколлектордардың (ГК) даму тенденцияларына шолу жасай отырып, олардың пайдалану сенімділігін жоғарылату және пайдалы әсер коэффицентін (ПӘК) арттыру жоғары технологиялық оқшаулау материалдарын және өңіп кетуге төзімді күн радиациясын сіңіру панелдерін (абсорберлерді) пайдалану болып табылады. Яғни, пайдалану сипаттамалары жоғарылатылған, төзімді күн радиациясын сіңіру панелдері бар және де жылу жинақтағыш материалмен біріктірілген жаңа ГК жасап шығару қажеттілігі туындайды.

Содықтан да қазіргі уақытта қолданылып жүрген және жаңа ГК жасауға бағытталған зерттеулер жүргізудің халық шаруашылығанда маңызы зор.

Әлемдік энергетиканың дамуына назар аударатын болсақ, қайта жаңғыртылатын энергияны пайдалану үлесінің жылдан жылға артып келе жатқандығын байқауға болады. Бұған пайдалы қазбалар қорының азаюы, энергия құнының қымбаттауы, әлемдік экономикалық және экологиялық дағдарыстардың шиеленісуі себеп болуда. Бұл проблемалар әлемдік деңгейде көтерілуде. АҚШ, Канада, Еуро Одақ, Жапония, Корея, Қытай мемлекеттерінде қайта жаңғыртылатын энергия көздерін пайдалануды дамыту бағдарламалары маңызды болып есептеледі, сонымен қатар бұл елдерде гелиотехниканы өндірушілер мен пайдаланушыларға арнайы дотация қарастырылған.

Әлемнің барлық өндірістік дамыған мемлекеттерінде энергия үнемдеу мәселелері қарқынды шешілуде. Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымына кіретін елдер өз міндетіне ұйымдастырушылық, нормативтік-құқықтық, қаржы-экономикалық, ғылыми-техникалық және ақпараттық-құрылымдық шараларын кіргізген мақсатты бағытталған энергия үнемдеу саясатын жүзеге асырудың арқасында ғана жиырма бес жыл ішінде жалпы ішкі энергия сыйымдылық көрсеткішін 28 %-ға дейін төмендетуге қол жеткізді. Бірақ, осы елдерде энергия үнемдеуді дамытуға күш салудың қарқындылығы әлсіремейді ол даму жалғасын тауып отыр.

Жұмыстың мақсаты – үйлесімді конструкциялық сипаттамалары мен пайдалану көрсеткіштері жетілдірілген, төзімді күн радиациясын сіңіру панелдері бар және де жылу жинақтағыш материалмен біріктірілген битумды сіңіру панелді (абсорберлі) гелиоколлекторды құрастыру мен параметрлерін оңтайлау.

Алға қойылған мақсаттарға жету үшін шешілетін зерттеу міндеттері:

–битумды сіңіру панелді (абсорберлі) гелиоколлектордың конструктивті технологиялық сұлбасын негіздеу;

–гелиоколлектордың битумды сіңіру панелінің тиімділік коэфициентін анықтау;

–ирек түтіктің орналасу ара қашықтықтарын теориялық зерттеулермен негіздеу;

–Гелиоколлектордың техникалық-экономикалық көрсеткіштерен анықтау.

Зерттеу нысаны: үйлесімді конструкциялық сипаттамалары мен пайдалану көрсеткіштері жетілдірілген, төзімді сіңіру панелдері бар және де жылу жинақтағыш материалмен біріктірілген битумды сіңіру панелді гелиоколлектор.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы:

–коллекторда жылу шығынын азайту мақсатында, өзі жылу оқшаулағыш материал болып табылатын мөлдір қос қабатты сиретілген қысымды әйнек жабын пайдаланылған;

–коллекторда қолданылған жұқа қабырғалы тот баспайтын қатпаршақ құбыр аз ұзындықта жылу тасымалдағыш агентпен көп жанасу ауданын береді.

–коллектордың мөлдір әйнекпакеті мен ағаш қаңқаның асты арасында пайда болған кеңістіктегі битумды масса жылу жинағыш элемент болып табылады;

–коллекторда қолданылатын битумды сіңіру панелі абсолютті қара денеге жақын болғандықтан күн радияциясының 0,97 % сіңіреді;

Жұмыстың тәжірибелік құндылығы:

–жасалған ғылыми жұмыстар нәтижесінде битумды сіңіру панелді (абсорберлі) гелиоколлектордың битумды сіңіру панелінің тиімділік коэфициенті, ирек түтіктің орналасу ара қашықтықтары, жылдық экономикалық тиімділігі негізделіп, су жылытуға арналған қондырғы құрастырылды.

–Жұмыс барысында құрастырылған қондырғы мен теориялық зерттеулердің нәтижесі оқу үрдісінде пайдаланылуы мүмкін.

Қазіргі әлемде экологиялық проблемалар өзінің қоғамдық мәні жағынан алдыңғы қатардағы мәселелердің біріне айналып отыр. Тіпті ядролық соғыс қауіпі де оның көлеңкесінде қалып қойды. Адамның шаруашылық іс - әрекетінің қауырт дамуы, айналадағы ортаға үдемелі, көбіне білдірушілік сипатта әсер етуде. Адамның табиғатқа әсері мыңдаған жылдар бойында қалыптасқан табиғи жүйелерді өзгерту, сондай-ақ, топырақты, су көздерін, ауаны ластау арқылы жүзеге асуда. Бұл табиғат ахуалының күрт төмендеуіне әкеліп соғып, көп жағдайларда орны толмас зардаптар қалдырды. Экологиялық дағдарыс шын мәніндегі қауіпті төндіріп отыр. Оны іс жүзінде кең қанат жайып бара жатқан дағдарыс жағдайындағы кез-келген аймақтардан көруге болады. Адамды құтқару дегеніміз – ең алдымен табиғатты сақтау. Табиғи процестердің негізінде жатқан заңдылықтарды ескермеу табиғат пен адам арасындағы елеулі қайшылықтарға әкеліп соқтыратынын айта кеткен жөн [1].

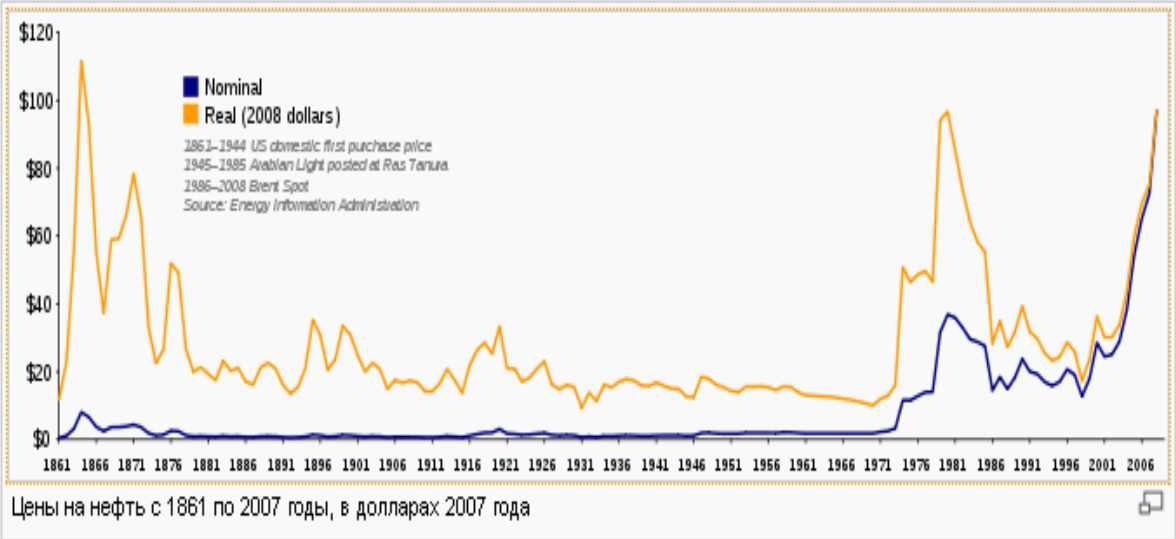
Соңғы уақытта дүние жүзі бойынша энергия тұтыну тенденциясының өсуі байқалады, ол әлемдік экономиканың қарқындап өсуі, халық санының өсуі және сонымен қатар адамзаттың өмір сүру салтының эволюциясымен тікелей байланысты.

Қазып алынатын отын қорының сарқылуы, оларды жеткізу жолдарының қиындығы, үнемі жоғарылап жатқан энергия бағасы (1 сурет, 1 кесте) – энергетикалық қауіпсіздікке әлемдік көлемде қауіп туғызуда.

Сол себепті «энергетикалық қауіпсіздік» әлемнің өндірісі дамыған елдерінде ұлттық қауіпсіздіктің элементі ретінде қарастырылады және мемлекеттің міндеті – энергетикалық ресурстың болуын қамтамасыз ету болып табылады.

Осы тұрғыдан алып қарағанда отын мен энергияны , қайта қалпына келетін жаңа көздерді тиімді пайдалану және энергия үнемдеу негізінде әлемдік энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында тұрақты дамуға көшу қажеттілік болып табылады.

Күн энергетикасы ұзақ мерзімді болашақ ретінде маңызға ие. Сонымен қатар күн энергетикасына, экологиялық тұрғыдан және ресурстық база тұрғысынан ешнәрсе тең келмейді. Күн энергиясының ресурстары орасан зор және әрбір мемлекетке қолжетімді. Жер бетіне бір аптада келіп түсетін күн қуатының толық мөлшері – әлемнің мұнай, газ, көмір және уранның барлық қорынан асып түседі.



1 - сурет. Қазып алынатын отын қорының (мұнай) бағасының жоғарылауы

Күн коллекторы күн сәулесі энергиясын жылу энергиясына айналдыратын гелиоқондарғының негізгі элементі болып табылады.

Гелиоколлекторларлың техникалық деңгейі мен контрукцияларының даму тенденцияларын анықтау үшін олардың келесі негізгі сипаттамаларын салыстыру керек:

- құрылымдық параметрлері;
- жылу энергетикалық параметрлері;
- коллектордың әр бір элементі материалын бағалау;
- коллекторды дайындау тәсілі.

Талдау негізінде, гелиоколлекторды даярлау кезіндегі өзіндік құнын төмендету және техникалық, экономикалық көрсеткіштерін жоғарылату жолдары анықталады.

Коллекторлардың жылу энергетикалық параметрлерінің әлемдік техникалық деңгейге сәйкестігі басқа да аналогтармен салыстыру арқылы негізделеді. Гелиоколлекторларды белгілі бір аймақта қолданудың мүмкіндіктерін болжау үшін сол аймаққа келіп түсетін орташа жылдық, орташа айлық күн радияцияларына, жыл бойындағы ашық және бұлтты күндер санын, гелиоколлектордың ПӘК, және бағасы ескеріліп есептеулер жүргізіледі.

Белгілі бір аймақ немесе тұтастай мемлекеттің күн энергиясының потенциялын бағалау үшін сол аймақ немесе тұтастай мемлекетке түсетін күн сәулесі энергиясының потенциялы туралы мәліметтер жиналды.

Күн коллекторлары ұзақ қызмет ету мақсатында қымбат тұратын төзімді материалдардан және қол жетімді қызмет ету ұзақтығы көп емес арзан материалдардан жасалуы мүмкін. Бірақ екі жағдайда да өндірілетін жылу энергиясының құны басқа бәсекелес басқа да қондырғылардан төмен болса халық арасында үлкен сұранысқа ие болары сөзсіз. Алайда екі жағдайда да күн коллекторының құндылығы мен құны оған пайдаланатын жаңа материалдар мен табылған жаңа құрылымдақ, технологиялық идеяларды пайдалану негізіне байланысты.

Қойылған мақсаттарға жету үшін су қыздыруға арналған күн коллекторының жаңа түрі ұсынылады.

Битумды сіңіру панелді (абсорберлі) гелиоколлектор периметрлік қаңқадан 1 (рама), мөлдір қос қабатты сиретілген қысымды әйнекпакеттен 2 тұрады. Ағаш қаңқаның асты 8 мм фанерадан 7 жасалып, оған фолга жабыны бар жылу оқшаулағыш пленка 5 жабыстырылған. Әйнекпакет пен ағаш қаңқаның асты арасында пайда болған кеңістікке жылан (змеевик) тәрізді қылып ∅ 16 мм болатын жұқа қабырғалы тот баспайтын

қатпаршақты құбыр 4 жүргіземіз. Олар әр жерінін ұстатқышпен ұстатылады. Құбырдың екі ұшы енгізу және шығару құбырларына 6 жалғастырылған. Кеңістіктің қалған жеріне МЕСТ-0015 1807-97 БН-90 маркалы битум 3 толтырылады.

Ұсынылып отырған жұмыстың жаңашылдағы:

−коллекторда қолданылатын битумды сіңіру панелі абсолютті қара денеге жақын болғандықтан күн радияциясының 0,99 % сіңіреді;

−коллекторда өзі жылу оқшаулағыш материал болып табылатын мөлдір қос қабатты сиретілген қысымды әйнек пайдалынылған;

−коллектордың әйнек пакеті мен ағаш қаңқаның асты арасында пайда болған кеңістіктегі битумды масса жылу жинағыш элемент болып табылады;

−коллекторда қолданылған жұқа қабырғалы тот баспайтын қатпаршақты құбыр аз ұзындықта жылу тасымалдағыш агентпен көп жанасу ауданын береді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Физика курсы, I том. Механика, тербелістер мен толқындар, молекулалық физика. «Наука» баспасы, 1977. – 508 б.

[2] Савельев И.В. Жалпы физика курсы, II том. Электромагнетизм. «Наука» баспасы, 1977. – 432 б.

[3] Трофимова Т.И. Курс физики: Учебное пособие для инженерно-технических специальностей ВУЗов, 18-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 560 с.

[4] Ақылбаев Ж.С., Гладков В.Е., Ильина Л.Ф., Тұрмұхамбетов А.Ж. Механика. Оқулық. Астана: Фолиант баспасы, 2005. – 164 б.

[5] Шоқанов Ә.Қ. Физика курсы. Жел энергетикасы. Алматы, Эверо баспасы, 2005. – 189 б.

[6] Әбдіқасова А.Ә. Жалпы физика курсының семестрлік тапсырмалары. – Алматы, 2003.

[7] Бегімов Т.Б. Физика. Жел энергетикасы. – Алматы, 1992.

[8] Абдулаев Ж. Жалпы физика курсы. – Алматы: Ана тілі, 1991.

[9] Полатбеков Ф. Оптика. Алматы: Мектеп, 1981.

[10] Арызханов Б. Физика курсы, Алматы: Мектеп, 1988.

[11] Ақылбеков Ә. Кун энергетикасы Алматы: Білім, 1997.

[12] Беликов Б. Күн энергетикасы . – М.: Высшая школа, 1986.

ӘОК 537.621

B. Shadeke[1,a], С.Қ. Нысанбаева[2,b], Г.Қ. Тұрлыбекова[3,c], А.Н. Байбәкір[2,d]

[1]Синьцзян университеті, Үрімші, ҚХР

[2]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[3]Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан

[a]beysensadeh@163.com, [b]nysanbaeva_s@mail.ru, [c]Gulzhan1980@mail.ru, [d]barujan.kz@gmail.com

МАГНИТТІ НАНОКОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа. Бұл жұмыста есте сақтау құрылғысының магнитті оперативті жүйесіне түсініктеме берілді. Оперативті жүйе негізінде нанокомпозитті SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru жұқа пленкалардың магнитік қасиеттері қарастырылып, олардың есте сақтау құрылғыдағы алатын орны мен бағалауларына жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілді.

Түйінді сөздер: магнитті нанокомпозитті материал, жұқа пленка, есте сақтау жадысы, гистерезис тұзағы, ферромагнетиктегі домендер.

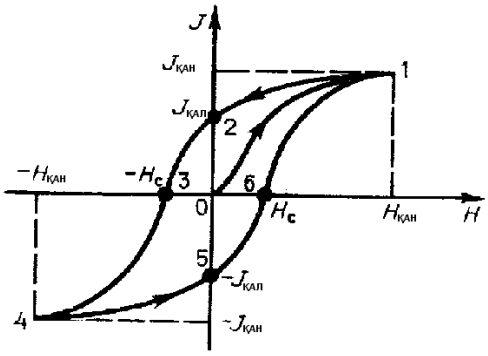
Аннотация. В предложенной работе даны понятия запоминающего устройства магнитной оперативной системы. В качестве оперативной системы рассмотрены магнитные свойства тонких нанокомпозитных пленок SiO_2/NiFe(d)/Ta и SiO_2/NiFe(d)/Ru и приведены результаты исследований, их роль в оперативных запоминающих устройствах.

Ключевые слова: нанокомпозитный магнитный материал, тонкая пленка, оперативная запоминающая память, петля гистерезиса, домены на ферромагнетиках.

Abstract. In the proposed work of this concept of the magnetic storage device of the operating system. As an operating system, the magnetic properties of thin SiO_2/NiFe(d)/Ta and SiO_2/NiFe(d)/Ru nanocomposite films are considered and the results of their role in operational storage devices are presented.

Key words: nanocomposite magnetic material thin film memory, the memory hysteresis loop, the domains of ferromagnets.

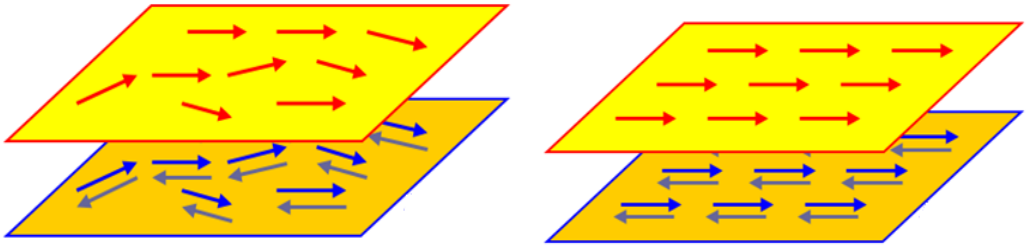
Жұқа магниттік пленкалардың кристалдық құрылымы мен қасиеттерін сипаттауға көптеген мақалалар, шолулар, монографиялар арналған [1-3]. Ең алдымен, бұл ферромагниттік пленкалардың физикалық қасиеттерін зерттеу магниттік құбылыстар физикасындағы іргелі мәселелерді шешумен, ферромагнетизм теориясының дамуымен байланысты. Пленкаларды зерттеу, ферромагнетиктердің магниттік қасиеттері туралы жаңа және құнды ақпаратты алуға, магнетизм саласындағы көптеген мәселелер бойынша біздің білімімізді тереңдетуге мүмкіндік береді. Мысалы, жұқа пленкаларды зерттеу ферромагнетиктердің анизотропиясының физикалық сипатын айтарлықтай кеңейтіп, жаңа физикалық құбылыстарды табу үшін түрлі магнитизациялау процестерін анықтауға және зерттеуге мүмкіндік берді. Осы құбылыстардың бірі - үлкен магниттік кедергі өзіне назар аудартып, ал соңғы жылдарда жан-жақты зерттеу тақырыбына айналды. Бұл магниттік материалдардың құрылымдық сипаттамалары мен физикалық қасиеттері арасындағы қатынастарды зерттеу мүмкіндігін кеңейтеді. Жұқа ферромагниттік пленкалардың физикалық қасиеттерін зерттеу, микроэлектроникада және компьютерлік технологияда практикалық қолдану тұрғысынан да қызықты. Пленкаларды қолданудың ең маңыздысы, оларды жады құрылғыларындағы (ЖҚ) ақпаратты жазу мен сақтауға арналған магниттік орта болып табылады. Магнитті пленкалардың ерекшеліктері–оларды пайдалану ақпаратты жазу мен жады құрылғыларының өнімділігінің тығыздығын арттырады (ЖҚ). Сақтау құрылғылары ақпараттың сенімді және ұзақ сақталуын, қысқа уақытта қол жеткізуді, ақпараттық бірліктерді сақтаудың төмен құны, жоғары тығыздықты және жазу жылдамдығының жоғарылығын қамтамасыз етуі тиіс. Осы талаптарды қанағаттандыру үшін пленкалар конструкциялық және магниттік сипаттамалардың белгілі бір жиынтығына ие болуы керек. Мұндай ферромагнетик пленкаларды магнитті қасиеттерін қалыптастыру механизмін білу арқылы ғана алуға болады. Ферромагнетикті магниттеу процесінің негізгі ерекшелігі *гистерезис тұзағы* болып табылады. Ферромагниттік үлгіні магниттеудің B (B_0) тәуелділік қисығы күрделі түрдегі тұзақтан тұрады, оны гистерезис тұзағы деп атайды (1 сурет). Бастапқыда ферромагнетик қанығуға дейін магниттеледі (1 нүкте, сурет), сонан кейін өріс кернеулігінің (Н) азаюы нәтижесінде магнитсіз денеді, 1-2 қисығы, 1-0 қисығынан жоғары орналасқан. Н=0 ($\vec{B}$ =0) болғанда, J нөлге тең болмайды, яғни магниттеліну жоғалмайды. Қалдық магниттелінуінің $j_{кал}$ бар болуы тұрақты магниттерді жасауға мүмкіндік береді. Ферромагнетикті магнитсіздендіру үшін магниттеу өрісі бағытына қарама-қарсы бағыттағы өрісті Н пайдалану керек. Бұл кернеулік H_C коэрцитивтік күш деп аталады. Әрі қарай қарама-қарсы бағыттағы өрісті арттырғанда, ферромагнетик қайтадан магниттеледі (3-4 қисығы), 4 нүкте қанығуға сәйкес келеді, мұнда $H = -H_c$. Ферромагнетикті магнитсіздендіруге (4-5-6 қисығы) және қайтадан қанығуға дейін магниттеуге (6-1 қисығы) болады.



1 - сурет. Гистерезис қисығы.

Бұл қисық - *гистерезис тұзағы* деп аталады (осындай тұзақ J-H диаграммасы бойынша да алынады). $j_{қал}$ (не $B_{қал.}$), H_c және μ_{max} шамалары ферромагнетиктің негізгі сипаттамалары болып табылады. Егер H_c үлкен шама болса, ферромагнетик қатаң деп аталады. Қатаң ферромагнетикке кең тұзақ тән. Егер H_c аз шама болса, ферромагнетик – жұмсақ (гистерезис тұзағы енсіз) деп аталады.

Оперативті есте сақтау жады құрылғысы коэрцитивтік күштің шамасына тәуелді болады, неғұрлым коэрцитивті күштің шамасы азайған сайын, есте сақтау құрылғысының сипаттамалары артады. Оны ферромагнетиктердегі домендердің бағдарлану тәуелділігімен түсіндіруге болады. Сыртқы магнит өрісі жоқ кезде домендер ферромагнетикте бейберекет орналасады. Сыртқы магнит өрісін бергенде домендердің бағыты сыртқы магнит өрісі бағытымен бағдарлануға ұмтылады (2-сурет). Ферромагнетикті магнитсіздендіргенде домендердің бағыты ретсіз күйге келеді. Осылай айнымалы магнит өрісі әсерінен домендердің бағытын өзгерте отырып, магниттік жұқа пленкаларға түскен ақпараттарды өңдеуге және сақтауға болады [4,5].



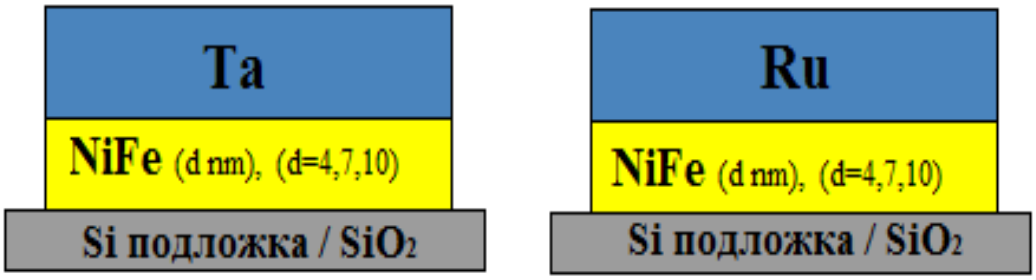
2 - сурет. Магниттік домендік құрылымның схемалық көрінісі.

Оперативті есте сақтау жады құрылғыларына шолу жасай кетсек: 1971-2002 жж. аралығында дискета қолданыста болды, олардың жады көлемі – 2,88 Мб; 1979 жылдан бастап CD, CD-R компакт дискілері қолданысқа енді, жады көлемі – 700 Мб; 1996 жылдан бастап алғашқы DVD дискілері шығарыла бастады, жады көлемі – 4,7-17,1 Гб; 1999 жылдан бастап флешкалар кеңінен қолданыла бастады және олардың жады көлемі – 80 Гб-қа дейін.

Қазіргі уақытта жұқа магнитті пленкаларды алудың келесі нанотехнологиялық әдістері бар:

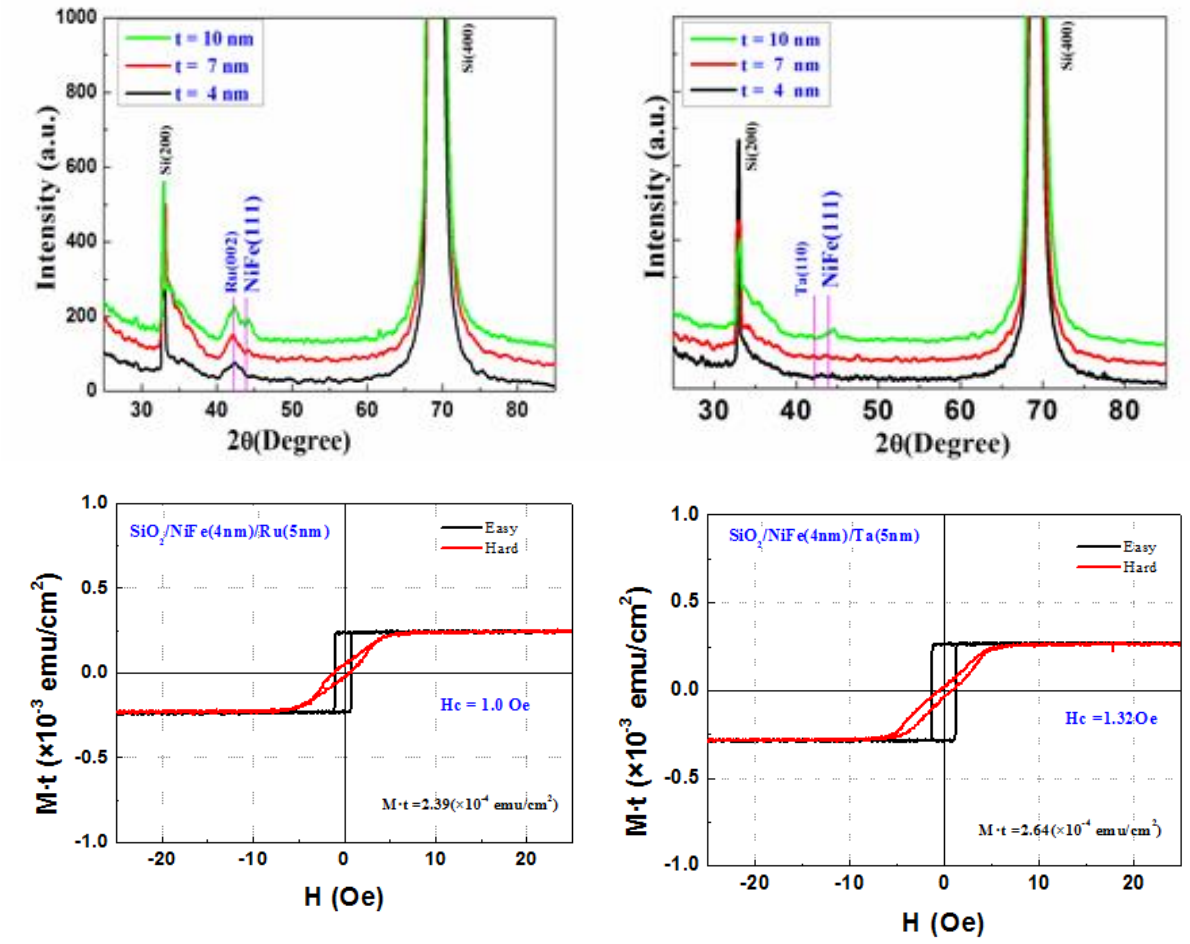
– пленка материалын вакуумде термиялық буландыру;
– катодты тозаңдандыру;
– магнетронды тозаңдандыру;
– ионды-плазмалық тозаңдандыру;
– электролитті шөгінділер;

Магнетронды тозаңдандыру әдісімен алынған магнитті оперативті есте сақтау құрылғысы болатын жұқа пленкалы SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru нанокомпозитті материалдарды қарастырамыз [6,7]. Материалдардың схемасы 3 суретте келтірілген.



3 - сурет SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru нанокомпозитті жұқа магнитті пленкалардың схемасы.

Жұқа магнитті SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru нанокомпозитті материалдардың төменгі қабаты кремний диоксидінен (SiO_2) және бетіне тозаңдандырылған магнитті жұқа қабат NiFe тұрады.NiFe қабаты d= 4 ,7, 10 нм құрайды. Бетін қорғаушы қабат Та және Ru - мен тозаңдандырылды. Алынған жұқа магнитті SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru нанокомпозитті пленкалар рентгенқұрылымдық талдау әдісімен зерттелді. Рентгенқұрылымдық талдаудың нәтижесі 4 суретте көрсетілген.

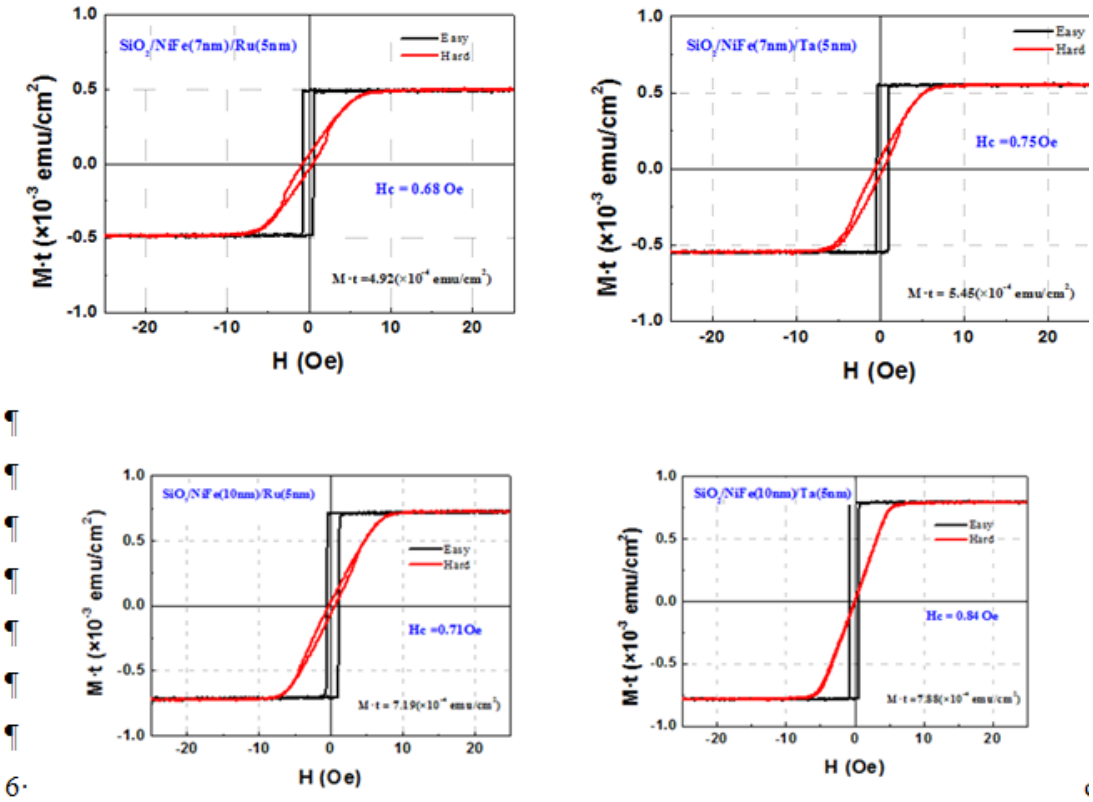


4 - сурет. SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru жұқа магнитті нанокомпозитті пленкалардың рентгенқұрылымдық талдауы (XRD).

Вибрацияланатын үлгі әдісімен жұқа магнитті SiO_2/NiFe(d)/Ta және SiO_2/NiFe(d)/Ru пленкалардың магниттік қасиетін түсіндіретін гистерезис тұзағы 5-7 суреттерде келтірілген. 5 суретте NiFe жұқа магнитті пленканың қалыңдығы 4нм.

5 сурет –SiO_2 / NiFe (d=4нм)Ta және SiO_2 / NiFe / Ru үшін гистерезис тұзағы.

6 суретте NiFe магнитті жұқа пленканың қалыңдығы 7 нм



6 - сурет. SiO_2 / NiFe (d=7нм)Ta және SiO_2 / NiFe / Ru үшін гистерезис тұзағы

7 – суретте. NiFe магнитті жұқа пленканың қалыңдығы 10 нм.

7 - сурет. SiO_2 / NiFe (d=10нм)Ta және SiO_2 / NiFe / Ru үшін гистерезис тұзағы

Бұл суреттерден SiO_2/NiFe/Ta және SiO_2/NiFe/Ru жұқа магнитті пленкалардың қорғаушы қабаты Ru болғандағы гистерезис тұзақтарының коэрцитивті күші қорғаушы қабат Ta болғандағыға қарағанда аз екендігі көрінеді. Сондықтан, магнитті оперативті жады ретінде жұқа магнитті пленкалардың бетіне Ta қорғаушы қабатына қарағанда Ru қабатын қолдану тиімді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Панфилов С., Нанесение тонких пленок в вакууме. //Технологии в электронной промышленности – 2007. – № 3. – С. 255–289.

[2] Nikitov S.A., Nikulin J.V., Dzumaliev A.S., Kozhevnikov A.V. Ferromagnetic Resonance Characterization of the Nanoislands Films Magnetics // Abstract of international conference INTERMAG. – 2006. – С. 255

[3] Казаков В.Г. Тонкие магнитные пленки // Соросовскйй образовательный журнал. – 1997. – №1. – С. 107–114.

[4] Иванов А.А., Лобов И.В., Воробьёв Ю.Д. Некоторые механизмы закрепления доменных границ в тонких магнитных плёнках // ФММ. – 1994. – Т. 58, №1. – С. 11–20.

[5] Lu H. M., Zheng W. T. and Q. Jiang //Saturation magnetization of ferromagnetic and ferromagnetic nanocrystals at room temperature / J. Phys. D: Appl. Phys. –2007. – № 40. – P. 320.

[6] Shadeke B., Kezilebeke S., Ali M., Gunnella R. Magnetic properties of ultrathin Ni_8Fe_{19} films with Ta and Ru capping layers // Condensed Matter.25 – 2013. – №476003. – P.6.

[7] Омаров С.С., Бейсен С., Нысанбаева С.К., Бегимов Т, Бедельбаева Г.Е. Магнитная вязкость в тонких пленках наноматериалов // Сборник тезисов Международного научного симпозиума «Новые концепции в физике конденсированного состояния». – Алматы, 2014. – С. 78–79.

ӘОЖ 517.9

Ж.М. Сарыбаева[1,a], С. Тұрсынбаева[1,b], С. Оспанова[1,c]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]2402366@mail.ru, [b]tursynbaeva024@gmail.com, [c]ospanova@mail.ru

СЫЗЫҚТЫ КОЭФФИЦИЕНТТЕРІ ТҰРАҚТЫ БІРТЕКТІ ЕМЕС ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ТҰРАҚТЫНЫ ВАРИАЦИЯЛАУ ӘДІСІМЕН ШЕШУ

Андатпа. Сызықты коэффиценттері тұрақты біртекті емес дифференциалдық теңдеулерді шешудің басқа да әдістері белгілі. Бұл жұмыста сызықты коэффиценттері тұрақты біртекті емес дифференциалдық теңдеулерді шешудің вариациялау әдісі қолданылады.

Түйінді сөздер: дифференциалдық теңдеу, біртекті, біртекті емес, сызықты дифференциалдық теңдеу, вариациалау әдісі.

Аннотация. Есть другие способы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффицентами. В этой работе чтобы решить линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, однородная, неоднородная, линейное дифференциальное уравнение, вариационный метод.

Abstract. There are other ways of solving linear inhomogeneous differential equations with constant coefficients. In this paper, to solve linear nonhomogeneous differential equations with constant coefficients.

Key words: differential equation, homogeneous, inhomogeneous, linear differential equation, variational method.

Ізделінетін функция мен оның туындылары бойынша сызықты болатын $n-$ретті дифференциалдық теңдеу

$$a_0(t)y^{(n)} + a_1(t)y^{(n-1)} + ... + a_{n-1}(t)y' + a_n(t)y = \varphi(t) \quad (1)$$

$n-$ретті сызықты дифференциалдық теңдеу деп аталады.

Егер оң жағы $\varphi(t) = 0$ болса, онда теңдеу сызықты біртекті деп аталады, ал егер 0-ге тең болмаса, онда теңдеу теңдеу сызықты біртекті емес теңдеу деп аталады.

Егер $t-$ның өзгеру интервалында $a_0(t) \neq 0$ болса, онда теңдеудің екі жағын да $a_0(t)-$ға бөліп келесі теңдеуді аламыз

$$y^{(n)} + p_1(t)y^{(n-1)} + ... + p_{n-1}(t)y' + p_n(t)y = f(t) \quad (2)$$

Сызықты дифференциалды операторды пайдаланып сызықты біртекті емес теңдеуді қысқаша келесідей жазамыз

$$L[y]=f(t),$$

мұндағы $L[y]\equiv y^{(n)}+p_1(t)y^{(n-1)}+...+p_{n-1}(t)y'+p_n(t)y$

Егер (a,b) интервалында (2)-ші теңдеудің барлық $p_i(t)$ коэффициенттері және $f(t)$ оң жағы үзіліссіз және келесі шарттарды қанағаттандырса

$$y(t_0)=y_0;\ y'(t_0)=y_0';\ ...;\ y^{(n-1)}(t_0)=y_0{}^{(n-1)};\ y^{(n)}(t_0)=y_0{}^{(n)},$$

онда оның жалғыз шешімі бар.

Шынында да,

$$y^{(n)}=-p_1(t)y^{(n-1)}-p_2(t)y^{(n-2)}-...-p_n(t)y+f(t) \tag{3}$$

теңдеудің оң жағы бастапқы мәндерінің аймағында, шешімнің бар болу және жалғыздығы туралы теореманың шартын қанағаттандырады.

1. Оң жағы барлық аргументтері бойынша үзіліссіз.

2. $a\le t\le b$ кесіндісінде туындылары $-p_{n-k}(t)$ үзіліссіз коэффициенттеріне тең болғандықтан, $y^k\ (k=0,1,...,n-1)$ бойынша шектелген дербес туындылары бар.

Біртекті теңдеудің шешімі бір айнымалыдан емес, екі айнымалыдан тәуелді деп есептеуге болады, негізгі айнымалы $t-$дан және s параметрінен $t=s$ болғанда, шешім

$$\tilde{y}(s)=0;\quad \tilde{y}'(s)=0;\quad \tilde{y}''(s)=0;...;\tilde{y}^{(n-1)}(s)=1, \tag{4}$$

мұндағы $s\in(a,b)$ шартын қанағаттандырады. Басқаша айтқанда $L[y]=0$ теңдеуінің дербес шешімін

$$\tilde{y}=K(t,s) \tag{5}$$

деп белгілеуге болады, мұндағы $K(t,s)$ функциясы $R:\ a\le t\le b,\ a\le s\le b$ квадратында анықталған және үзіліссіз және t бойынша $n-$ші ретті үзіліссіз дербес туындылары бар. $s\in(a,b)$ параметрінің кез-келген мәнін алсақта, (5) функция біртекті теңдеуді қанағаттандырады.

1. Біртекті теңдеудің фундаментальды шешімдер жүйесін табу

$u_1(t), u_2(t),..., u_n(t)$

2. $u_i(t)$ сызықты шешімдер комбинация арқылы, біртекті теңдеудің $\tilde{y}(t)$ жалпы шешімін жазу

$$\tilde{y}(t)=c_1u_1(t)+c_2u_2(t)+...+c_nu_n(t) \tag{6}$$

3. $\tilde{y}(t)$ біртекті теңдеудің шешімі $\tilde{y}(s)=0;\quad \tilde{y}'(s)=0;\quad \tilde{y}''(s)=0;...;\tilde{y}^{(n-1)}(s)=1,$

бастапқы шарттарды қанағаттандыратын $c_1,c_2,...,c_n$ табу. $c_1,c_2,...,c_n$ n белгісізі бар n сызықты теңдеулер жүйесін аламыз.

$$\begin{cases} c_1u_1(s)+c_2u_2(s)+...+c_nu_n(s)=0 \\ c_1u_1'(s)+c_2u_2'(s)+...+c_nu_n'(s)=0 \\ ..... \\ c_1u_1^{(n-1)}(s)+c_2u_2^{(n-1)}(s)+...+c_nu_n^{(n-1)}(s)=1 \end{cases} \tag{7}$$

4. Табылған тұрақтылардың мәнін (6) теңдеуге апарып қоямыз.

Біртекті теңдеудің табылған $\tilde{y}(t)$ дербес шешімі $K(t,s)$ Коши функциясы

$$K(t,s)=c_1(s)u_1(t)+c_2(s)u_2(t)+...+c_n(s)u_n(t)$$

Коши функциясын құру үшін әрқашан $c_1,c_2,...,c_n$ – ге қатысты $\tilde{y}(t)=c_1u_1(t)+c_2u_2(t)+...+c_nu_n(t)$ сызықты алгебралық теңдеулер жүйесін шешу керек. Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі үшін Крамер ережесін еске түсіріп, Коши функциясын келесі формуламен беруге болады:

$$K(t,s)=\frac{1}{W(s)}\begin{vmatrix} u_1(s) & u_2(s) & ... & u_n(s) \\ u_1'(s) & u_2'(s) & ... & u_n'(s) \\ ..... & & & \\ u_1^{(n-1)}(s) & u_2^{(n-1)}(s) & ... & u_n^{(n-1)}(s) \\ u_1(t) & u_2(t) & ... & u_n(t) \end{vmatrix} \qquad (8)$$

мұндағы $W(s)$ $t=s$ нүктесінде алынған фундаментальды шешімдер жүйесінің вронскианы.

$$W(t)=\begin{vmatrix} u_1(t) & u_2(t) & ... & u_n(t) \\ u_1'(t) & u_2'(t) & ... & u_n'(t) \\ ..... & & & \\ u_1^{(n-1)}(t) & u_2^{(n-1)}(t) & ... & u_n^{(n-1)}(t) \end{vmatrix}$$

$W(s)$ (7) жүйенің анықтауышы.

Егер енді (8) анықтауышын соңғы жолдың $u_i(t)$ элементтері бойынша жіктеп, $W(s)$ – ке мүшелеп бөлсек, онда Коши функциясының барлық қасиеттерін қанағаттандыратын және сонымен беттесетін функция аламыз.

Коши функциясын тұрғызудың екінші жолы жазуды біршама, азайтып мақсатқа тезірек әкеледі.

Мысал. $y''+4y'+4y=3e^{-2x}$, $y(0)=y'(0)=0$ теңдеуінің $y(x)$ жалпы шешімін тап.

$\lambda^2+4\lambda+4=(\lambda+2)^2=0,\qquad \lambda=-2$

$\tilde{y}(x)=c_1e^{-2x}+c_2xe^{-2x}$

$$W(s)=\begin{vmatrix} e^{-2s} & se^{-2s} \\ -2e^{-2s} & e^{-2s}(1-2s) \end{vmatrix}=$$

$$=e^{-2s}\cdot e^{-2s}(1-2s)+2se^{-2s}\cdot e^{-2s}=e^{-4s}$$

$$K(t,s)=e^{4s}\begin{vmatrix} e^{-2s} & se^{-2s} \\ e^{-2s} & xe^{-2s} \end{vmatrix}=$$

$$=e^{4s}\left(xe^{-2x}\cdot e^{-2s}-se^{-2s}\cdot e^{-2s}\right)=e^{2s}\cdot e^{-2x}(x-s)$$

$$y(x)=\int_0^x e^{2s}\cdot e^{-2x}(x-s)\cdot 3e^{-2s}ds = 3e^{-2x}\int_0^x (x-s)ds =$$

$$= 3e^{-2x}\left(xs-\frac{s^2}{2}\right)\Big|_0^x = 3e^{-2x}\left(x^2-\frac{1}{2}x^2\right) =$$

$$=\frac{3}{2}x^2e^{-2x}$$

ӘДЕБИЕТ

[1] Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление Оқулық. – М., Наука, 2000.

[2] Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. – М., 1950.

[3] Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1974. – 332 с.

[4] Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное уравнения. Т.2 – М., Наука, 2001.

[5] Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения, кратные интегралы, ряды. М., Наука, 2002.

[6] Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. Минск, 2002.

[7] Сауранбаев Н.Т., Мусабаев Г.Г., Сарыбаев Ш.Ш. Орысша-қазақша сөздік// Дайк-пресс – 2005.

УДК 517

Б.С. Уаисов[1,a], А.К. Жанмуратов[1,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]zhanmuratov@gmail.com, [b]b.uaisov@kazatk.kz

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУДІ ДӘРЕЖЕЛІК ҚАТАР КӨМЕГІМЕН ШЕШУ

Андатпа. Ғылыми жұмыста дифференциалдық теңдеуді дәрежелік қатар көмегімен шешу әдістері қарастырылады. Дифференциалдық теңдеуді қатарлар теориясы арқылы шешудің 2 әдісі қарастырылған. Мысал есептер арқылы 2 әдіс те толықтай көрсетіледі.

Түйінді сөздер: дифференциалдық теңдеулер. Дәрежелік қатарлар. Тэйлор және Маклорен формулалары.

Аннотация. В данном докладе рассмотрены решения дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. Выявлены 2 метода решения дифференциальных уравнений с помощью рядов. Подробно рассматриваются каждый из двух методов на основе примерных задач.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, степенные ряды, формулы Тэйлора и Маклорена.

Abstract. This report discusses about solving differential equations with power series. 2 methods of solving differential equations with series have been identified. Each of the 2 methods is shown in details.

Key words: differential equations. Power series. Formula of Taylor and Mcloren.

n-дәрежелі сызықтық дифференциалдық теңдеуді қарастырайық.

$$y^n + f1(x)y^{n-1} + \cdots + f_{n-1}(x)y' + f_n(x)y = F(x)$$

(n-дәрижелі туындының коэффициенті 1-ге тең болсын)

Енді дәлелдеуінсіз мына түрдегі теореманы қарастырайық.

Теорема. Егер (1) түріндегі диф.теңдеудің коэффиценттері және оң жағы (х-а) айырымының дәрежесі бойынша х=а нүктесінің қайсы бір аймағында жинақталатын болса, онда мына түрдегі алғашқы шарттарды қанағаттандыратын

$$y(a) = y_0, y`(a) = y_1, \dots, y^{n-1}(a) = y_{n-1}$$

теңдеудің шешімі дифференциалдық теңдеудің оң жағына және кем дегенде қатардың коэффиценттері үшін жинақталу интервалдарының кішісіне жинақталатын (х-а) айырымының дәрежесі бойынша дәрежелік қатарға жіктеледі.

Негізінен дифференциалдық теңдеулерді дәрежелік қатар түрінде шешудегі шешімін екі тәсілмен алуға болады:

1)Коэффиценттерді салыстыру арқылы
2)Тізбектеп дифференциалдау арқылы

Бірінші тәсілді қарастырайық: Алдымен теңдеуді дәрежелік қатар түрінде жазамыз:

$y = a_0 + a_1(x-a) + a_2(x-a)^2 + \cdots + a_n(x-a)^2 + \dots$

Бұдан кейін алғашқы шарттар арқылы коэффиценттердің оң жағында (х-а) дәрежесі бойынша дәрежелік қатарға жіктелуін жазады және қатарға амалдар қолданады.

Осындай жолмен алынған теңдеуден коэффиценттерді анықтаймыз. Мысал үшін: Алғашқы шарттарды y(0)=1,y`(0)=0 қанағаттандыратын дифференциалдық теңдеудің

y''-xy = 0 шешімін тап.

Ізделініп отырған шешімді қатар түрінде жазамыз

$$y = a_0 + a_1(x) + a_2(x)^2 + \cdots$$

Алғашқы шарттардан a_0, a_1 анықтаймыз.

$y(0) = 1 = a_0, a_0 = 1$

$y`(0) = 0 = a_1, a_1 = 0$

Бұдан кейін теңдеуге қоямыз

$y = 1 + a_2(x)^2 + a_3(x)^3 + \cdots$

$y'' = 2a_2 + 2 * 3a_3(x) + 3 * 4a_4(x)^2 + \cdots$

$2a_2 + 2 * 3a_3(x) + 3 * 4a_4(x)^2 + \cdots - (x + a_2x^3 + a_3x^4 + \cdots) = 0$

$2a_2 + x(6a_3 - a_0) + x^2(12a_4 - a_1) + x^3(20a_5 - a_2) + x^4(30a_6 - a_3) + \cdots = 0$

бұдан, коэффиценттерді салыстыру арқылы табамыз:

$2a_2 = 0, a_2 = 0$

$2*3a_3 = 1, a_3 = \frac{1}{2*3}$

$3*4a_4 = 0, a_4 = 0$

$4*5a_5 = a_2, a_5 = 0$

$5*6a_6 = a_3, a_6 = \frac{1}{2*3*5*6}$

Сонымен, $y = 1 + \frac{x^3}{2*3} + \frac{x^4}{2*3*5*6} + \cdots$

Алынған қатар, жоғарыдағы теорема бойынша, х-тің барлық мәнінде жинақталады.

Тізбектеп дифференциалдау тәсілімен дифференциалдық теңдеуді шешу үшін ізделініп отырған шешімді Тэйлор формуласына жіктейміз.

Мысал үшін тағыда сол қарастырған теңдеуді алайық.

Алғашқы шарттарды y(0)=1,y'(0)=0 қанағаттандыратын дифференциалдық теңдеудің

y"-xy = 0 (2) шешімін тап.

Теңдеудің шешімін мына түрде жазайық:

$$y = y(0) + \frac{y`(0)}{1!}x + \frac{y``(0)}{2!}x^2 + \frac{y```(0)}{3!}x^3 + \cdots$$

Шарт бойынша y(0)=1, y`(0)=0

Дифференциалдық теңдеудегі x=0 қылсақ, онда y``(0)=0

(2) теңдеуді тізбектеп дифференциалдап және мәнін қойсақ, онда

$$y''' = y + xy', y'''(0) = 1$$

$$y^{IV} = 2y' + xy'', y^{IV}(0) = 0$$

$$y^{V} = 3y'' + xy''', y^{V}(0) = 0$$

$$y^{VI} = 4y''' + xy^{IV}, y^{VI}(0) = 4$$

Соңында, y өрнегіне табылған туынды мәндерін қойсақ, онда $y = 1 + \frac{x^3}{2*3} + \frac{x^4}{2*3*5*6} + \cdots$

Қортынды. Математика пәнінде дифференциалдық теңдеулер бұрыннан белгілі әдістер арқылы аналитикалық дәлме-дәл шешілмейтін кездер жиі кездеседі. Бұндай кезде қатарлар теориясы көмекке келеді. Дифференциалдық теңдеулерді дәрежелік қатар түрінде шешудегі шешімін екі тәсілмен алуға болады:

Коэффициенттерді салыстыру арқылы

Тізбектеп дифференциалдау арқылы

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Краткие интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. М.: Наука, 1989.

[2] Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая Математика.Мн.: ВышэйшаяШкола. Часть 2,3

[3] Краснов М.Л. Обыкновенные дифференцильные уравнения. М.:Выш.шк1983

[4] А.П.Рябушко и другие. Индивидуальные задания по высшей математике. Минск, Выш.шк. – 2002, ч.2,3

[5] Данко П.Е., Попов А.Г. и др.Высшая математика в упражнениях и задачах М.: Выш.шк., 1986-ч.2

ӘОЖ 517.9

А. Е. Юсупова[1,a], Ә. Д. Күзенбаева[2,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]ayakozuss@mail.ru, [b]Asem.kuzenbaeva.22.12@gmail.com

ЖОҒАРЫ РЕТТІ СЫЗЫҚТЫҚ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУ

Андатпа. Математиканың, механиканың, электрониканың және басқа техникалық ғылымдардың көптеген есептері сызықтық дифференциалдық теңдеулер түріне келтіріледі.

Түйінді сөздер: дифференциалдық теңдеу, біртекті, біртекті емес, сызықты дифференциалдық теңдеу, вариациалау әдісі.

Аннотация. Многие проблемы математики, механики, электроники и других технических наук приводятся к линейным дифференциальным уравнениям.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, однородная, неоднородная, линейное дифференциальное уравнение, вариационный метод.

Abstract. Many problems of mathematics, mechanics, electronics and other technical sciences are reduced to linear differential equations.

Key words: differential equation, homogeneous, inhomogeneous, linear differential equation, variational method.

Сызықтық дифференциалдық теңдеуді қарастырайық:

$$b_0(x)y^{(n)} + b_1(x)y^{(n-1)} + \ldots + b_n(x)y = g(x) \qquad (1)$$

мұндағы $b_0(x) \neq 0;\ b_1(x), \ldots, b_n(x), g(x) -$ х-тәуелді берілген функциялар. (1) түрде берілген теңдеу $n -$ ретті сызықты дифференциалдық теңдеу деп атайды.

Бұл теңдеу іздеп отырған функция у-пен оның барлық туындыларының бірінші дәрежелерінен құралған. $b_0(x), b_1(x), \ldots, b_n(x)$ функцияларын (1) теңдеуінің коэфициенттері, ал $g(x)$ функциясы оның – бос мүшесі деп аталады [1].

Егер бос мүше $g(x) \equiv 0$ болса, онда (1) теңдеуі біртектес сызықтық дифференциалдық теңдеу деп аталады, ал егер $g(x) \neq 0$ болса, онда (1) теңдеуі біртектес емес теңдеу деп аталады[4].

(1) теңдеуінің барлық мүшелерін $b_0(x) \neq 0 -$ ге бөліп, төмендегідей белгілеу енгізейік:

$$\frac{b_1(x)}{b_0(x)} = a_1(x), \ldots, \frac{b_n(x)}{b_0(x)} = a_n(x), \ \frac{g(x)}{b_0(x)} = f(x),$$

сонда (1) теңдеуі төмендегідей түрге келеді:

$$y^{(n)} + a_1(x)y^{(n-1)} + a_2(x)y^{(n-2)} + \ldots + a_n(x)y = f(x) \qquad (2)$$

Әрі қарай (2) теңдеуінің сызықтық дифференциалдық теңдеуін қарастырамыз. (2) теңдеуінің коэффициенттері мен бос мүшесі үзіліссіз функциялар болады ((a; b) аралығында). Мұндай жағдайда дифференциалдық теңдеуінің шешімінің бар болу және жалғыз туралы теоремасы.

Екінші ретті біртектес сызықтық дифференциалдық теңдеу

Төмендегі екінші ретті біртектес сызықтық дифференциалдық теңдеуді қарастырайық:

$$y'' + a_1(x)y' + a_2(x)y = 0. \qquad (3)$$

Бұл теңдеудің кейбір қасиеттерін келтірейік [1].

Теорема 2. егер $y = y_1(x)$ және $y = y_2(x)$ функциялары (3) теңдеуінің дербес шешімдері болса, онда

$$y = c_1y_1(x) + c_2y_2(x) \qquad (4)$$

теңдеуі де (3) теңдеудің шешімі болады, мұндағы c_1 және c_2 тұрақтылар[2].

Бұл сұраққа жауап беру үшін функциялардың сызықты тәуелділігі және сызықты тәуелсіздігі деген ұғымға енгіземіз. $y_1 = y_1(x)$ және $y_2 = y_2(x)$ функциялары $(a; b)$ интервалында сызықты тәуелсіз деп аталады, егер келесі теңдік орындалса

$$\alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2 = 0, \quad (5)$$

Бұл теңдік $\alpha_1 = \alpha_2 = 0$ болған жағдайда ғана орындалады, мұндағы $\alpha_1, \alpha_2 \in R$.

Егер α_1 және α_2- нің ең болмағанда біреуі нөлге тең болмаса, онда (5) теңдігі орындалады, демек y_1 және y_2 функциялары (a;b) интервалында **сызықты тәуелді** болады.

Функциялар жүйесінің сызықты тәуелділігін зерттейтін құралды Вронский анықтауышы немесе Вронскиан деп аталады.

$y_1 = y_1(x)$ және $y_2 = y_2(x)$ дифференциалданатын функциялары үшін вронскиян төмендегідей түрде болады:

$$\mathrm{W(x)} = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1' & y_2' \end{vmatrix}.$$

Теорема 6. Егер дифференциалданатын $y_1(x)$ және $y_2(x)$ функциялары $(a; b)$ интервалында (3) теңдеудің сызықты тәуелді болса, онда ол интервалда Вронскиан анықтауышы нөльге тең болады [1].

Теорема 4. Егер дифференциалданатын $y_1(x)$ және $y_2(x)$ функциялары $(a; b)$ интервалында (3) теңдеудің сызықты тәуелсіз шешулері болса, онда ол интервалда Вронскиян анықтауышы нөльге тең болмайды. $(a; b)$ интервалындағы біртектес сызықты дифференциалдық теңдеудің кез-келген дербес $y_1(x)$ және $y_2(x)$ шешімдерінің жиынтығы сол теңдеудің фундаментальдық шешімдер жүйесі болады[4]

$$y = \alpha_1 y_1(x) + \alpha_2 y_2(x).$$

Теорема 5. (екінші ретті біртектес сызықты дифференциалдық теңдеуінің жалпы шешімін табудың құрлымы). Егер (3) теңдеудің $y_1 = y_1(x)$ және $y_2 = y_2(x)$ дербес шешімдері (a; b) интервалында фундаментальдық жүйе құрса, онда ол теңдеудің жалпы шешімі төмендегі функция болады

$$y = c_1 y_1 + c_2 y_2, \quad (6)$$

мұнда c_1, c_2 – кез-келген тұрақты сандар.

Бұл жүйенің анықтауышы

$$\begin{vmatrix} y_1(x_0) & y_2(x_0) \\ y_1'(x_0) & y_2'(x_0) \end{vmatrix} = W(x_0)$$

$x = x_0$ болғанда $W(x)$ вронскиан анықтауышының мәнін тең. $x_0 \in (a; b)$ және $(a; b)$ интервалында $y_1(x)$ және $y_2(x)$ шешімдері фундаментальдық жүйе шешімдерін құрайды. 4 теоремасы бойынша $W(x) \neq 0$. Сондықтан теңдеулер жүйесінің бір ғана шешімі болады:

$$c_1 = c_1^0 = \frac{1}{W(x_0)} \cdot \begin{vmatrix} y_0 & y_2(x_0) \\ y_0' & y_2'(x_0) \end{vmatrix},$$
$$c_2 = c_2^0 = \frac{1}{W(x_0)} \cdot \begin{vmatrix} y_1(x_0) & y_0 \\ y_1'(x_0) & y_0' \end{vmatrix}. \quad (7)$$

$y = c_1^0 y_1(x) + c_2^0 y_2(x)$ шешімі (3) теңдеуінің дербес шешімі болады, (7) бастапқы шарттарын қанағаттандырады[2].

n-ретті біртектес сызықтық дифференциалдық теңдеулер

Осыған дейінгі алынған қорытындылар төменде келтірілген n-ретті біртектес сызықтық дифференциалдық теңдеуді:

$$y^{(n)} + a_1(x) \cdot y^{(n-1)} + a_2(x) \cdot y^{(n-2)} + \cdots + + a_n(x) \cdot y = 0. \quad (8)$$

1. Егер $y_1 = y_1(x), y_2 = y_2(x), \ldots, y_n = y_n(x)$ функциялары (8) теңдеуінің дербес шешімдері болса, онда оның шешімі $y = c_1 y_1 + c_2 y_2 + \cdots + c_n y_n$ функциясы болады.

2. $y_1, y_2, \ldots, y_n$ функциялары $(a; b)$ интервалында сызықты тәуелсіз деп аталады, егер $\alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2 + \ldots + \alpha_n y_n = 0$ теңдігі $\alpha_i -$дің $(i = 1, 2, \ldots, n)$ барлық мәндері $\alpha_i = 0$ болғанда ғана орындалады, керісінше жағдайда (яғни $\alpha_i -$дің ең болмағанда біреуі нөлге тең емес болса) $y_1, y_2, \ldots, y_n$ функциялары – сызықты тәуелді болады[3].

3. Вронскиан анықтауышы келесі түрде болады:

$$W(x) = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 & \cdots & y_n \\ y_1' & y_2' & \cdots & y_n' \\ y_1'' & y_2'' & \cdots & y_n'' \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_1^{(n-1)} & y_2^{(n-1)} & \cdots & y_n^{(n-1)} \end{vmatrix}$$

4. $(a; b)$ интервалында $y_1, y_2, \ldots, y_n$ дербес шешімдері (8) теңдеуінің фундаментальдық шешімдер жүйесін құрайды, егер осы аралықтың ешқандай нүктесінде Вронскиан анықтауышы нөлге тең болмаса, яғни $W(x) \neq 0$ барлық $x \in (a; b)$ үшін[2].

5. (7) СБДТ-нің жалпы шешімі $y = c_1 y_1 + c_2 y_2 + \cdots + c_n y_n$ болады, мұнда $c_i -$кез-келгентұрақтылар. $y_i -$(8) теңдеуінің фундаментальдық жүйесін құрайтын дербес шешімдері.

ӘДЕБИЕТ

[1] Мырзалыұлы Ж. Дифференциалдық теңдеулер. – Алматы.: «Қазақ университеті», 2006. – 22 б.

[2] Мұхтаров М. Дифференциалдық теңдеулер бойынша дәрістер. – Павлодар.: Кереку, 2010. – 394 б.

[3] Самойленко А.Н. и другие. Дифференциальные уравнения: примеры и задачи. –М.: Высшая школа, 1989. –383с.

[4] Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1974. - 332с.

УДК 65D25

Г.С. Джарылгамысова[1,a], А.А. Тойгулова[2,b]
[1]АО "НЦПК" "Өрлеу" "ИПК ПР по Алматинской области",
[2]Средняя школа №26, Алматинская область, Талгарский район, с.Еркин
[a]gauhar_zh81@mail.ru, [b]toigulova.a81@mail.ru

ГРАФИЧЕСКОЕ ПОЯСНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ПЛАНИМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «GEOGEBRA»

Аннотация. В данной статье описывается использование интерактивной геометрической среды на уроках математики, что является оказанием методической помощи учителям математики. Овладение опытом использования методов работы и обучения с помощью интерактивной геометрической среды может стать основой рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем изучения программы математики.

Ключевые слова: geogebra, программное обеспечение, теорема Пифагора, планиметрия.

Андатпа. Бұл мақалада математика сабақтарында интерактивті геометриялық ортаны пайдалану, яғни математика пәні мұғалімдеріне әдістемелік көмек көрсету қарастырылған. Интерактивті геометриялық орта көмегімен жұмыс және оқу әдістерін қолдану тәжірибесін меңгеру теориялық білімнің ұтымды үйлесуі мен математика бағдарламаларын зерттеудің нақты мәселелерін шешу үшін практикалық қолдану үшін негіз бола алады.

Түйінді сөздер: geogebra, бағдарламалық қамтамасыз ету, Пифагор теоремасы, планиметрия.

Abstract. This article describes the use of an interactive geometric environment in the lessons of mathematics, which is the provision of methodological assistance to teachers of mathematics. Mastering the experience of using methods of work and learning with the help of an interactive geometric environment can become the basis for a rational combination of the oretical knowledge and their practical application for solving specific problems of studying the mathematics program.

Key words: geogebra, software, Pythagoras theorem, planimetry.

GeoGebra - свободно распространяемая динамическая геометрическая среда. Программа написана Маркусом Хохенвартером на языке Java (работает на большом числе операционных систем). Переведена на 39 языков и в настоящее время активно разрабатывается. Полностью поддерживает русский язык.

Geogebra предназначена, прежде всего, для решения задач школьного курса геометрии: в ней можно создавать всевозможные конструкции из точек, векторов, отрезков, прямых, строить графики элементарных функций, которые также возможно динамически изменять варьированием некоторого параметра, входящего в уравнение, а также строить перпендикулярные и параллельные заданной прямой линии, серединные перпендикуляры, биссектрисы углов, касательные, определять длины отрезков, площади многоугольников и т. д. Кроме того, координаты точек могут быть введены вручную на панели объектов, а уравнения кривых, касательные − в строке ввода при помощи соответствующих команд.

Очень удобно показывать и доказывать теорему Пифагора с помощью программы GeoGebra.

В данной статье я научу, как легко объяснить суть теоремы Пифагора с помощью программы GeoGebra. Для начала откроем нашу программу.

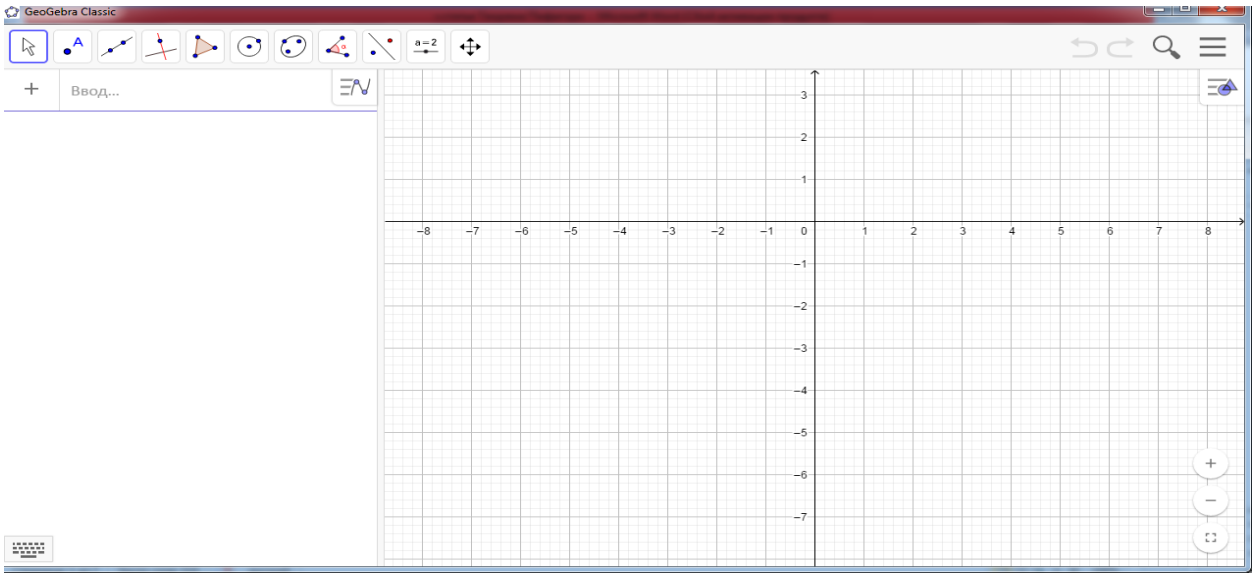


Рисунок 1 – Интерфейс окна GeoGebra

В рабочей области полотна удалим наши оси абсциссу и ординату, а также сетку

В дополнительной панели инструментов выберем ***«Оси» и «Сетка»*** и уберем нашу ось и сетку из рабочей области полотна.

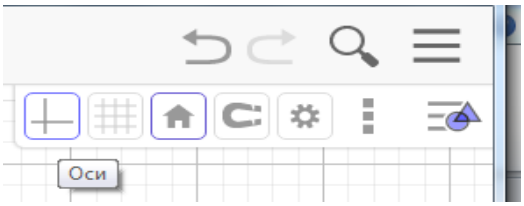


Рисунок 2 – Дополнительная панель

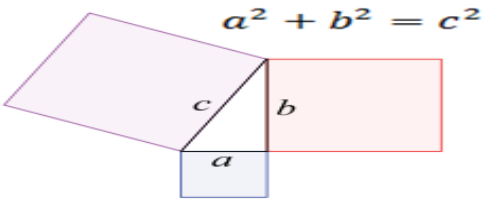


Рисунок 3 - Теорема Пифагора

Теорема Пифагора устанавливает соотношение между сторонами прямоугольного треугольника, и гласит, что сумма площадей квадратов, опирающейся на катеты, равна площади квадрата построенного на гипотенузе.

Для начала создадим наш прямоугольный треугольник для этого во вкладке инструменты выберем прямую, проходящую через две точки , и выберем эти точки A и B. Построим нашу прямую.

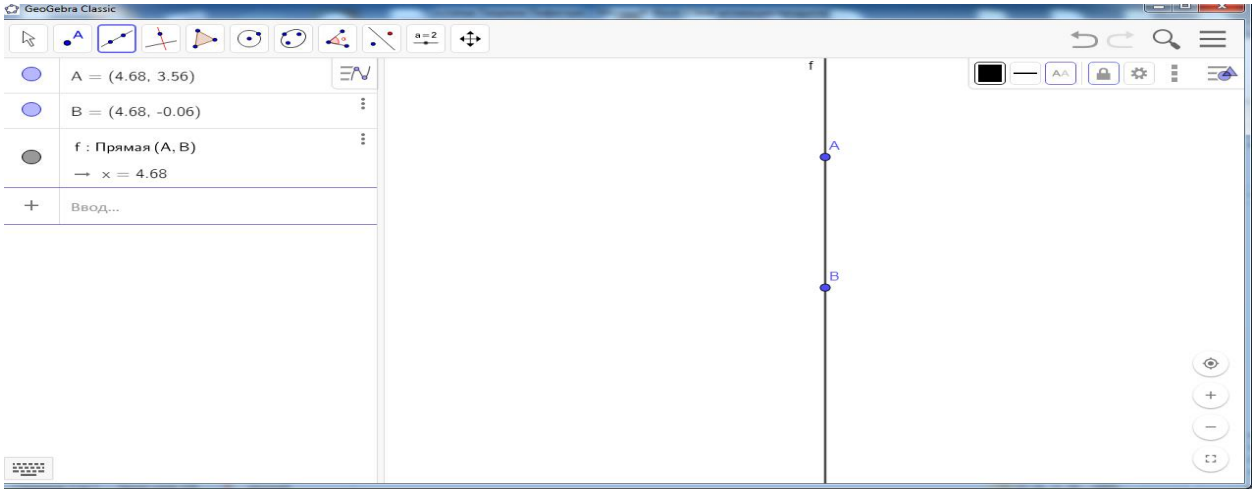


Рисунок 4 – Использование инструмента «Прямая», проходящую через две точки

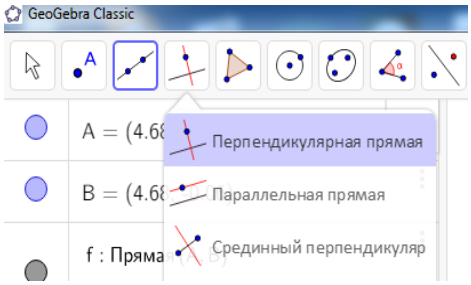


Рисунок 5 – Выбор инструмента «Перпендикулярная прямая»

Теперь нужно создать прямую, которая будет перпендикулярна данной прямой. Во вкладке ***«Перпендикулярная прямая»*** мы выбираем точку, через которую она будет проходить, и прямую, относительно которой она будет перпендикулярна.

Как вы видите, мы получили перпендикулярную прямую, проходящую через точку B.

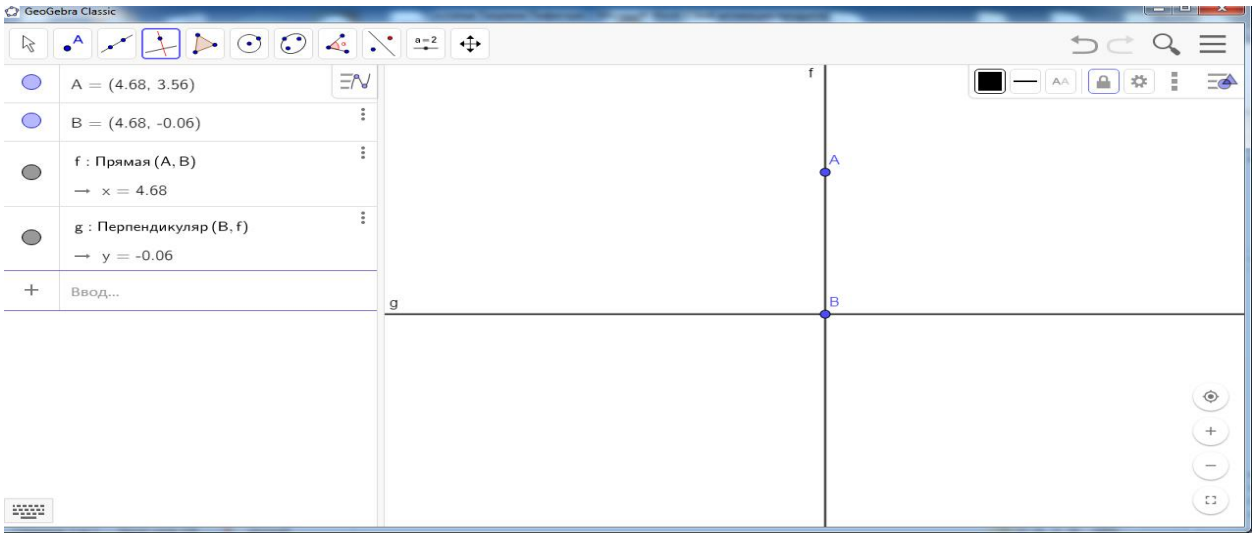


Рисунок 6 – Использование инструмента «Перпендикулярная прямая»

Теперь на прямой, проходящей через точку B, нам нужно указать дополнительную точку C . Как вы видите ABC и являются нашими вершинами нашего прямоугольного треугольника.

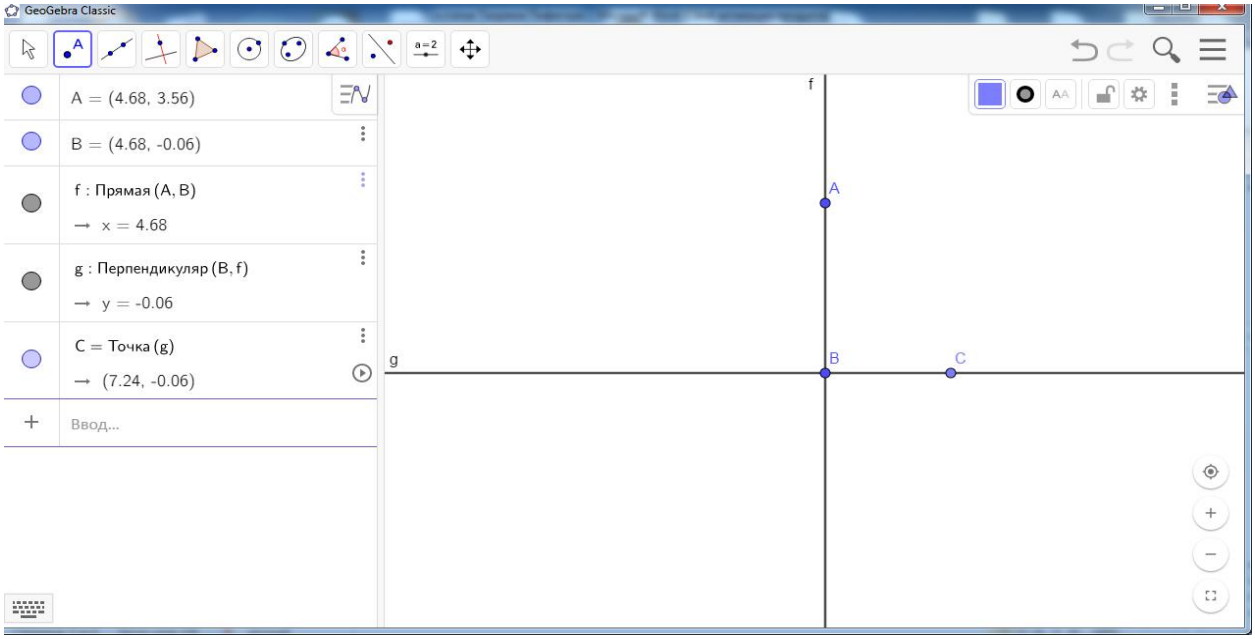


Рисунок 7 – Использование инструмента «Точка»

Теперь уберем все ненужные детали, кроме наших вершин нашего прямоугольного треугольника, это – прямая ***f*** и ***g***.

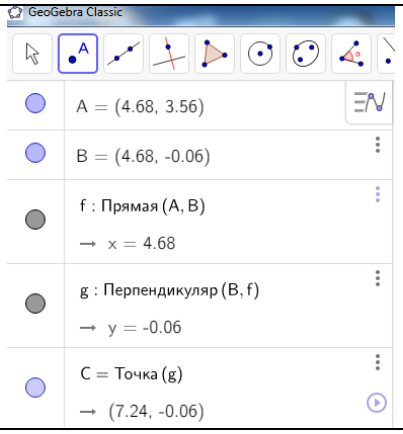
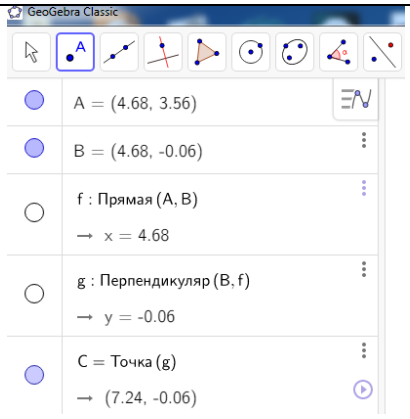
Все объекты	**Оставить нужные объекты**
	

Таблица 1 – Выбираем нужные объекты

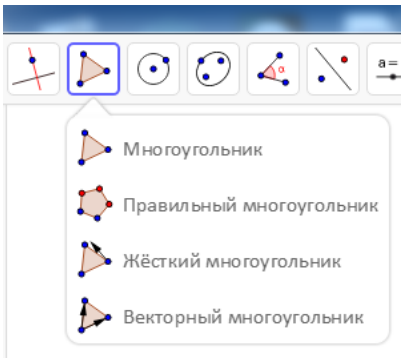


Рисунок 8 – Выбор инструмента «Правильный многоугольник»

Теперь создадим квадраты, опирающиеся на катеты и один квадрат, построенный на гипотенузе. Для этого нам нужно использовать специальный инструмент ***«Правильный многоугольник»***

.

Для правильного многоугольника нам нужно выбрать катет, на который он будет опираться, то есть квадрат будет опираться на катет BA. Выбираем вершины B и A, так как мы создаем квадрат опирающийся на катет, то у квадрата 4 вершины, поэтому оставляем количество равным четырем.

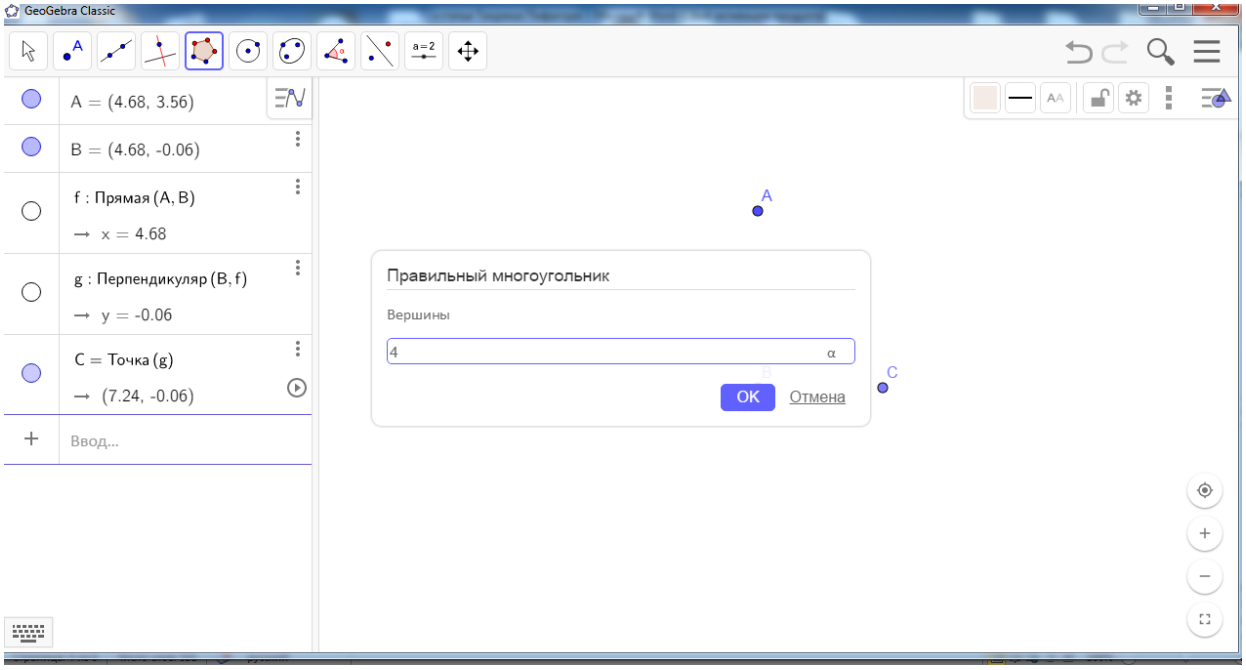


Рисунок 9 – Использование инструмента «Правильный многоугольник»

Как вы видите, мы получили квадрат ADEB, который опирается на катет BA.

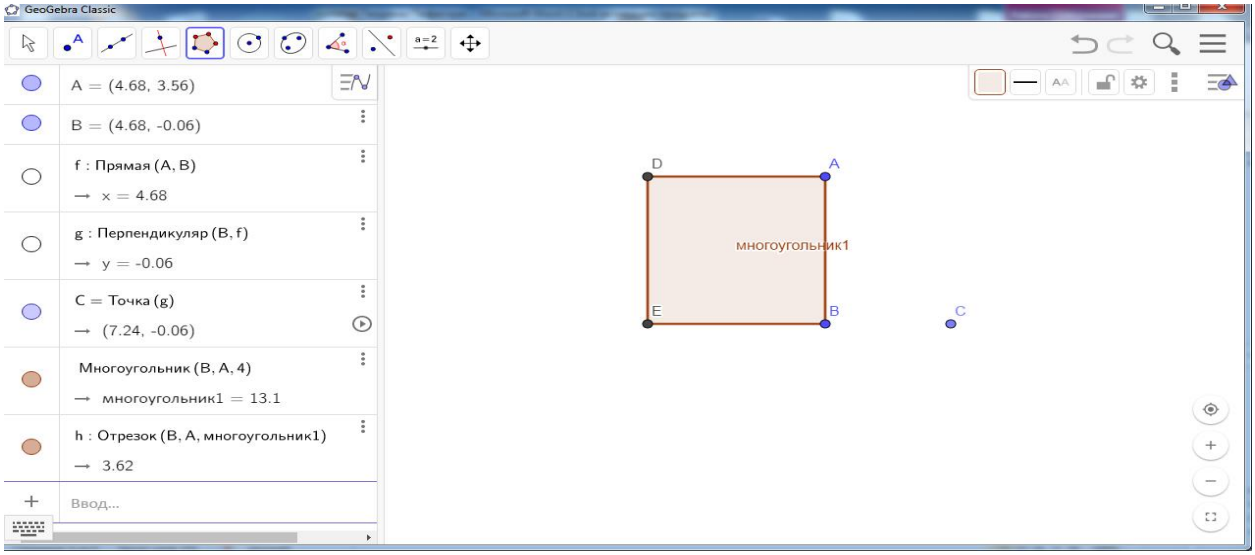


Рисунок 10 – Результат использования инструмента «Правильный многоугольник»

Идентично мы создаем квадрат, опирающийся на катет CB и на гипотенузу AC, также с помощью инструмента ***«Правильный многоугольник»*** .

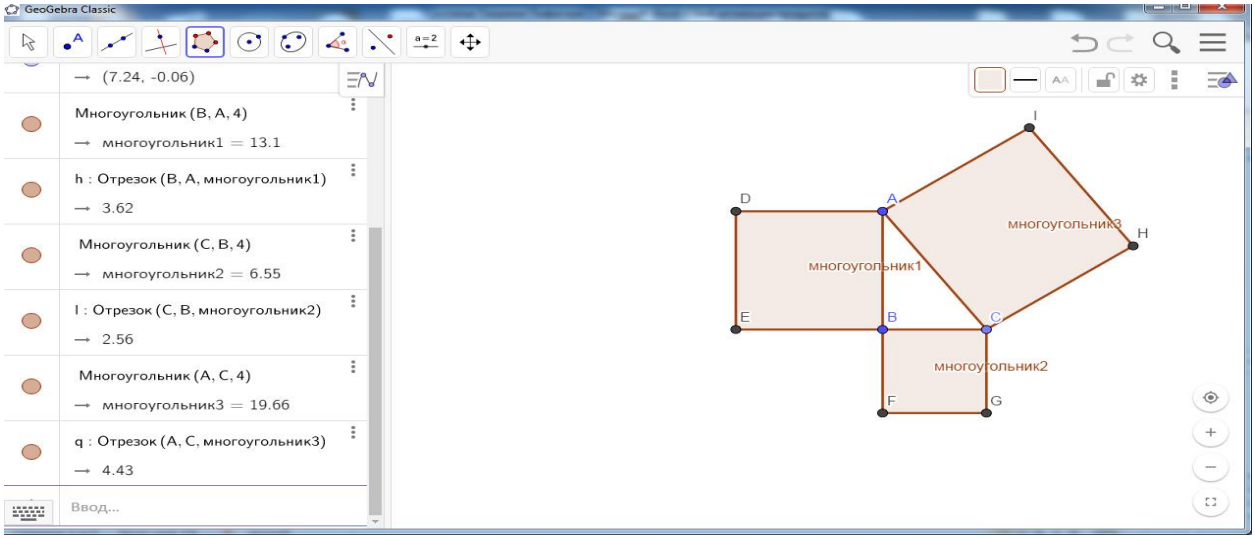


Рисунок 11 – Использование инструмента «Правильный многоугольник» для доказательства теоремы Пифагора

Как вы видите:

Длина катетов и гипотенузы	Площадь квадрата	Теорема Пигагора
BA = 3,62	BA^2=13,1	$BA^2 + CB^2 = AC^2$ 13,1+6,55=19,65
CB =2,56	CB^2 =6,55	
AC =4,43	AC^2 =19,65	

Таблица 2 – Используя данные расчеты программы доказательства теоремы Пифагора

Как вы видите, значение квадрата, опирающегося на катет BA, равен 13,1. Площадь квадрата, опирающегося на катет CB, у нас равен 6,55. А площадь самого большого квадрата, опирающегося на гипотенузу AC, равен 19,65.

То есть для теоремы Пифагора сумма площадей квадратов, опирающихся на катеты равна площади квадрата, построенного на гипотенузе, то есть 13,1+6,55=19,65. То есть самый больший квадрат, опирающийся на гипотенузу, равен сумме квадратов, опирающихся на два катета.

Таким образом вы можете объяснить и доказать суть теоремы Пифагора с помощью программы GeoGebra, а именно с помощью инструмента ***«Правильный многоугольник»*** .

ЛИТЕРАТУРА

[1] Официальный сайт программы GeoGebra: http://www.geogebra.org/cms/

[2] Ролики на YouTube посвященные GeoGebra: https://www.youtube.com/watch?v=yONlvZZMNFI&index=11&list=PLMgKLy7UjW_ukd9t0JrkV2xU9OkuBDEJo

СЕКЦИЯ № 15

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796-05.071.5

Ш.А. Алдабергенова[1,a], Ж.Б. Спанов[1,b], М.К. Тлеукабулов[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]sh.aldabergenova@kazatk.kz, [b]zh.spanov@kazatk.kz

ПРОБЛЕМЫ СПОРТА В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В настоящей статье освещены проблемы современного спорта в новых социально-экономических условиях, а также предложены пути дальнейшего усовершенствования спортивной отрасли и законодательного обеспечения.

Ключевые слова: физическое, физическая культура, спортивное мероприятие, система управления.

Аңдатпа. Бұл қазіргі заманғы әлеуметтік-экономикалық жағдайлардағы қазіргі заманғы спорттық мәселелерді, сондай-ақ спорттық-сауықтыру және заңдық қамтамасыз етуді басқаруды ұсынатын жолдармен таныстырылды.

Түйінді сөздер: физикалық, дене шынықтыру, спорттық іс-шара, басқару жүйесі.

Abstract. This article highlights the problems of modern sports in the new socio-economic conditions, as well as offers ways to further improve the sports industry and legislative support. This article highlights the problems of modern sports in the new socio-economic conditions, as well as offers ways to further improve the sports industry and legislative support.

Key words: physical, physical culture, sport event, control system.

Актуальность. В развитии общества нового тысячелетия неизмеримо повысились требования к человеку. Определяющим для успешной его адаптации и жизнедеятельности в современных социально-экономических условиях является состояние здоровья. А поскольку одним из показателей здоровья человека является уровень его физического развития, которое, как известно, в большей мере зависит от физической и двигательной активности, то совершенно очевидно, что значение физической культуры и спорта возрастает и на современном этапе развития общества приобретает особую остроту.

Жизнедеятельность человека носила экстремальный характер, особенно в переходные периоды развития общества.

В связи с этим, одной из главных задач общества становится подготовка высококвалифицированных специалистов по физической культуре и спорту. Между тем, из года в год их профессиональная деятельность все более усложняется, что приводит к возникновению ряда проблем. Особую актуальность получает профессиональная адаптация специалистов по физической культуре и спорту, являющаяся важнейшей характеристикой их деятельности. Вместе с тем, в современной научной литературе данная проблема изучена мало, не нашла достаточной разработанности, отсутствуют концептуальные методические рекомендации, все это и определяет необходимость ее постановки на сегодняшний день.

Адаптация специалистов по физической культуре и спорту сегодня должна быть возведена в ранг актуальных научных проблем современного общества, прежде всего, благодаря своей практической значимости, так как аспекты ее решения могут быть спроецированы на адаптацию специалистов других отраслей и общества в целом.

Анализ состояния. В последние годы в нашей стране наблюдается устойчивый рост общественного интереса к физической культуре и спорту, что связано, в значительной степени, с проведением в 2011 году 7-х Зимних Азиатских игр и в 2017 году 28-й зимней Всемирной Универсиады. Это обусловило активизацию деятельности государственных органов и повлекло «спортивный бум» во всех его сферах: как в организаторской, так и в соревновательной.

Вопросы, связанные с развитием спорта, находятся в последующие годы под непосредственным контролем государственных органов, придающим проблеме большое значение.

Говоря о современном спорте, нельзя не обратить особое внимание на такую отрасль права, как спортивное призвание:

- обеспечивать надлежащее регулирование в данной области;

- регламентировать вопросы предоставления физкультурно-оздоровительных услуг, проведения спортивных мероприятий, совершенствование отраслевой стандартизации и введение саморегулирования в спортивной сфере. [3]

Государственное финансирование спорта как любительского, так и профессионального является одной из важнейших задач государства. Дополнительно необходимо отметить, что, если государство само не финансирует развитие олимпийского (любительского) спорта, то спорт перестает развиваться и тогда очень трудно говорить о каких-либо достижениях и результатах.

В настоящее время, когда принципиально изменилась парадигма общественной жизни, а императивом, стимулирующим адаптационные процессы, как у общества, так и у отдельного индивида, являются рынок, демократические процессы, возникает острая необходимость не только в исследовании деятельности человека в экстремальных условиях, но и в подготовке к ним. [4]

Важными факторами в развитии спорта всегда были территориальные и природные факторы. Последний, особенно четко проявляется в разделении между летними и зимними видами спорта. Но в современных условиях именно это постепенно нивелируется. Все чаще подчеркивается главный олимпийский принцип, провозглашенный еще Пьером де Кубертеном: «Главное не победа, а участие». Примером этому может служить, в частности то, что в последние два десятилетия делегации, представляющие Южную Америку и Африку, следуют принципу П. де Кубертена.

Еще одним значимым фактором, влияющим на спорт, является политический фактор. Данный аспект постоянно присутствует как в любительском, так и в профессиональном спорте.

Современный спорт тесно связан с таким явлением, как коммерциализация.

Это касается и профессионального, и любительского спорта, обладающего несколько иной спецификой по сравнению с профессиональным. Наиболее сильная коммерциализация наблюдается в зрелищных видах спорта: теннис, футбол, бокс, и в видах борьбы.

Прибыльность деятельности клубов, конечно, необходима для оправдания существования всей громоздкой инфраструктуры. Эта прибыль может быть получена от продажи билетов, различной атрибутики и спортивной экипировки с символикой клуба, спонсорских отчислений, призовых денежных вознаграждений за победы в соревнованиях.

Но существует и другая сторона этого явления – связь с криминальным и подпольным бизнесом. Речь идет, в первую очередь о ставках на спортивных тотализаторах и так называемых «договорных матчах», которые тесно связаны со ставками на тотализаторе. Нельзя не сказать также о средствах, оседающих у спортивных агентов от продаж игроков за рубеж или командам внутри страны.

К основным проблемным вопросам современного спорта также применение спортсменами допинга, трансферы игроков и связанные с ними недостатки правового характера, а также дискриминационные санкции различного вида. [5]

Выводы. Обосновывая выдвинутые предложения, подчеркнем, что в настоящее время нет острой необходимости полностью корректировать спортивную систему Казахстана. Тем не менее, заимствование рациональных идей, присутствующих в различных мировых спортивных системах, получивших международное признание, допустимо.

Однако, в первую очередь, разумеется, необходимо учитывать традиции и особенности развития спорта в нашей стране и не допускать слепого подражания спортивному устройству других государств.

Считаем, что спортсменов должны объединять и национальные, и международные профсоюзные спортивные организации, то есть профсоюзы игроков, в том числе и в индивидуальных видах спорта. Должны существовать также саморегулирующиеся спортивные организации, статус которых необходимо закрепить законодательно. [6]

Анализ литературных источников свидетельствуют о кризисном состоянии сферы физической культуры и спорта. Противоречия, существующие между требованиями и условиями деятельности специалистов по физической культуре и спорту, обусловливают необходимость поиска эффективных путей профессиональной адаптации в современных социально-экономических условиях.

Успешность совершенствования системы физкультурно-педагогического образования обусловлена переходом на университетскую систему подготовки кадров и зависит от качества профессионального отбора, качества учебного процесса, опирающегося на фундаментализацию, гуманизацию и гуманитаризацию образования, от совершенствования переподготовки и повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту.

Необходимо ввести практику обеспечения трудоустройства студентов – выпускников спортивных специальностей. Реализация данного предложения позволит:

• обеспечить желающих выпускников работой по соответствующей специальности;

• обеспечить сферу физической культуры и спорта необходимыми кадрами, что, в свою очередь, создаст условия для нормального функционирования сферы.

В целом плюсы данного варианта очевидны: преемственность в обучении, научно-методическая помощь специалистам по физической культуре и спорту со стороны вуза и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Дудина, Е.А. Эволюционный подход в системе оценки адаптивных возможностей организма человека. Теория и практика физической культуры, 1999. – № 5.

[2] Бабушкин Г.Д. Актуальные проблемы профессионального становления и воспитания специалистов по физической культуре и спорту. – 1991.

[3] Колобаев Д.В. Проблемы современного спорта. Обозреватель – Observer, 2009. – № 9.

[4] Калмыков С.В. Индивидуальная деятельность человека в экстремальных условиях в контексте дихотомии «Восток-Запад». Восток-Запад: Проблемы физической культуры и спорта: Сб.науч.тр., Улан-Удэ, 1998.

[5] Колобаев Д.В.. Проблемы современного спорта. Обозреватель - Observer, 2009. – № 9.

[6] Доскараев Д.Б.. Ранг актуальных научных проблем современного спортивного общества. Алматы, 2012.

ӘОЖ: 796/799.378

Б.С. Бекмұханбетов[1,a], Ж. Жұпархан[1,b], Ә.Ж. Ақмалиев[1,c]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ Көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]zhambyl1575@mail.ru, [b]akmaliev1976@mail.ru

СТУДЕНТТЕРДІҢ РУХАНИ ТӘРБИЕСІНЕ ҰЛТТЫҚ ОЙЫНДАРДЫҢ ӘКЕЛЕР МАҢЫЗЫ

Аңдатпа. Мақалада қазақтың ұлттық ойындарының заманауи кезеңдегі маңызы, әлеуметтік экономикалық жағдайлардағы қосар үлесі және денсаулыққа әкелер пайдасы жайлы сөз қозғалған. Дене шынықтыру үдерісінде ұлттық ойындарды енгізу мәселелері білім беру саласындағы өзекті мәселелердің бірі болуда. Онымен қоса, ұлттық ойындардың тәрбиелік мән-маңызын барша оқырман мен педагогика саласында еңбек етіп келе жатқан мамандарға жеткізу мақсат-міндеттері қойылған.

Түйінді сөздер: дене шынықтыру, оқу үдерісі, ұлттық ойындар, тәрбиелік мән-маңызы.

Аннотация. В статье освещается значение в современном мире казахских национальных игр, их вклад в социально-экономические условия страны в данный период и оздоровительное значение для населения. Проблема введения в учебный процесс казахских национальных игр остаётся одной из важных проблем. Помимо этого, ставятся цели и задачи доведения до всех читателей и специалистов, работающих в сфере образования о воспитательном значении национальных игр.

Ключевые слова: физическая культура, учебный процесс, национальные игры, воспитательное значение.

Abstract. The article highlights the importance in the modern world of Kazakh national games, their contribution to the socio-economic conditions of the country in this period and the health value for the population. The problems of introducing Kazakh national games into the educational process remain one of the important problems. In addition, the aims and objectives of communicating to all readers and specialists working in the field of education about the educational significance of national games are set.

Key words: physical culture, educational process, national games, educational significance.

Қай заманның болмасын, өзіне тән экономикалық-саяси, әлеуметтік, идеологиялық және тағы басқа ерекшеліктері бар. Сол сияқты, бүгінгі күннің ұрпақ тәрбиесіне деген талабы мен ерекшеліктері бар. Халқымыздың терең де мағыналы сөзі «Тауына қарап аңы, заманына қарап заңы» - деп, тауып айтқандай, бүгінгі таңда егеменді ел болып, өз шаңырағын көтеріп тауып, тіккелі бері ана тілін, салт-дәстүрін жалғастыруда, жаңартуда. Жаңарған ел жаңа көзқарастағы ұрпақ тәрбиелеуді талап етуде. Мәселен, осы жөнінде Елбасымыз Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан 2030» стратегиялық даму бағдарламасында «Қазақстан Республикасының азаматтарының денсаулығы, білімі, әл-ауқаты, барлық қазақстандықтардың өмір сүру жағдайлары, мүмкіндіктерін ұдайы жақсарту» - деп, атап көрсетілді [1].

Сондай-ақ, дене тәрбиесі мен спорттың маңызын, оның ішінде ұлттық спорт және қозғалмалы қимыл ойындарын үйретуді арттыру – еліміздегі сауықтыру жұмыстарының әдістерін жетілдіруді ұсынады. Сондай мүмкіндіктердің бірі – баланы жастайынан қазақтың ұлттық қозғалмалы ойындарын ойнауға жаттықтыратын тиімді әдіс-тәсілдерді пайдалану мақсатына қарай дене тәрбиесін жан-жақты дамыту көзделген. Яғни, рухани бай, адамзаттық ары таза, ой еңбегіне бай, еңбегі сай, сегіз қырлы, бір сырлы азаматтерды тәрбиелеу талап етілуде.

Қазіргі жағдайда және уақытта жан-жақты үйлесімді дамыған ұрпақ тәрбиелеудің негізі – мектеп қабырғасында дене тәрбиесі сабақтарын жетілдіруден және оның маңызын халықтық тәрбиемен ұштастырудан қаланады. Дене шынықтыру жаттығуларының қажеттілігі және оны жұртшылыққа тарату Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы мемлекеттерімен, егеменді еліміздің елді мекендерінде дене тәрбиесі мен спортты ендірудегі маңызды мәселе күйінде қалып отыр. Халықтық педагогиканың мол тағылымдарын, салт-дәстүрін, тәлім-тәрбие жұмыстарының түп қазығына айналдыру – ендігі жерде біздің негізгі мақсатымыз. Сонымен бірге, жас ұрпақтың дене тәрбиесі сабақтарының мол әсерлерін көбейтіп, республикамыздың ұлттық және тұрғылықты жер жағдайы ерекшеліктерін ескере отырып, дене тәрбиесі сабақтарының жаттығуларын сол бағытқа қарай ұрпақ тәрбиелейді [2].

Тәрбиенің, соның ішіндегі ұлттық қимыл ойындарын үйрету мақсаты жайлы түсінік.

Адамзат дамуының қай кезеңі болмасын, тәрбиенің тиімділігін жетілдіру ісі жүзеге асырылып келді. Бұл істі жүзеге асыру процесі әрбір қоғамдағы мемлекет қажеттілігіне бағындырады. Өйткені, мемлекет қажеттілігінің орындалуы оның экономикалық күш-қуаты мен саясатына тәуелді екені белгілі. Олай болса, тиімділіктің ең басты шарты мемлекет мүмкінділігінен туындайтын қажеттілікке сай тәрбиенің нақты мақсатын анықтау болып табылады.

Жалпы адамзаттық тұрғыдан қарағанда, тәрбие мақсаты - әрбір тұлғаны жан-жақты және жарасымды етіп тәрбиелеу. Адам жер бетіндегі тірі организмнің жоғарғы сатысы, қоғамдық-тарихи іс-әрекеттері мен мәдениет субъектісі, басқаша айтқанда іс-әрекеті мен қарым-қатынас иесі [3].

Адам іс-әрекеті, сезім мен ойлау ерекшеліктері оның өмір сүріп отырған қоғамдық-тарихи жағдайларына тәуелді болады. Қоғам дамуының белгілі сатысында педагогикалық, философиялық ой-пікірлер болып қалыптаса бастады.

Біздің елімізде жүз онға жуық ұлттар мен ұлыс өкілдері өмір сүруде. Олардың әрқайсысының өз этногенезі, өз салттары мен дәстүрлері, өз мәдениеттері бар. Барлығы да қоғамымыздың тең құқылы мүшелері болып табылады. Осы ұлттардың дамуының тарихи жолдарын оқып үйрену – біздің ғалымдарымыздың адамгершілік міндеті. Бұл жұмыс барлық аспектілерді, дене тәрбиесі туралы ғылымның барлық салаларында жүргізіледі.

Қазақ халқы материалдық құралдарға қоса, мәдени қазыналарға да бай халықтардың бірі. Сондай қомақты дүниелер қатарына үй ойындары да жатады. Бүгінгі замандастарымыздың болашақ ұрпақтарына білім беріп, оларды оқытып-үйретіп, өздерінің кім екендіктеріне барлау жасауына ата-бабаларының психологиялық болмысымен ойлау жүйелеріне зер салуларына көздеген мақсаттарына саралап, жете білулеріне дәстүрлер жалғасын өрістетіп, өткен мен бүгінді байланыстыра білулеріне, сөйтіп, мәңгүрттік аталуға тосқауыл қоюларына ұлттық ойындар септігін тигізеді.

Ұлттық қимыл және спорт ойындары халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайларына үйлесімді жасалғандай әсер береді. Олай дейтініміз, ойындардың көпшілігі сол көшпелі тұрмысқа лайықталып, арнайы материалдық дайындықсыз ойнала беретіндігінде ғана емес, сонымен бірге халықтың психологиялық ерекшеліктеріне де байланыстырғанда. Ойын барысында бала өзінің назарын қимылды орындау әзірлігіне емес, мақсатқа жетуге аударады. Ол ойын шартына бейімделіп, ептілік көрсетіп, сол арқылы қимылды жетілдіріп, мақсатты әрекет етеді. Балалар ойын арқылы шынығып, өзінің бойындағы табиғи дарынын шыңдай түседі [4].

Ойынға халық ерекше мән берген. Сондықтан, халық оған тек ойын-сауық көтеретін орын деп қана қарап қоймаған. Ең бастысы, ел қорғауға қабілетті, болашақ қайраткер, өзінің осы қабілеттерін шаршы топтың алдында, баршаға тең еркін бәсекеде жеңіп алуға тиіс болатын, сондай-ақ, талапты жастың өнеріне, жасы үлкен, танымал ұстаздан үйреніп жаттығатынын, аянбай тер төгетінін байқаймыз.

Ұлттық қимыл қозғалыс ойындары мен спорт түрлері осылайша атадан балаға, үлкеннен кішіге мұра болып жалғаса береді. Халықтың дәстүрлі шаруашылық салалары мәдени өнер тіршілігінің жиынтық бейнесі де, көрінісі де болған. Тарихының киелілігіне қарамастан, ойыны үнемі жаңа, ескірмейтін нәрселерден тұрады. Өйткені, күн сайын дүниеге келіп жататын сәбилердің жаны қозған сезімдерін ала алмайтындары денеге қуат, жанға саулық беріп, рухани азық болатын да – осы қимыл қозғалыс ойындары.

Тұтастай алғанда, қимыл қозғалыс ойындары, оның ішінде, әр алуан халықтардың ұлттық ойындары болашақ дене тәрбиесі мұғалімдерін даярлаудағы кәсіби даярлықтың негізгі бөліктерінің бірі болатынын атап айтқан жөн. Саламандық-практикалық жұмыс мынаған көз жеткізеді:ұлттық қозғалыс қимыл ойындарын өткізу әдістерін жеткілікті дәрежеде меңгеру үшін, болашақ мұғалімдер белгілі бір білімдер, біліктер мен дағдылар бөлімінің көлемін алған дұрыс. Бұл үшін студенттерді ойындардың мазмұнымен және ережелерімен ғана емес, сондай-ақ ойындарды өткізуді ұйымдастырумен және олардың әдістемесімен де танысқаны жөн [5].

Осы оқу пәнін табысты ұйымдастыруда және оны өткізуде дұрыс түсіндірудің, егер сабақ барысы мұны қажет етсе, онда мұғалімнің өзінің осы ойындарға қатысуының маңызды роль атқаратынын тәжірибе көрсетіп тұр. Мұғалімнің жалпы ойнаушылар ішінен көмекшілерді таңдап алуға тиіс екені де елеулі болып табылады. Егер мұғалім қандай да бір белгілі бір ұлттық қимыл ойынының ережелерін түсіндірген кезде оқушыларға оның тарихын әңгімелеп бере білсе және білімдердің тиісті деңгейі болса, онда дене қимылы даярлығымен бірге білім беру міндеттері де шешілетін болады. Ал, мұның оқу процесін байытатындығы сөзсіз. Аталған барлық әдістемелік тәсілдер болашақ мұғалімдерді кәсіптік даярлау процесінде ескеріліп отырады.

Қалыптасу үстіндегі байқау кезеңінде мыналар негізгі болып табылады:

«Ұлттық қимыл ойындары, оларды оқыту әдістемесі» деген атпен әзірленген оқу бағдарламасы қазақтың ұлттық ойындарын пайдалана отырып, сабақтарды ұйымдастыруға және өткізуге даярлық негіздерін қалыптастырудың негізгі жүйесі;

Саламандық-практикалық жұмыс стажы бар дене мәдениетінен болашақ мұғалімдері мен мұғалімдердің ізделіп отырған даярлығын қалыптастырудың салыстырмалы талдау нәтижелері [6].

Барлық тәжірибелік-байқау жұмысы өзара байланысты үш кезеңде жүргізілді. Оның үстіне, әрбір кезең нақты міндеттерді шешті. Мұның өзі зерттелетін контингенттің ізделіп отырған даярлығын қалыптастырудың теориялық негізделген жағдайларын сақтауға мүмкіндік береді.

Алынған нәтижелерді талдау ұлттық қимыл ойындарын пайдалана отырып, ұйымдастырылатын және өткізілетін қазіргі заманғы сабақтар талаптарына сай келмейтініне көз жеткізілді.

Бұл міндеттерді шешудегі алғашқы әрекеттер мыналар болып саналады. Қозғалыс қимыл ойындары бойынша қолданылып жүрген оқу бағдарламаларына түзету жасағаннан кейін зерттеліп отырған контингентте ұлттық қозғалыс қимыл ойындарын пайдалана отырып, сабақтарды ұйымдастыру мен өткізуге даярлық негіздерінің оң нәтижелерін алу мүмкіндігі көзделді. Ол сабақтармен практикалық тапсырмалардың жекелеген теориялық тақырыптарын өңдеуге келіп саяды. Мұның мәнісі ұлттық қимыл ойындарының жалпы проблемалары бойынша дәрістік материалды толықтырудан тұрады, ал саламандық-практикалық сабақтарда жекелеген ұлттық қимыл ойындары пайдаланылады [7].

Алынған нәтижелерді талдау, қолданылып жүрген оқу бағдарламаларында түзету жасағаннан кейін, қазақтың ұлттық қимыл қозғалыс ойындарын ұлғайту жағына пайдалана отырып, сабақтарды ұйымдастыру мен өткізуге даярлық деңгейін өзгертуге елеусіз бағыт байқалатынына ұйғарым жасауға мүмкіндік береді. Бұл жағымды алға басуларды келесі жағдайлармен байланыстыруға мүмкіндік берді: дәрістердің жалпы қабылданған тақырыптары ұлттық қозғалыс қимыл ойындары туралы тиісті проблемалық

мәселелермен өзара байланыста оқылды. Сонымен бірге, даярлықтың деңгейі өте төмен зерттеліп отырған топ өзгеріссіз қалды – 78,2 пайызды құрады. Даярлықтың орта және жоғары деңгейіне жатқызуға болатын студенттер арасындағы оң алға басуды байқаудың сәті түспеді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Сейсенбеков Е.К. Дене шынықтыру және спорт теориясы мен әдістемесі. Оқулық. Астана.: ЕҰУ баспасы. 2011. – 431 б.

[2] Есмағанбетов З. Дене тәрбиесінің теориясы мен әдістемесі. Оқу құралы. Қарағанды. 1995. – Б. 59-76.

[3] Е.К. Сейсенбеков, С.А. Шыршықбаев, Г.Б. Тоқсанбаева. Ұлттық қимыл ойындарының әлеуметтік және педагогикалық мәні // Ғылыми-саламандық конференция материалдары. Астана. ЕҰУ. 2011. – Б. 132-139

[4] Е.К. Сейсенбеков. Қазақтың ұлттық ойындары мен дене тәрбиесі / Қазақстан мектебі. 2011. –№ 3. – Б. 60-63.

[5] Yer. Seisenbekov. General characteristics of the research methods of the educational process in physical culture in educational institutions / American Journal of Scientific and Educational Research, 2014. – No.1. – (4) (January-June). – P. 299-303.

[6] Yer. Seisenbekov, A. Tastanov, G. Abdikarimova. National Games as part of Variation and means of educating young people in the learning process of educational institutions / Australian Journal of Scientific Research, 2014. – No.2.(6) Vol. III. – P. 895-900.

[7] Yer. Seisenbekov. The role and importance of Kazakh national games in moral, patriotic and physical education of the rising generation / Scientific Review of Physical Culture. University of Rzeszów. or by e-mail: srpc@univ.rzeszow.pl 2014 – P. 63-67.

ӘОЖ 796:06:379.145

С.А. Абилдабеков[1,a]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақтың көлік және коммуникация академиясы, Алматы қ., Қазақстан

[a]Sabit_1967@mail.ru

СТУДЕНТ ЖАСТАРДЫҢ ДЕНЕ ТӘРБИЕСІ ҮРДІСІНДЕ ЖАРЫС ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа. Бүгінде студент жастардың салауатты өмір салтын қалыптастыруда және студенттердің дене тәрбиесіне бағытталған зерттеулер жеткілікті. Көптеген авторлар, студенттердің дене дайындықтары мен дене сапаларының дамуы және денсаулық деңгейін жоғарылату мақсатында, дене тәрбиесі үрдісіне өзгерістер енгізу қажеттілігін қарастыруда. Бұл мақалада студент жастардың дене тәрбиесі үрдісіне жарыс әдісін ұйымдастырудың заманауи жағдайы қарастырылады.

Түйінді сөздер: студенттер, дене тәрбиесі, жарыстық әдісі, қозғалыс белсенділігі.

Аннотация. Сегодня значительное число исследований посвящено проблемам физического воспитания студентов и формирования здорового образа жизни современной молодежи. Болшинство авторов сходится во мнении о необходимости внесения структурных изменений в процесс физического воспитания студентов с целью повышения уровня их здоровья и физической подготовленности и развития физических качеств. В статье рассматриваются соревновательный метод организации процесса физического воспитания студентов в современных условиях.

Ключевые слова: студенты, физическое воспитание, соревновательный метод, двигательная активность.

Abstract. Today the considerable number of researches is devoted to problems of physical training of students and formations of healthy lifestyle of modern youth. Most of authors agrees in opinion on need of entering of structural changes into process of physical training of students for the purpose of increase in level of their health and physical fitness and

development of physical qualities. In article rassmatrivtsya competitive method of the organization of process of physical training of students in modern conditions.

Key words: students, physical education, competitive method, physical activity.

Көкейкестілігі. Дене мәдениеті – жалпы мәдениеттің бір бөлігі ретінде, ол адамның оқудағы, өндірістегі, күнделікті өмірдегі тұрмысын айқындайды, сонымен қатар әлеуметтік-экономикалық, тәрбиелілік, сауықтыру міндеттерін шешуге ықпал етеді [1].

Денсаулықты сақтау және халықтың өмір ұзақтығы мәселелері барлық уақытта мемлекеттік қоғам мамандарының көзқарасында болған. Бұл мәселенің шешімі қазіргі таңда ерекше аяқ алуда, неге дегенде соңғы жылдары қалыптасқан әлеуметтік – экономикалық жағдай Қазақстан Республикасының барлық топтарындағы халықтың денсаулық көрсеткіштерінің төмендеуін айқындайды.

Осыған байланысты студент жастардың дене дамуы, дайындығы және денсаулықты сақтау мәселесі түбегейлі осы жағдайды шешуді қажет етіп отыр. Педагогтар мен дәрігерлердің мәліметтері бойынша өз жас ерекшеліктеріне байланысты студент жастардың көпшілігі дене дамуы, дене дайындығы, функционалды мүмкіндіктері жағынан мөлшерлік көрсеткіштерге сәйкес емес, төмен екендігі айқындалып отыр.

Осыған орай, соңғы жылдары студент жастардың дене дайындықтарын жетілдіру мәселесін мемлекет тарапынан қадағалап отырғаны белгілі. Бәрімізге айқын, адам баласында біреудің айтқанымен жасалатын қажеттілік қалыптаспаған, оның соған тура қарама-қарсы қажеттілігі айқындалады. Осыған орай, дене дайындығын әрі қарай жетілдіруде, көптеген оқу орындарындағы оқу сабақтарында командалық әдістерді қолдану мүмкін емес. Дене тәрбиесі бойынша сабақтардың біркелкі болуы айналысушылардың қызығушылығын жоғалтады. Машықтану үрдісінде эмоционалды жағдайлардың күйін жоғарылату қажеттілігі туындайды [2].

Біздің көзқарасымыз бойынша машықтанудың негізі жарыс әдісі болып табылады. Адамның қозғалыс белсенділігіне жататын базалық түсініктердің бірі-сайыс болып табылады. Сайыс адам қызметінің негізгі бір элементі ретінде, өз еңбегінің көрсеткіштерін «жоғары-төмен» салыстыру мақсатында, миллион жылдар бұрын да олардың әрі қарай дамуына әсер еткені айқындалып отыр. Сайыстың тарихи тамыры тереңге кеткені рас, адамның жабайы табиғатпен сайысқа түсуі. Сайыстың дамуы және оның жоғарғы түрінің бірі-жарыс, оны тек адам қызметінің әртүрлі саласындағы жеке жарыстық әрекетінің дамуы емес (саясатта, экономикада, ғылымда және т,б), адам қызметінің жалпы дамуы деуге болады [3].

Заманауи даму кезеңінде дене тәрбиесінің теориясы мен әдістемесінде, жарыс әдісін айқындайтын мәнін ашатын үлкен білім көлемі жиналған.

Жарыс әдісінің негізін сайыстың әлеуметтік-ұйымдастыру үрдісі құрайды. Кейбір ғалымдардың пікірлерінше, кез келген дене жаттығулары жарыстық әрекет болуы мүмкін делінген. Машықтанудың түрлі формаларын қолдану ерекшеліктерінің сипаттамасы, ол дене жаттығуларын жарыс жағдайында орындау және айналысушылардың қарсыластығының көрінісі болып табылады.

Дайындық құралы ретінде қызметтің ерекшелігі мынада, айналысушының айрықша эмоционалды күйде болуы. Сабақ үрдісінде, студент жастардың топ аралық жарыстарын ұйымдастыру, сол себепті қол динамометриясы, бір орында тұрып ұзындыққа секіру, кермеге тартылу, еденде қолды бүгіп жазу жаттығуларының көрсеткіштерінің жоғарылауы айқын дәлел.

Жарыс әдісінің негізінде сайысты ұйымдастыру үрдісі ерекше орын алады, бұл арада айналысушы тек қарсыласымен ғана емес өз-өзімен сайысқа түседі, себебі ол өзінің алғашқы көрсеткіштерін жоғарылату мақсатында [4].

Дене шынықтыру сабағында студент жастарды қызықтыру үшін біз дене тәрбиесінің жарыс әдісін таңдап алдық.

Дене шынықтырудың құндылықтарын қалыптастыру эмоционалды факторлардың бірі, дене шынықтыру – спорттық сабақтардың жылдам тиімділігін қамтамасыз ету болып табылады [5].

Зерттеудің әдісі мен ұйымдастырылуы. Студенттердің дене дайындықтарын анықтау үшін мынадай көрсеткіштер өлшеніп алынды:

1. Жалпы төзімділік – жеңілатлетикалық кросс- 3000м (ұлдар), 2000м (қыздар) және Купер сынамасы (12 мин жүгіру, ұлдар, қыздар).
2. Күш қабілетін тексеру: ұлдар – кермеде тартылу және гимнастикалық «брусьяда» тірелу, швед қабырғасында ілініп аяқты бүгіп жазу. Қыздар – кермеде жатып тартылу, орындықтың үстінде қолды тіреп бүгіп жазу, еденде шалқадан жатып денені көтеріп түсіру.
3. Шапшаңдық – 100 м жүгіру, кермеде уақытқа тартылу(5 рет,сек).
4. Үйлесімділік – қайықтап жүгіру (челнок 3*10м), гимнастикалық бөренеде тепе-теңдікті сақтау. Үйлесімділік жаттығуларындағы тепе-теңдікті сақтау 5-ұпаймен бағаланады.

Эксперимент 2016 жылы қыркүйек – 2017 жылы мамыр айлары арасында М.Тынышбаев атындағы Қазақтың көлік және коммуникациялар академиясының спорттық базаларында жүргізілді. Оған қатысқан студенттер саны – 130 (66-ұл, ,64 қыз), сыналушылардың орташа жастары 18-19 ды құрады.

Біз қарастырған барлық жаттығулар мөлшерлік бақылау ретінде қолданылды, ал аптасына бір сабағымыз жарыс жүйесінде жүргізілді.

Дене тәрбиесіндегі мадақтау-бұл жеке тұлғаның психикасына тиімді әсер ету әдістерінің бірі. Оның негізгі атқаратын рөлі: іске ынталандыру, студенттердің жүріс-тұрыстары мен өзін-өзі тәрбиелеу, алдынғы қатарлы тәжірибелерді қалыптастыруға бағдарлау, дене шынықтыру мен спортқа деген көзқарастарды белсенді етіп қалыптастыру [6].

Осы жүргізілген эксперимент бойынша алынған нәтижелер (1-кестеде) көрсетілген.

1 - кесте Жарыс әдісі арқылы айналысқан студенттердің бақылау жаттығулары көрсеткіштерінің нәтижелері.

Сынамалар	қыркүйек		мамыр		t	p
	M1	±m	M2	±m		
студенттер (ұлдар)						
кермеге тартылу	12,9	0,75	16	0,65	3,13	<0,01
еденге қолды тіреп бүгіп, созу	14	0,58	18	0,70	4,44	<0,001
іш бұлшық етін сынау	3,42	0,53	5,95	0,49	3,46	<0,01
100 м жүгіру(с)	13,35	0,13	12,9	0,12	2,5	<0,05
30 м жүгіру(с)	4,72	0,06	4,33	0,04	5,57	<0,001
5 рет кермеде тартылу (сек)	7,14	0,22	6,26	0,25	2,66	<0,05
3000м жүгіру (мин)	13,43	0,08	12,52	0,9	4,25	<0,001
купер сынамасы (12мин жүгіру)	2596	21,35	27,30	25,38	4,04	<0,001
қайықтап жүгіру 3*10(с)	7,83	0,06	7,43	0,05	5,00	<0,001
тепе-теңдік сақтау (1-5 б)	2,92	0,12	3,61	0,13	4,05	<0,001
студенттер (қыздар)						
кермеге тартылу	15,6	0,62	20,6	0,72	5,2	<0,001
еденге қолды тіреп бүгіп, созу	13,6	0,32	16,2	0,34	5,2	<0,001

іш бұлшық етін сынау	44,6	1,92	52,6	2,09	2,82	<0,05
100 м жүгіру (с)	18,58	0,26	17,88	0,29	1,79	>0,05
30 м жүгіру (с)	5,59	0,06	5,27	0,05	4,0	<0,001
5 рет кермеде тартылу (сек)	5,43	0,07	5,12	0,06	3,44	<0,01
2000м жүгіру (мин)	12,28	0,08	12,01	0,07	2,54	<0,05
купер сынамасы (12мин жүгіру)	1877	26,9	20,18	26,5	3,74	<0,001
қайықтап жүгіру 3*10(с)	8,65	0,04	8,29	0,05	6,0	<0,001
тепе-теңдік сақтау (1-5 б)	2,73	0,12	4,13	0,12	7,00	<0,001

Нәтижені талқылау. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей дене шынықтыру сабағында жарыс әдісін қолдану жұмыс қабілеттерін жоғарылатып ынталандырады. Дене дайындықтарының өсуі жылдық кезеңде жүзеге асады. Ұлдардың бақылау мөлшерлерінің көрсеткіш нәтижесі нақты деңгейде көрсетті. Ал қыздардың көрсеткіш нәтижелері де оңтайлы динамика көрсетті, олардың да өзгерістері жоғары нақтылықты айқындады. Зерттеу нәтижесінде жарыс әдісі ұлдар мен қыздардың дене дайындығына әртүрлі әсер ететіні айқындалады.

Өзгерістер, $p<0,05$ ұлдарда 20% жағдайда белгіленді, қыздарда да 20%; $p<0,01$ ұлдарда 20%, қыздарда 10% жағдайда, $p<0,001$ ұлдарда 60% жағдайда белгіленді, қыздарда да 60%; нақты емес өзгерістер ($p>0,05$) ұлдарда кездескен жоқ, ал қыздарда10% жағдайда белгіленді.

Қорытынды. Жарыс әдістері айналысушы жеңіске жету мақсатында барынша әрекеттер жасап, экстремалды жағдайлар туғызады. Студенттер өздерінің дене дайындық мүмкіндіктерін жетілдіруде, осы жарыс нәтижелері оларды ынталандырушы фактор және жеке тұлғаны тәрбиелеудің тиімді әдістері болып табылады. Жарыс әдістерін оқу-машықтану сабақтары үрдісіне енгізу, бізге жедел машықтанудың тиімді нәтижесін береді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Бальсевич В.К. Интелектуальный вектор физической культуры человека: (к проблеме развития физического знания) // Теория и практика физической культуры. -1991.- №7. - С. 37-41.

[2] Бальсевич В.К. Физическая культура: молодежь и современность / В.К. Бальсевич, Л.И.Лубышева// Теория и практика физической культуры. –1995. – №5. – С. 21.

[3] Вопросы физического воспитания студентов / С-Петербургский государственный университет. - СПб. :Изд-во СПб ГУ, 2001. – 32.

[4] Зайцев Г.К. Потребностно-мотивационная сфера физического воспитания студентов // Теория и практика физической культуры. –1993. – №7. – С. 21.

[5] Телеугалиев Ю.Г., Абилдабеков С.А. Методологические основы обучения двигательным действиям в свете задач физического образования в гимнастике. Журнал «Теория и методика физической культуры» КазАСТ. Алматы. – 2007.

[6] Бальсевич, В.К. Основные положения концепции интенсивного инновационного преобразования национальной системы физкультурно-спортивного воспитания детей, подростков и молодежи / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 3-5.

ӘОЖ: 796/799.378

Ә. Сламхан[1,a], Е.К. Сейсенбеков[1,b], Ұ.Ө. Естемесов[1,c]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ Көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]Adik210999@mail.ru, [b]Yerlan_fks@mail.ru, [c]ulan85kz@mail.ru

САБАҚТАН ТЫС УАҚЫТТАРДА ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ-СПОРТТЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа. Мақалада білім алушылардың сабақтан тыс уақыттарда дене шынықтыру және спорт түрлерімен айналысу үшін орындалатын біршама мақсат-міндеттер мысал ретінде көрсетілген. Мақаланың маңызын арттыруда кеңестік ғалымдардың еңбектерінің қосқан үлесі жайлы айтылған. Дене шынықтыру саласындағы мамандар үшін әдістемелік нұсқау ретінде қолдануға болады.

Түйінді сөздер: дене шынықтыру, оқу үдерісі, сабақтан тыс дене шынықтыру-спорттық іс-шаралар, тәрбиелік мән-маңызы.

Аннотация. В статье приведены примеры о целях и задачах для обучающихся на занятиях физической культурой и спортом во внеурочное время. Даны сведения о вкладе трудов советских ученых для повышения значимости статьи. Рекомендуется как методическое пособие для специалистов, работающих в сфере физической культуры и спорта.

Ключевые слова: физическая культура, учебный процесс, внеучебные физкультурно-спортивные мероприятия, воспитательное значение.

Abstract. The article gives examples of goals and objectives for students in physical education and sports outside the school hours. The contribution of the works of Soviet scientists to the importance of the article is given. It is recommended as a methodical manual for specialists working in the field of physical culture and sports.

Key words: Physical culture, educational process, extra-curricular physical culture and sports activities, educational significance.

Қандай да болмасын, тәрбиенің ең алғашқы іздену және оны қолдану көздері білім беру салаларынан басталады. Себебі, жас ұрпақты басынан тәрбие беруден басталса, кез келген мемлекеттің даму стратегиясы солай қарай өрбімек. Сондықтан да, білім беру саласындағы қандай да болмасын ғалымдары дұрыс тәрбие мен білім берудің жолдары мен әдістерін қарастырады. Соның ішінде – дене шынықтыру, дене тәрбиесі және спорт салаларындағы ғалымдар да бұған өздерінің үлестерін қосуда. Оның ең нәтижелі, әрі сапалы жолы – мектептегі дене тәрбиесі мен спорт жұмыстарын одан ары жетілдіру әдістемесі. Көптеген ғалымдар дене тәрбиесінің, соның ішінде дене шынықтыру мен спорттың дамуын тек жалпы білім беру мекемелерінде іске асатынына нық сенімді. Дене тәрбиесінің дене қуаты қасиеттері көп, әрі десе, мектепте өтетін спорт түрлерінің өзі балалардың физикалық қасиеттерін дамытуға көп күш салады. Мысал ретінде: дене шынықтыру пәнінен баланың білімін тексеру үшін, оған басқа пәндердегідей сұрап, ой-сана мен ми жұмысын қажет ететін тапсырмаларды орындамайды. Онда тек дене қасиеттерін (күштілік, жылдамдық, төзімділік, икемділік,ептілік, вестибулярлық аппараттың жаттықтыруы) дамытады, соған байланысты, бағасы қойылады [1].

Дене мәдениеті мен дене тәрбиесі, спорт саласында ғылым да өркендеді, әсіресе, И.П. Павлов еңбектерін теория мен сараманға кіргізу болды. Ғалымдар бұл салада көп еңбек сіңдірді. 40-шы жылдардың аяғында, 50-ші жылдардың басында соғыстан кейінгі зардаптарды жою, халық шаруашылығын және мәдениетті қайта қалпына келтіру жұмыстары барлық сала секілді, дене тәрбиесі саласына да өз қиындығын әкелді. Елде ғылыми кадрлар, зерттеу жүргізетін құрал-жабдықтар, оларды жүргізетін қаражат

мәселесі, бұқаралық дене шынықтыру және спорттық жұмыстардың ілімі, әдістемесі, техникасы мен тактикасы жөнінде ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу жетпеді. Елдегі сол кезде билік басында болған Коммунистік партияның қаулысынан кейін ғана ғылыми-зерттеу жұмыстарына біршама көңіл аударыла бастады [2].

Барлық ғылыми-зерттеу іс-қызметтерін одан әрі жақсарту мақсатында үлкен жұмыстар атқарылды. Әсіресе, КСРО ғылымдар академиясының және КСРО медициналық ғылымдар академиясының академик И.П. Павловтың физиологиялық еңбектерін зерттеу мәселелеріне арналған ғылыми сессия үлкен серпіліс әкелді. Аталмыш сессияның пікір алысу, жарыссөздерінде ұлы ғалымның дене тәрбиесінің жүйесіне енгізілген ғылыми жұмыстарында спорттың ілімі мен сараманына әкелер септігі жайлы сөз қозғалды. Пікір алысулар өткір, қызықты, кейбір авторлардың ғылыми еңбектері мен жұмыс-тарының кемшілігі көрсетілген сыни жағдайда өтті. Шынын айту керек, ол кезде барлық жердегі сияқты, ғылым саласында да қудалаушылық, репрессия сарыны әлі басылмаған еді. Соның әсерінен, кейбір ғалымдардың еңбектеріне сол кездегі «социалистік» көзқараспен қараған «коммунисшіл-белсенді», өз жұмыстарын білмесе де, қара күйе жағуға дайын кейбір топас ғалымдардың айтақтауымен «капиталистік өмірді көксеушілер, құйтырқылар», деген айыптаулар тағылды. Аты әлемге белгілі ғалымдар Н.А. Бернштейн, Ю.Е. Зеликсон, А.Д. Новиков, И.М. Саркизов-Серазини, Д.А. Крадман және т.б. ғылыми еңбектері әділетсіз құдалауға ұшырады. Оларға батыс ғылымы алдында қол қусырушылық, космосаясат, кейбір «білгіш» отандық ғалымдардың еңбектерін бағаламау секілді, айыптаулар тағылды. Бұндай жағдай ғылымның дамуына өз кесірін қатты тигізді. Тек 1956 ж. өткен СОКП XX съезіндегі Сталиннің жеке басына табынушылықты қатты сынға алғаннан кейін ғана, ғылым аясында шығармашылық жағдай жақсара бастады. Соның ішінде дене тәрбиесі және спорт саласында да көптеген ғалымдардың жақсы аттары қайта аталынды [3].

Соғыстан кейінгі жылдары елде кеңестік дене тәрбиесі жүйесінің ғылыми негіздерін құрайтын ғылыми мақалалар, еңбектер, жұмыстар саны көбейді. Профессор А.Н. Крестовниковтың «Дене қимылы жаттығуларының физиологиясы туралы очерктер» (1950 ж.), «Спорт физиологиясы туралы очерктер» (1955 ж.) еңбектері жарық көрді. Н.В. Зимкиннің «Күш, жылдамдық және төзімділіктің физиологиялық сипаттамасы» (1956 ж.) ғылыми еңбегі үлкен қызығушылық туғызды. Н.Н. Яковлевтің «Спорт биохимиясы туралы очерктер» атты монографиясында спортпен айналысу кезінде адам ағзасында болып жатқан биохимиялық процестері зерттелді. Сонымен қатар, спорт түрлері бойынша оқыту және жаттықтыру мәселелері де көтеріліп жатты. К.В. Градополовтың «Бокс» (1950 ж.), «Жеңіл атлетика» (1951 ж.), бұл еңбекті Д.А. Семенов, Г.В. Васильев, Н.Г. Озолин 1952 ж. редакциялады. Бұған қоса, П.Т. Кащуроның «Спорттық ойындар» (1953 ж.), А.Т. Брыкиннің «Гимнастика» (1950 ж.) еңбектері жарық көрді. Бұған қоса, Мәскеу (1959 ж.) және Ленинград (1960 ж.) дене шынықтыру институттарының ғылыми ұжымдары шығарған дене тәрбиесінің ілімі (алғашқысы 1953 ж. шыққан) оқулықтарын айтуға болады. И.М. Саркизов-Серазинидің емдік дене шынықтыру және спорттық уқалау, М.Ф. Иваницкийдің динамикалық және пластикалық анатомиясы, П.А. Рудик және А.Ц. Пунидің спорт психологиясы, С.П. Летуновтың спорттық медицинаға арналған оқулықтары дене тәрбиесінің кеңестік жүйесінің ғылыми негіздерін айтарлықтай байытты. 1951-1955 жылдары П.Ф. Лесгафттың бес томдық педагогикалық шығармалары, В.В. Гориневскийдің (1951 ж.) таңдаулы еңбектері ғылыми қоғам үшін маңызды оқиға болды. Күндізгі және сырттай аспирантурада ғылыми-педгогикалық кадрлардың дайындық аясы едәуір көбейді, қорғалған диссертациялық жұмыстардың саны өсті [4].

Алға қойылған сауықтыру міндеттерін жоспарлау және анықтау үшін, оның шешетін жолдарын қарастыру мүмкіндігін тапқан жөн. Оның бірінші жолы – жеке білім беру міндеттерін сабақтарға бөліп тастау арқылы ағзаға әсер ететін амалдар мен әдістерді

шешу. Екінші жолы – сабаққа арнайы және жалпы дене қимылы дайындығы жаттығулар кешенін істеп қою [5].

Дене мәдениетінен сабақтан тыс жұмыстары деп, өзімен бірге дене қимылы жаттығуларын сабақтан тыс уақыттарда ұйымдастыруын айтамыз. Оның маңызы көп екенін білім алушылардың сабақтан кейін қосымша қимыл жаттығуларын орындауы кезінде байқауға болады. Әсіресе, денсаулықтарына пайдалы әртүрлі ойындар, жаттығулар жасау – дене шынықтыру оқытушысының алдына қойылған міндеттерін орындауға көп көмегін тигізеді. Міндеттеріне:

а) Дене қимылы жаттығуларымен жүйелі түрде айналысуға неғұрлым көп білім алушыларды тарту, баулу; ә) «Дене шынықтыру» пәні бойынша оқу материалын сапалы түрде меңгеруге және үлгерімді жоғарылатуға мүмкіндіктерді көбейту; б) күнделікті іс-қимыл барысында сауықтыру мақсатында дене тәрбиесі амалдарын өздігінше қолдануға ептілік пен дағдыларды қалыптастыру, ақыл-ой шаршауын ескерту, жеке басының дене қимылы жетілдірілуі және бос уақытын тиімді, денсаулығына пайдалы етіп өткізу [6].

Бұған қоса: ұлттық және Елбасылық деңгейдегі қимыл жаттығуларын саналы да сапалы орындауға күш салу;

- спорттық мамандықтардың бірін таңдау, оны жетілдіріп, үлкен жетістіктерге жету, өз жас мүмкіншіліктеріне орай, спорттық классификация талаптарын орындау;

- таңдаулы, үздік спортшыларды анықтау және оларды оқу орны аралық жарыстарға дайындау, оқу орны командасы үшін жарыстарға қатысуды дайындау т.б.;

- спорттық ойындар түрлерінен қоғамдық нұсқаушы, төреші, жаттықтырушы жүктемелерін атқаруға барлық мүмкіндіктерді сарқа пайдалану т.б. жатады.

Дене шынықтырудан сабақтан тыс жұмыстарының ерекше белгілері: дене шынықтыру сабақтарынан өзінің бірыңғай бағыттарымен ерекшелінеді:

Ол оқу орнындағы сабақ сияқты міндетті емес, ерікті түрде жүзеге асырылады, оның мазмұны мен түрін оқу орнының бар нақты шарттарына байланысты, ал білім алушылар ол сабақ немесе айналысу үйірмесі түрін таңдауға ерікті.

Жүктеме айналысушылардың кең қоғамдық белсенділігіне байланысты қойылады. Оны оқу орны әкімшілігі тарапынан бақылауға алынады.

Сабақтан тыс жұмыстардың педагогикалық жетекшілігі сабақтан тыс жұмыстар үдерісінде, көбінесе шығармашылық бастамаларды қарқындату мақсатымен әртүрлі сабақтан тыс жұмыстарын өткізу жолдарын үйретеді.

Жұмыс істеу жолдары. Оның екі түрі бар:

Топтық сабақтар қатаң тәртіптегі уақыт кестесімен өткізіледі, мысалы: спорт үйірмесі – баскетбол: сейсенбі, бейсенбі, сенбі күндері сағат 15^{00}ден–17^{00}ге дейін. Онда аз ғана болса да, бірқалыпты және біртекті білім алушылардың құрамы болады. Одан да басқа – жалпы дене қимылының дайындығы, спорт, Елбасы сынамаларын тапсыратын топтар үйірмелері жатады.

Бұқаралық-жаппай дене мәдениеті іс-шаралары: мұнда да барлық өткізілетін іс-шаралар сабақтан тыс уақытта өткізіледі – балалар саны шектелмейді, өткізілу уақыты белгілі бір мерекелерге, айтулы күндерге т.б. арналған. Мысалы: «Көңілді старттар», «Үміткерлер старттары», «Спартиандық ойындар», Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріне, Жеңіс күніне т.б. арналған әскери-патриоттық ойындар, туристтік саяхаттар, дене шынықтыру, спорттық мерекелері т.б. Мұнда бірнеше білім алушыдан бастап, бүкіл оқу орнының ұжымы қатысатындай етіп өткізіле береді.

Ал, үйірмелердің түрлерін жеке сипаттасақ, олардың да өз алдына қойылған міндеттері мен өз ерекшеліктері, бөлек орындалу, жұмыс істеу жолдары бар. Бірақ, бұлардың барлығының орындалуы, алдына қойылған мақсат-міндеттері бірдей, ол – балалардың денсаулықтарын нығайту, жетілдіру [7].

Бұқаралық-жаппай дене мәдениеті іс-шараларын жоспарлау – ол үшін өткізілетін орындарды, қолда бар құрал-жабдықтарды т.б. тиімді пайдалана алу қажет. Келе жатқан

оқу жылында қандай тарихи даталар, мерекелер т.б. бар, соларды ескере отырып жоспар жасағанда, оқу орнының дене шынықтыру ұжымымен келісіп істескен дұрыс. Себебі, дене мәдениетінен іс-шаралар ұжымның басқа да жоспарлаған-жоспарламаған іс-шараларына кесірін жасамауы керек. Ол үшін оқу орнының дене шынықтыру оқытушылары, сол оқу орнында өзінің спорт түрлері бойынша спорттық топтарын жүргізетін спорттық мектептердің жаттықтырушылары оқу орнындағы спорт әдістемелік үйірмесінің жетекшісімен келісе отырып, бір жылда өтілетін спорттық іс-шаралардың шамалас түпнұсқасын оқу жылының алғашқы өткізілетін педагогикалық кеңесінде қаратқызулары қажет. Оқу орнының педагогикалық кеңесінде басқа да пәндердің өткізілетін іс-шаралар кестесін жасай отырып, бір мәмілеге келіп барып түпкілікті бір жылдық іс-шаралар жоспарын құрайды [8]. Сонан соң барып:

1) өткізілетін іс-шаралар аты;

2) олардың өткізілу уақыты мен орны;

3) қатысушылар құрамы, қатысатын сыныптар немесе ұжым мүшелері;

4) іс-шараларды өткізуге жауаптылар;

5) орындалуы туралы белгілер - бөлімдерінен тұратын кесте жасалынады.

Қандай да болмасын спорттық іс-шараларды өткізу белгісі болып, нақты құжаты ретінде – жарыстарды өткізу қатынас қағаздары болып табылады. Онда - өткізілгелі тұрған жарыстардың мақсаттары, міндеттері, түрлері, мәні, мазмұны, өткізілетін орны мен уақыттары, қатысушылар саны, жетекшілігі, төрешілік ерекшеліктері, марапаттау т.б. қарастырылып, нақтыланады. Оқу орнындағы дене шынықтыру оқытушылары үшін сабақтан тыс жұмыстары қызықты да міндетті, әрі пайдалы жұмыс екенін ескерте келіп, бұл жұмыстарды шыдамдының ішіндегі шыдамдысы, күш-еркі мол, спортқа және балаларға берілген педагог қана істей алады деп, қорытындылауға болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Теория и методика физического воспитания. Под ред. Л.М.Матвеева. – М. ФиС, 1991. – С. 290.

[2] Есмағанбетов З. Дене тәрбиесінің теориясы мен әдістемесі. Оқу құралы. Қарағанды. 1995. – Б. 59-76.

[3] Теория и методика физического воспитания. Под ред. Б.А. Ашмарина. – М. ФиС, 1990. – С. 236.

[4] Сейсенбеков Е.К. Дене шынықтыру және спорт теориясы мен әдістемесі. Оқулық. Астана.: ЕҰУ баспасы. 2011. – 431 б.

[5] Yer. Seisenbekov. General characteristics of the research methods of the educational process in physical culture in educational institutions / American Journal of Scientific and Educational Research, 2014. – No.1. – (4) (January-June). – P. 299-303.

[6] Yer. Seisenbekov, A. Tastanov, G. Abdikarimova. National Games as part of Variation and means of educating young people in the learning process of educational institutions / Australian Journal of Scientific Research, 2014, No.2.(6) Vol. III. – P. 895-900.

[7] Yer. Seisenbekov. The role and importance of Kazakh national games in moral, patriotic and physical education of the rising generation / Scientific Review of Physical Culture. University of Rzeszów. or by e-mail: srpc@univ.rzeszow.pl 2014, – P. 63-67.

[8] Е.К. Сейсенбеков, Е.Л. Сержанская, А.О. Бейсекеев. Сравнительный анализ оценивания контрольных нормативов по физической культуре в учреждениях образования РК и Болгарии / «ЕҰУ хабаршы», Астана, 2015. – № 1 (104). – II бөлім. – Б. 216-221.

ӘОЖ 796/799.378

Е.К. Сейсенбеков[1,a], Ә.Ж. Тастанов[1,b], Марко Джоксимович[2,c]
[1]М. Тынышпаев атындағы Қазақ Көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[2]Шығыс Сараево университеті, Шығыс Сараево қ., Босния және Герцеговина
[a]Yerlan_fks@mail.ru, [b]tastanov_70@mail.ru, [c]nicifor007@outlook.com

ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ДЕНЕ ТӘРБИЕСІН ЖОСПАРЛАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасы мен Сербия құрамындағы Босния және Герцеговина елінің дене шынықтыру сабақтары барысында білім алушылардың оқу үдерісін жоспарлау үшін орындалатын жұмыстар мен іс-шаралар кешені жайлы мәселелер көтерілген. Аталмыш пәннен оқу бағдарламасы бойынша оқу жоспарын жасақтау арқылы екі елдің өскелең ұрпақтарының дене қасиеттерін дамыту және жетілдіру түйткілдері ашып көрсетілген. Сабақтар кезінде бағалау жүйесі оқу үдерісінің маңызын одан әрмен аша түседі. Соның арқасында дене шынықтыру нормативтерін қабылдау талаптарының орындалу және сақталу қағидалығы өз дәрежесін анықтай көрсетеді.

Түйінді сөздер: дене шынықтыру, оқу үдерісі, нормативтік талаптар мен түрлері, дене қасиеттерін дамыту.

Аннотация. В статье поднимаются проблемы планирования и выполняемый цикл мероприятий в учебном процессе по физической культуре среди учащихся образовательных учреждений Республики Казахстан и Республики Босния и Герцеговина в составе Сербии. При составлении учебных планов физической культуры по учебной программе освещены и указаны проблемы развития и совершенствования двигательных качеств подрастающего поколения двух стран. Система оценивания во время занятий еще более подробно освещает значимость учебного процесса. Вследствие этого, еще более указывается его степень и принципы выполнения требований приема нормативов по физической культуре.

Ключевые слова: физическая культура, учебный процесс, виды нормативов и его требования, развитие двигательных качеств.

Abstract. The article raises the problems of planning and the cycle of activities carried out in the educational process for physical education among students of educational institutions of the Republic of Kazakhstan and the Republic of Bosnia and Herzegovina as part of Serbia. In drawing up the curriculum of physical education, the curriculum outlines and outlines the problems of developing and improving the motor qualities of the younger generation of the two countries. The system of evaluation during the sessions further details the significance of the educational process. As a consequence, its degree and principles of fulfilling the requirements for the acceptance of standards for physical culture are even more indicated.

Key words: physical culture, educational process, types of standards and its requirements, development of motor qualities.

Қай мемлекет болмасын, өз елінің стратегиясы, қорғаныс күштері, экономикалық тәуелсіздігі ең алғашқы орындарда тұрады. Сондықтан, ол мемлекет үшін сондай дәрежеге жету үшін, Қорғаныс Күштерінің мықты болуында, оған қоса, экономикалық тұрғыда жақсы дамыған болып, халқының өсіп-өнуі жетілген, барлық тұрмыстық жағдайы мүмкіндігінше алдыңғы қатарлы өркениетті болса, ондай мемлекетті ешқандай жау алмас. Ол – тарихи дәлелденген аксиома. Ал енді, сондай мемлекеттің қатарына ену үшін, халқының денсаулығының мықты болуы – ең бірінші кезекте болуы керек. Ол үшін сол мемлекеттің тәрбие, денсаулық, дене шынықтыру және спорт саласында істеп келе жатқан ғалымдарына үлкен жүктеме болады. Себебі, денсаулықты одан ары жақсарту шаралары,

еңбек өнімділігін арттыру мақсаттарында орындалатын небір дене шынықтыру және спорт іс-шаралары осы алға қойылған мақсат-міндеттерді көздейді. Аталмыш мәселе әлемдегі барлық елдер секілді, Қазақстан Республикасының да, Босния және Герцеговина елінің де білім беру саласындағы өзекті мәселелерін көтереді [1].

Оқу-білімділік сараптаманың көңілдегідей болуы бақылаудың өз уақытысында болуына, жүйелілігіне, шарттылығына байланысты. Бағаның объективті болуы үшін оқу материалын сапалы және санды көрсеткіштерін, белгілі бір уақытта жұмыс нәтижесінің толықтығын тексереді [2].

Білім алушылардың біліми-меңгерушілік қасиеттерінің ағымдағы және қорытынды бақылау нәтижесін баға арқылы білуге болады. Онда берілген кешендік оқу міндеттерін орындауда қойылған бағалар сынып журналында тіркеледі. Үлгірімдік бағалар дене тәрбиесі бойынша жалпы педагогикалық қағидаларда негізделеді, бірақ өзіндік ерекшеліктері бар. Ол дене қимылы дамуын қадағалау. Баға қою барысында оқытушы балалардың киім киісіне ғана қарай емес, сонымен қатар орындаған дене қимылы жаттығуларын да есепке алған жөн. Тек дене қимылы дайындығы жоғары білім алушылармен емес, әлжуаз, нашар, дене қимылы төмен білім алушылармен де жұмыс істеуі, оқытуы, үйретуі керек. Бағаны қойғанда объективті болу керек. Себебі, жаттығулар кешені дене қимылы дайындығы жоғары оқушылар үшін оңай болғанымен, әлжуаз білім алушылар үшін қиындықтар тудырары сөзсіз. Сондықтан, берілген жаттығуларды орындауы үшін, кетер күш,ептілік бәріне бірдей ортақ болу керек [3].

Екі ел де бұрынғы социалистік жүйесінде болғандықтан, баға қою жүйесі бірдей, десе де болады: **5** – жаттығу дұрыс, сапалы орындалды. **4** – жаттығуды орындау кезінде бір-екі ғана болмашы қателері бар. **3** – жаттығу негізінде орындалды, бірақ орындалу барысында техникалық жағынан және жаттығудың мәні өзгеріп, қате болып кетті. **2** – жаттығу мүлдем қате орындалды, болмаса оны орындауға керекті дене қуаты қасиеттерінің бірі мүлдем жетпеді. **1 –** жаттығу орындалған жоқ. Жаттығуды орындауда ағымдағы бағалар оның орындалу техникасына өзінің үлесін қосу керек. Ал жаттығулар кешені міндетті түрде жас, жыныс ерекшеліктеріне байланысты болуы керек.

Алдын-ала бақылауда баға қойылмайды, оны үйрету кезінде істелінген қателер түзетілуі тиіс және қатені түзету жолдары айтылады, үйге тапсырма беріледі, қосымша сабақтарда қайталанады, спорттық үйірме немесе сыныптан тыс жұмыстарда жетілдіреді. Алдын-ала бақылаудың білім алушылар көңіл-күйіне, ынталарына әкелер маңызы мол.

Ағымдағы бақылауда орындалудың сапалылығы сынып журналына түседі. Алдын-ала үйретілген жаттығулардың есебі ретінде, баға қойылатын білім алушылар саны әртүрлі болуы мүмкін. Әр оқытушы бағаны әртүрлі қояды. Кейбірі сабақта ағымдағы жаттығуларды орындау есебінен бір сабақ бойы тек бақылау жаттығуларын қабылдайды, ал кейбірі аты-жөні бойынша кезектеп тоқсан бойы әрқайсысына жаттығуды орындау мүмкіндіктеріне қарап кем дегенде 4-5 баға қояды. Мысалы, бір тоқсан бойы бағаларды қою үшін, білім алушылардың дене қуаты қасиеттерінің бірі – жылдамдықты алалық: бірінші баға – 60 немесе 100 метр жүгіру бойынша қойылады. Екінші баға төзімділік бойынша – 2000 немесе 3000 метр жүгіру бойынша. Ал үшінші баға күштілікті тексереді, ол дегеніміз – ұл балалар белдемеде тартылуды тапсырса, қыз балалар – матыда арқамен жатып, қолды шүйдеде ұстап, денесін көтеріп-түсіреді: былайша айтқанда пресс дейді. Төртінші жаттығуептілік пен икемділікті дамытуды, сол қасиеттер бойынша тапсыруды міндеттейді. Ол үшін акробатика, гимнастика жаттығуларын (алға-артқа аунау, аяқты тік көтеріп, баспен тұру, рондатт, шпагат т.б.) орындайды [4].

Дене тәрбиесінің сабақтары туралы жалпы ережелерге бағына отырып, білім беру мекемелеріндегі дене шынықтыру сабағы оқу күн тәртібіндегі дене шынықтыру сабақтарының орны мен педагогикалық міндеттерді шешуге, оқу бағдарламасының мазмұнына, білім алушылардың жас ерекшеліктеріне, мүмкіндіктеріне байланысты.

Бұның барлығы оқу орнындағы сабақ беру әдістемесінің бірқатар талаптарын орындауға арналған. Сабақты өткізудегі талаптар:

1. Әр сабақ тақырыптық жоспарлаудағы орнын, алдын-ала жоспарланып отырған сауықтандыру, білім беру және тәрбиелік міндеттерін шеше білу керек. Сабақ міндеттерін анықтай отырып, сабаққа берілген уақытты жөнді жұмсай алу, тақырыпта қойылған міндеттер мен талаптарды орындауға, оқу этапына, білім алушылардың тәрбиелік, білімділік, дене қимылы дайындығының, материалдық-техникалық жабдығына баса назар аудару қажет. Қойылған талап-міндеттер нақты, жас ерекшеліктері мен жыныстарына байланысты болу керек және де талаптарды орындағаннан кейін оның нәтижесін талдай білу керек [5].

2. Оқу материалының көлемі – оқу бағдарламасына, қойылған міндеттердің түріне, оның көлеміне, ол көлемінің бір текті болуына сәйкес болуы керек. Бағдарламадан тыс материал қосымша ретінде, міндетті емес, жекелей ретінде әншейін өзі үшін жетілдіре беруге арналған, оны бағдарламаға қосу міндетті емес. Оқытушы дарынды балалармен осылай бағдарламадан тыс жұмыс істей беруіне болады.

3. Әр сабақ өзінің бағыттамасына қарай педагогикалық міндеттермен, оқу материалының мазмұнымен, көлеміне, алдыңғы, кейінгі сабақтардың жүктеме көлемімен байланысты болуы керек.

4. Қолданылып отырған оқу мен тәрбие әдістері сабақ міндеттерімен сәйкес болуы керек.

5. Білім алушылардың жан-жақты дамуына ықпал ететін барлық элементтердің мазмұнының өзара байланыстылығының сабақ үдерісінде қамтамасыз етіп беру.

6. Сабақ барысы бойынша кезекті күш түсіруге дайындық және қол бос еместікті қамтамасыз ету. Ол үшін жаттығуларды орындаудан үзіліс кезінде бос тұрмас үшін әртүрлі іс-қимылдарды келесі жаттығулардың дайындығына дайындалып тұру.

7. Әр сабақ сайын білім алушылардың іс-қимылын бақылап тұру. Ол үшін істелінген жаттығуларды талдау жасап, бағалау, көңіл-күйді аулау.

8. Өз бетінше қойылған іс-қимыл жаттығуларды, білімділік қимылдарды игере алмайтын білім алушыларға керекті көмек көрсету. Кейбір білім алушылар жаттығуды қамтамасыз ете алмайды, өздігінше істей алмайды. Соларды үйрену үшін, ақыл-ойлық, білімділік іс-әрекеттерді, жаттығулар кешенін үйрету.

9. Белгіленген ережелерге байланысты тәртібінің тура болуы, оқу тапсырмасын орындауы – ол үшін уақытылы хабарлап, ескертіп тұруды қамтамасыз ету.

10. Сабақ міндеттеріне, дайындық деңгейіне, оларды орындау шарттарына байланысты үй тапсырмасын орындау жүйесін дайындау [6].

Сабаққа дайындық – педагогикалық міндеттер кешенін толыққанды орындау сабаққа жақсы дайындалудан басталады. Ол 2 этапқа бөлінеді: 1-ші этаптың мақсатының мазмұны мен сабақ құрылымы – тоқсандық жоспардағы оқу-тәрбие, сауықтандыру міндеттерін анықтау, оқу тапсырмасы жүйесінің және жаттығулардың уақытын анықтау, әдіс таңдау т.б. 2-ші этапқа – сабаққа керекті құрал-жабдықтарды дайындау, өтілетін жаттығуларды пысықтау, өткізілетін орнын дайындау т.б. Оқытушы өзінің дайындығына: арнайы әдістемелік әдебиеттерді жинақтау, пысықтау, сабақ конспектісін жазып, дайындап қою, өзінің іс-қимыл, сөйлеу дағдыларын тексеріп алу, үсті-басының сырт көрінісіне мән беру т.б. [7].

Білім алушылардың дайындығына – басты міндеттермен алдын-ала танысу, сабақтың ерекшеліктерімен, бағыттамасымен түсіндіру, сабақта керекті құрал-жабдықтармен танысып, дайындау т.б.

Барлық ұйымдастыру-әдістемелік түрі сабақ өткізудің екі топқа өткізеді. Бірінші топқа – фронтальдік, топтық, жекеше түрлері жатады. Екінші топқа оқушылардың жаттығуларды бір-бірлеп орындауы – айналма, кезекшілік, ауыспалы болып жатады.

Сабақты ұйымдастыруды қамтамасыз етуге жататындар: санитарлық-гигиеналық жағдай тұғызу, сабақтың материалдық-техникалық қамтамасыздығы, білім алушыларды алаңда орналастыру, оқу ісінің ұйымдастыру-әдістемелік түрлері, оқытушыға көмекші білім алушыларды түзеу, ұйымдастыру. Бұндай жағдайда сабақта ауру, жарамайтын, бірақ сабаққа қатысатын білім алушылардан көмекшілерді оқытушы құрап алады. Олар сабақ өткізуші оқытушыға көмектеседі. Салыстырмалы түрде, жоғарыда аталған Босния және Герцеговина елінде де дене шынықтыру пәнінен оқу жоспары мен оқу бағдарламасы шамалас жасақталған [8].

ӘДЕБИЕТ

[1] Pavlovic Ratko, Idrizovic Kemal, Kinov Stefan, Joksimovic Marko. The differences of kinematic parameters long jump between finalists world championship in athletices (Berlin, 2009 – DEAGU, 2011), Slovak Journal of Sport Science, 1 (2), – P. 64-81.

[2] Сейсенбеков Е.К. Спорт теориясы мен әдістемесі. Оқулық. Астана.: Нұрлы әлем баспасы. 2013. – Б. 331.

[3] Pavlovic Ratko, Idrzovic Kemal, Dragutinovic Stanislav, Bjelica Bojan, Joksimovic Marko. Skeletal muscles: physiological-bioelectric and energy features, contraction intensity and strenght, European Journal of Physical Education ans Sport Science, 3 (2), – P.1-18.

[4] Сейсенбеков Е.К. Дене шынықтыру және спорт теориясы мен әдістемесі. Оқулық. Астана.: ЕҰУ баспасы. 2011. – Б. 431.

[5] Yer. Seisenbekov. General characteristics of the research methods of the educational process in physical culture in educational institutions / American Journal of Scientific and Educational Research, 2014, No.1. (4)(January-June). – P. 299-303.

[6] Yer. Seisenbekov, A. Tastanov, G. Abdikarimova. National Games as part of Variation and means of educating young people in the learning process of educational institutions / Australian Journal of Scientific Research, 2014, No.2.(6) Vol. III. – P. 895-900.

[7] Yer. Seisenbekov. The role and importance of Kazakh national games in moral, patriotic and physical education of the rising generation / Scientific Review of Physical Culture. University of Rzeszów. or by e-mail: srpc@univ.rzeszow.pl 2014, – P. 63-67.

[8] Bjelica Bojan, Joksimović Marko, Seisenbekov Yerlan, D'Onofrio Rosario, Perovic Tijana. The effects of pilates programs on motor skills and morphological characteristics of women, Ita. J. Sports Reh. Po. (2018) 5, 2. – P. 1063-1074

Подписано в печать 15.06.2018 г. Формат 210х297 $^{1}/_{8}$
Объем 559 стр. Заказ № 2338. Тираж 100 экз.
Бумага офсетная 80 г.
Отпечатано в Редакционно-издательском центре
КазАТК им. М. Тынышпаева.
Адрес: г. Алматы, пр. Райымбека, 165. Тел. +7 (727) 233-08-37