М.Тынышбаев атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ

КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М.Тынышпаева

**«Көліктегі инновациялық технологиялар:
білім, ғылым, тәжірибе» атты
XLI Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ

3-4 сәуір 2017 жыл

2 том

МАТЕРИАЛЫ

**XLI Международной научно-практической конференции
на тему: «Инновационные технологии на транспорте:
образование, наука, практика»**

3-4 апреля 2017 года

Том 2

Алматы, 2017

ӘОЖ 656 (063)
КБЖ 39.1
К 67

Редакциялық алқа: бас редакторы – Қуанышев Б.М., бас редактордың орынбасары – Ибраев Б.М.; редакциялық алқа мүшелері: Адильханов Е.Г., Немасипова А.Н., Туманов И.Е, Пя Д.Р., Игембаев Н.К.

Редакционная коллегия: Куанышев Б.М. – главный редактор, Ибраев Б.М. – заместитель главного редактора; члены редколлегии: Адильханов Е.Г., Немасипова А.Н., Туманов И.Е., Пя Д.Р., Игембаев Н.К.

К 67 «Көліктегі инновациялық технологиялар: білім, ғылым, тәжірибе» атты XLI Халықар. ғыл.-практ. конф. мат. (3-4 сәуір 2017 ж.) / Б.М. Ибраевтың редакциялауымен = «Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика» (3-4 апреля 2017 г.) Мат. XLI Междунар. науч.-практ. конф. / Под ред. Б.М. Ибраева. – Алматы: М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, 2017. – 2 т., 550 бет. – қазақша, орысша, ағылшынша.

Бұл жинаққа ҚР, Ресей, Германия, Польша, Латвия, Украина, Түрікменстан, Тәжікстан, Өзбекстан, Қырғызстанның жетекші ғалымдардың, профессор-оқытушылық құрамның, жас зерттеушілердің, көлік компанияларының және бизнес саласы өкілдерінің мақалалары кіреді. Материалдар жинағында көлік дамуының, логистика және тасымалдау үрдісін 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, Германии, Польши, Латвии, Украины, Туркменистана, Таджикистана, Узбекистана, 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 978-601-207-996-8
ISBN 978-601-207-998-2

© М.Тынышбаев атындағы КазККА, 2017
© КазАТК имени М.Тынышпаева, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ № 1. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

1 **Әлемдік масштабтағы темір жол автоматика және телемеханика жүйелерінің даму тенденциялары мен принциптері**
А.А. Куандыков, Қ.М. Сансызбай..... 11-16

2 **Исследование применения ПЛК SIMATIC S 7 300 в схемах управления стрелочным электроприводом Р80 фирмы «ALSTOM»**
М.Б. Орунбеков, Б.Ж. Машимов, Н.Е. Орунбеков..... 16-21

3 **Разработка устройств числовой кодовой автоблокировки на платформе ARDUINO**
М.Б.Орунбеков, Н.Е.Орунбеков, Е.С.Арапбай..... 21-26

4 **SIMATIC базасындағы электрлік орталықтандыру жүйелерінің құру ерекшеліктері**
Г.А. Сүлейменова, Г. Базилова..... 26-29

5 **Принципы формирования маршрута в схеме путевого развития станции**
Г.А. Сүлейменова, М.Б. Орунбеков..... 29-32

СЕКЦИЯ № 2. РАЗВИТИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

6 **Вопросы внедрения стандарта TETRA в Республике Казахстан**
Е.А. Бахтиярова, Х.А. Арипов..... 33-38

7 **Критерии и методы оценки качества передачи речи**
Е.А. Бахтиярова, М.Н. Балгабаева..... 38-43

8 **Качество обслуживания абонентов подвижной связи**
Е.А. Бахтиярова, Н.Н. Токтыбаев..... 43-49

9 **Технология будущего: распределенное акустическое зондирование DAS в режиме реального времени**
Е.А. Бахтиярова, Т.О. Чигамбаев, К.М. Сансызбай..... 49-54

10 **Использование криптографии от несанкционированного доступа по телекоммуникационным сетям**
А.А. Лим, М.А. Сайдахметов..... 54-57

11 **Виды и методы технического обслуживания и ремонта устройств ЖАТС**
А.Б. Матаева, А.Б. Емберген..... 57-61

12 **К вопросу о цифровизации телефонной сети**
Д.Б. Тойшыбек, Ж.М. Бекмагамбетова..... 61-66

13 **К вопросу о трансформации сети доступа**
Д.Б. Тойшыбек, Ж.М. Бекмагамбетова..... 66-71

СЕКЦИЯ № 3. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

14 **Реттелетін айнымалы ток қозғалтқыштары**
К.Е. Бутабаева, С. Рахимов..... 72-76

15 **Энергоүнемдеудің тиімді жолдары**
К.Е. Бутабаева..... 76-79

16 **К вопросу повышения надёжности контактной сети**
З.К. Джабагина..... 80-82

17 **Геотермальная энергетика**
А.Е. Ержанов, Ж.Ж. Калиев 82-85

18 **Повышение качества напряжения в тяговой сети за счёт конденсаторных установок**
А.Б. Жакуляев, З.К. Джабагина..... 85-89

19 **Повышение уровня напряжения и компенсация реактивной мощности в тяговой сети переменного тока**
М.С. Жармагамбетова, І.М. Әділбекова..... 89-93

20 **Средства по повышению качества электрической энергии и снижению уравнительного тока в системе тягового электроснабжения**
Н. Избасарулы……..….. 94-98

21 **Жаңғыртылатын энергия көздерінен электр энергиясын түрлендіре отырып жол қозғалысында пайдалану**
Ә.Р. Карасаева, А. Ескелді, Н. Қауанов..... 99-103

22 **Тұтынушыларды электр энергиясымен жабдықтауда жаңғыртылатын энергия көздері негізінде жел энергетикасы қондырғыларын пайдалану тиімділігі** 103-107
Ә.Р. Карасаева, Қ. Әкімғалиев, А. Ибадуллаев, Д. Қасымхан.....

23 **Теңіз толқындарынан қуат алудың жаңа әрі тиімді тәсілдері**
Ә.Р. Карасаева, Ж. Жанабай..... 107-110

24 **Тенденции использования электрических двигателей на электротранспорте**
С.В. Кельбасс…….. 111-115

25 **Микропроцессорлық релелік қорғаныс құрылғыларының апаттық режимдерді тіркеу әдістері**
К.Ж. Койшибаева, Д.А.Байкубеков..... 115-119

26 **Электрмен жабдықтау жүйесінде реактивті қуатты қарымталау арқылы қуат шығынын азайту**
К.Ж. Койшибаева..... 119-124

27 **Мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях АО «KEGOC»**
А.Т. Нургалиева, Ж.Ж. Калиев…….. 124-129

28 **Жоғары вольтты ажыратқыштарда электрлік доғаның пайда болуы және оның әсерлері**
Т.М. Омарова, С. Нұрғожа..... 129-133

29 **Тартылым қосалқы станциясының электрмен жабдықтау жүйесін жетілдіру мақсатында заманауи жоғарғы вольтты ажыратқыштарды қолдану**
Т.М. Омарова..... 133-137

30 **Имитационная модель электропривода двухдвигательного ленточного конвейера**
М.Б. Оспанов, Ж.Ж. Калиев, А.О. Бердибеков…… 138-143

31 **Применяемые индукционные способы нагрева и сушки**
А.Ж. Сагындикова…….. 144-147

СЕКЦИЯ № 4. ИННОВАЦИИ В IT

32 **Использование геоинформационных систем при принятии управленческих решений**
А.Т. Ахмедиярова, А.С. Бижанова..... 148-152

33 **Графта максимальды жолдарды табудың алгоритмдері**
А.А. Букашев, А.И. Наурызбаева, М.А Сыдыбаева..... 153-155

34 **Агглютинативті тілдер үшін Link grammar parser**
А.С. Еримбетова, Э.Н. Дайырбаева..... 155-159

35 **Since independence education reforms education System of kazakhstan**
D.M. Yeskendirova, Z.Z. Kozhamkulova..... 160-163

36 **Исследование операционных сред для мобильных приложений Андроид**
Ж.Ж. Кожамкулова, А.И. Наурызбаева..... 163-166

37 **Об экономико-математических методах и моделях в логистике**
А.И. Наурызбаева, А.Б. Әділбек..... 166-169

38 **Анализ систем диагностики технического состояния локомотивов и вагонов при движении железнодорожных составов**
А.Н.Нургулжанова, Э.А.Багыбаева..... 169-172

39 **Автоматизированная система расчета укрупненной себестоимости грузовых перевозок АО «НК «ҚТЖ»**
А.Н. Нургулжанова, Ж.Ж. Блен..... 172-175

40 **Решения и выбор определения оптимального варианта перевозочного процесса**
А.Н. Нургулжанова, А.А Лайык..... 175-179

41 **Распознавание лиц на основе биометрических параметров изображений**
А. Құлжан, А.Б. Олжабаева..... 179-183

42 **Угрозы информационной безопасности в современном мире**
А.Б.Олжабаева..... 183-187

43 **Автопарк клиенттерімен жұмыс жасайтын әкімшінің автоматтандырылған жұмыс орын құру жолдары**
Д.С. Саканаев, Э.Н. Дайырбаева..... 187-192

44 **Логистикалық жүйе моделдерін құру**
М.А. Сыдыбаева, Ф. Бисалиева..... 192-196

45 **Геоақпараттық жүйелердің қазіргі кездегі дамуы**
М.А. Сыдыбаева, К.Ө. Тогжанова..... 196-202

46 **Кәсіпорындарға арналған жергілікті желі құру ерекшеліктері**
К.Ө. Тоғжанова, М.Ж. Тохтарбек..... 202-206

47 **Ақпараттық қауіпсіздік және оның қауіпсіздігінің саясатын ұйымдастыру**
Ж.Ж. Қожамқұлова, А. Қарсақбаева..... 206-211

48 **IT саласындағы білімді тестілеудің маңызы**
А.С. Нургулжанова, Л.С. Кунтунова..... 211-214

49 **Қойма терминалының ақпараттық жүйесін құру**
А.Ш. Хаймулдина..... 215-219

СЕКЦИЯ № 5. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

50 **Построение многоканальной СМО с помощью имитационного моделирования в ANYLOGIC**
Н.Д. Адилова..... 220-224

51 **Сұрыптау станциялярының конструкциясын оқу тәсілдері**
О.Қ. Асан, А. Сабырбай 224-226

52 **Әлемдік деңгейдегі көліктік-логистикалық орталықтар құру қажеттілігі туралы**
З.К Битилеуова, З. Карпатов, М. Зиябек..... 227-232

53 **Инновационные технологии в обеспечении транспортной безопасности**
Есеналин Х..... 232-233

54 **Принципы развития транспортно-складской логистики: от хранения до управления**
А.С. Избаирова..... 234-239

55 **Особенности технологии взаимодействия станции Текели и горно-обогатительного комплекса**
А.К. Абимолдин, А.С. Избаирова..... 239-243

56 **Создание прогнозных и управляющих систем на основе совершенствования информационных технологий**
А.Д. Камзина, М.Н. Айкумбеков..... 243-246

57 **Технология пропуска поездов при перерывах в движении на железнодорожных участках**
Ә.Н. Абдрахманова, О.Г. Киселёва..... 247-250

58 **Развитие транспортной инфраструктуры для организации скоростного движения**
О.Г. Киселёва, Л.В. Вахитова..... 250-253

59 **Перспективы развития технического оснащения сортировочных устройств**
О.А. Оралхан, О.Г. Киселёва..... 253-256

60 **Технические условия крепления грузов при перевозке железнодорожным транспортом**
Л.М. Маликова, М.А. Ержанов..... 256-259

61 **Анализ причин несохранных перевозок на железнодорожном транспорте**
Л.М. Маликова..... 259-261

62 **Системный подход к исследованию транспортных объектов**
Г.В Муратбекова, Ж.Ж. Альтаева..... 261-266

63 **Технология взаимодействия станции и подъездных путей**
Г.В. Муратбекова, М.М. Инкаров..... 266-268

64 **Совершенствование системы управления взаимодействием различных видов транспорта**
М.М. Нуржаубаев..... 268-272

65 **Жетіген станцияның жұмысын ұйымдастыру технологиясы**
Е.К. Орысбай, М.М. Нуржаубаев..... 272-276

66 **Моделирование оценки эффективности транспортных систем**
С.Ш. Сарбаев..... 277-281

СЕКЦИЯ № 6. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ТРАНСПОРТЕ

67 **Автоматизация системы управления работой складов**
А.Ж. Абжапбарова, Қ.Д.Қонысбекұлы..... 282-285

68 **Роль станции Алтынколь в развитии транзитно-транспортного потенциала Республики**
А. Ж Абжапбарова, А. К..Урсарова..... 285-290

69 **Исследование сферы почтовых услуг в современных условиях**
Ж.А. Альжаппарова..... 290-293

70 **Развитие транспорта и логистики: новые вызовы и возможности**
М.А. Байбусинова, М.Т. Тыныбекова..... 294-297

71 **Проблемы и перспективы участия Республики Казахстан в формировании трансконтинентальных железнодорожных коридоров**
М.А. Байбусинова, М.И. Шайманова, Г.Д. Нугыманова..... 297-302

72 **Халықаралық Алматы әуежайында төтенше жағдайлар кезіндегі жолаушыларды тасымалдау қызметі жұмыстарын ұйымдастыру**
А.Қ. Байтыбаева..... 302-307

73 **Нефтегазовая отрасль Казахстана: взгляд непостороннего**
Б.Р. Булекбаев……. 307-310

74 **Проблемы развития рынка авиатранспортных услуг в республике Казахстан**
Елтох Д.Б, Нугыманова Г.Д..... 310-313

75 **Разработка модели оптимизации цепями поставок грузов из Азии в Западную Европу**
М.С. Изтелеуова, Г.А. Бихимова, А.Р. Алик ……. 313-317

76 **Развитие логистической инфраструктуры МЦПС «Хоргос» как элемента международного коридора «Западная Европа-Западный Китай»**
М.С. Изтелеуова, А.К. Шамиева, А.А. Мукасалиев……..…. 318-321

77 **Развитие системы управления качеством в логистическом сервисе в Казахстане**
С.А.Қозыбаев……..….. 322-325

78 **Развитие инфраструктуры трамвайных путей с выделением в отдельные пути**
А.С. Конгожина, Г.Ж. Кенжебаева……..…. 325-330

79 **Логистические аспекты в мегаполисе**
А.Н. Мадиева, А.А. Танабаева, Г.Ж. Кенжебаева……..…… 330-334

80 **Организация технологического процесса работы склада**
К.А. Мурзабекова, А.Абраева……...…… 335-338

81 **Роль таможенной логистики в системе международного товародвижения**
К.А.Мурзабекова, Ф. Баратова…….. 339-341

82 **Технология работы контейнерного терминала в сухом порту**
К.А. Мурзабекова, Ә.Жұмаділ..... 341-344

83 **Управление логистическими рисками в цепях поставок**
К.А. Мурзабекова, И. Каринова……..…… 345-347

84 **Анализ рынка логистических провайдеров**
К.А. Мурзабекова, Д.Ким…….. 348-352

85 **Логистический подход к управлению мультимодальными перевозками**
К.А. Мурзабекова, Б. Нурахметова……...…… 352-356

86 **Логистическое обеспечение конкурентоспособности транспортного предприятия**
К.А. Мурзабекова, Г. Рахым……...…….. 356-359
87 **Особенности расчета железнодорожных тарифов при использовании програмного продукта Rail-тариф**
А.К. Мурзабекова, А. Рахымжан..... 359-363
88 **Система логистического управления складской деятельностью на предприятии**
К.А.Мурзабекова, Д.Ж.Садық, Ж.Б.Татиева..... 364-366
89 **Информационные системы управления складом в компании Damu Logistics**
К.А. Мурзабекова, Д.Ж. Садык, Ж.Б. Татиева..... 366-369
90 **Логистика как стратегия повышения конурентоспособности на рынке транспортных услуг**
К.А. Мурзабекова, К. Ходжаев..... 370-372
91 **Методы многокритериальной оптимизиции транспортного рынка**
К.А. Мурзабекова, А.М. Жандарбекова..... 372-375
92 **Принципы организации логистической инфраструктуры в цепи поставок на основе интегрированного подхода**
А.Ж. Мустапаева, М.А. Досжанова..... 375-380
93 **Халықаралық дәліздер жүйесінде көліктік-логистикалық қызметтердің еуразиялық нарығы**
Г.Д. Нұғыманова, А.М. Тындыбаева..... 380-384
94 **Қазақстан республикасындағы темір жол көлігінің экономикалық дамуы**
А.М.Тындыбаева, Г.Ә.Әшімбаева..... 384-388
95 **Построение логистических систем "толкающего" типа (МРП-1)**
М.И. Шайманова, А.М. Нуралина..... 388-391

СЕКЦИЯ № 7. УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЕВОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКОЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

96 **Жолаушылар тасымалында маркетингтік қызметті қолдану ерекшелігі**
А. Амангалиева..... 392-396
97 **Темір жол және қоғамдық көліктегі жолақы мөлшері**
Г.Ж. Амангелдиева, К.Ж. Демеуова..... 397-402
98 **Қазақстан Республикасындағы теміржол саласының қаржылық жағдайы** 403-406
Г.Ә. Әшімбаева.....
99 **Совершенствование нормирования материальных затрат на железнодорожном транспорте**
Ж.Р. Ашимова, Ж.З. Абитов, Д.З. Абитова..... 407-412
100 **Управление материальными затратами при ремонте подвижного состава**
Ж.Ы. Бейсекова..... 412-415
101 **Questions of forming of indicators of economy and tourism statistics**
V.K. Gimaletdinov..... 415-417
102 **Уақытша тіркеу заңының машақаты мен артықшылығы**
Қ.Ж. Демеуова, У.Д. Джолдасбаева..... 418-421
103 **Қазақстан Республикасында логистиканың даму жағдайы**
Қ.Ж. Демеуова..... 421-426

104 **Бухгалтерский учет кредиторской задолженности на предприятии**
А.К.Нурманова…….….. 426-430
105 **Көлік кәсіпорындарының бәсекеге қабілеттілігін арттырудағы инновациялық маркетингтің рөлі**
А.Ж. Сугурова..... 430-434

СЕКЦИЯ № 8. ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

106 **Интеграция железнодорожных дорог Казахстана в мировое транспортно-логистическое пространство**
М.О. Мусабеков, Г.К. Аширбаев, И.А. Аширбаева, А.М. Мусабекова…….. 436-439

СЕКЦИЯ № 9. ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

107 **Доломит в строительном производстве**
М.А. Аблязова, А.А. Дейниченко…… 440-444
108 **Природно-нанотехнологические материалы**
Ж.К.Аймурзаева, А.А.Сейтенова..... 444-450
109 **Определение параметров кривой по несовмещению отвода и переходных кривых**
Ж.К.Аймурзаева, С.К.Турахан……**....** 450-455
110 **Қала іші жолдарына жаңа технологияны енгізу**
Е. Бесбай..... 455-458
111 **Особенности определения нормативной продолжительности строительства однопутной железной дороги**
К.К.Джолдасова……**...**….. 459-463
112 **Сравнение типов рельсовых скреплений на участках сопряжения по воздействию подвижного состава**
А.М. Жангабылова, Н.М. Сулейман, Д.Д.Билялов..... 464-468
113 **Геодезические работы при сооружении земляного полотна**
А.Б.Жумасейтова, А.Болекбай……. 469-473
114 **Об одном алгоритме решения геометрически нелинейных задач транспортных сооружений**
Н.М. Махметова, О.Д. Сейлов, А.С. Савруева, А.Б. Мусаева…… 473-477
115 **Application of nanoconcrete in transport construction**
Ғ.Р. Сағынышев, С.М. Смагулова..... 477-481
116 **Лечение земляного полотна с применением современных композитных материалов**
С.Б. Шаяхметов, А.Т. Талгат…….. 481-485
117 **Совершенствование нелинейной теории расчета транспортных сооружений**
К.Е. Токпанова, С.Х.Достанова, Е.А. Исаханов……..... 485-489
118 **Современные проблемы расчета и моделирования зданий и сооружений с учетом конструктивных особенностей**
К.Е. Токпанова, Г.Т. Шатенова, И.Е. Ванин..... 490-495
119 **Құрылыс материалдарында қолданылатын тау жыныстары мен минералдар**
З.Д. Тюлюбаева, Н.Б. Саметова..... 495-498
120 **Қазақстандағы құрылыс материалдарын өндіру саласы**
З.Д. Тюлюбаева..... 499-503

121 **Стабилизация верхнего строения пути с применением современных машин**
С.Б. Шаяхметов, Ш.М. Сагындыкова…… 504-508

СЕКЦИЯ № 10. АВТОМОБИЛИ, ДОРОЖНАЯ ТЕХНИКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

122 **Күн батареяларын автомобиль көлігінде қолдану мүмкіндіктері**
Е. А. Джайлаубеков, А.Е. Асимбеков…… 509-512
123 **Күн батареяларын темір жол көлігінде қолдану**
Е. А. Джайлаубеков, Е.А.Жамалаш..... 513-514
124 **Перспективы прогрессивных технологий автотранспортной техники. Взгляд на будущее до 2050 года.**
Е. А.Джайлаубеков, А. М. Керимрай…… 515-519
125 **Автомобильдің аспасының жөндеудің технологиялық процесі**
М.Н.Есенгалиев, Г.К. Базархан..... 520-523
126 **О технологическом процессе ремонта подвески автомобиля**
М.Н.Есенгалиев……. 524-526
127 **Сусымалы жүктерді тиеп-түсіруге арналған роторлы-тасымалдаушы кешен**
К.А.Жусупов, А.Кыраубаев..... 527-529
128 **Совершенствование конструкций рабочих органов экскавационно-транспортных машин**
К.А.Жусупов…… 530-533
129 **Анализ дорожно-транспортных происшествий на автодорогах Республики Казахстан**
А.К. Ибраимов, Т.М. Дюсенгалиева, А.А. Тешбаева……..….. 533-537
130 **Определение сопротивлений грунта копанию ковшами драглайна различной конструкции**
М.С. Кульгильдинов, А.Р. Кабашев, Б.М. Кульгильдинов……... 538-542
131 **Разработка конструкции и обоснование параметров устройства для одиночной замены шпал**
А.Б. Рахимбеков, М.Ф. Ахметов, М.В. Таран……..... 542-546
132 **О перспективах применения гидравлических ударных и вибрационных машин для интенсификации технологических процессов в дорожном строительстве**
М.В. Таран, М.Ф. Ахметов…….….. 546-549

СЕКЦИЯ № 1

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ӘОЖ 656.25(075)

А.А. Куандыков[1], Қ.М. Сансызбай[2]
[1]Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы қаласы, Қазақстан, abu.kuandykov@mail.ru
[2] Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті (докторант), Алматы қаласы, Қазақстан, kanibek@list.ru

ӘЛЕМДІК МАСШТАБТАҒЫ ТЕМІР ЖОЛ АВТОМАТИКА ЖӘНЕ ТЕЛЕМЕХАНИКА ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ МЕН ПРИНЦИПТЕРІ

Аңдатпа. Мақалада әр түрлі мемлекеттегі темір жол автоматикасының ұйымдастыру принциптерін салыстырмалы талдау жасап, KTCS жүйесінің қауіпсіздік әдістері мен ерекшеліктерінің принциптері қарастырылған.

Аннотация. В статье приведен сравнительный анализ принципов организации железнодорожной автоматики разных стран, рассмотрены принципы, особенности и методы безопасности системы KTCS.

Abstract. The article provides a comparative analysis of the principles of the organization of railway automation in different countries, the principles, features and methods of safety of the KTCS system are considered.

Түйінді сөздер: теміржол автоматика және телемханикасы, микропроцессорлық жүйе, ұлттық жүйе.

Ключевые слова: железнодорожная автоматика и телемеханика, микропроцессорная система, национальная система, ERTMS/ETCS, KTCS.

Keywords: railway automatics and telemechanics, microprocessor system, national system, ERTMS / ETCS, KTCS.

Әлемдік масштабтағы теміржол автоматика және телемеханика ұлттық жүйелердің дамуы (тіпті бір елдің ішіндегі әр түрлі темір жолдарында) түрлі табиғи-географиялық, мәдени-тарихи, макроэкономикалық факторлардың әсерімен орын алды.

Темір жол автоматика және телемеханика жүйелерінің қалыптасу негізінде жатқан пойызд жұмысын ұйымдастыру тәсілінің (философиясының) үш типін атап өтуге болады, олар бастапқыда үш елге тән: Ұлыбритания, Германия, АҚШ. Өз кезегінде, бұл тәсілдерге тән ерекшеліктер табиғи-географиялық (рельеф ерекшелігі, елді-мекеннің таралу тығыздығы), саяси (елдің мемлекеттік құрылғысындағы темір жолдың рөлі), мәдени-тарихи (менталитет, кадрлар дайындаудың ұлттық ерекшелігі, үстемді философиялық көзқарастар) сипаттың айырмашылықтарымен шартталған.

Ұлыбританияда 1834 жылдан бастап Ливерпуль – Манчестер желісінде қозғалмайтын сигналдар енгізілді. Бастапқыда олар бағаналар бұрылыстарында қозғалып келе жатқан пойыздға тар немесе кең жағымен қарайтын формасы және түсі әр түрлі сигнал дискілермен 90°-қа бұрылатын ағаш бағаналар болды. Кең жағы пойыздың тоқтауын талап етті. 1841 жылы ағылшындық Грегори семафор ойлап табуымен пойыздар қозғалысынан уақытты шектеумен оларды кеңістігімен шектеуге көшу мүмкін болды. Пойыздар қозғалысы кезінде байланыс құралдары ретінде телеграф және кейін телефон қызмет етті [1].

Пойыздар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету ісінде алға ірі қадам блоктау енгізу болды, ол арқылы жолдық семафорлар жолдың сәйкес телімінде пойызд орналасқан кезде жабылды. Блоктаудың алғаш іс жүзінде қанағаттанарлық жүйесі 1852 жылы Англияда пайда болған және 1868 жылы Ресейде қолданылған Тайер жүйесі болды.

Осылайша, Ұлыбританияда блок-телімдері анықталған блоктау жүйелерін енгізу пойызд қозғалысын басқару үшін жол сигналдарын қондырумен үйлесті. Британ темір жолдарынан кейін автоблокировка жүйесін пайдалануға басқа еуропа елдерінің де темір жолдары көшті. Блок-телімдері анықталған блоктау жүйелерін енгізу пойызд қозғалысын басқару үшін жол сигналдарын қондырумен үйлесті. Осы уақыттан жол сигналдары Еуропа темір жолдарында басқару жүйесінің құрамдас бөлігіне айналды. XIX ғасырда жасап шығарылған блоктау құрылғылары жергілікті қызметші арқылы қолмен басқарылғандықтан, сол қызметші барлық жүйені басқаруға өкілетті болды. Салдарынан пойыздар қозғалысының қарқындылығы жоғары телімдерде аралықтардың ұзын телімдерінде немесе бекет түйіндерінде тасымалдау процестерін басқарған қозғалыс таратқыштары енгізілді.

Әрі қарай, XIX ғасырдың 70-ші жылдарында герман және солтүстік американдық теміржол автоматика жүйелерінің қалыптасуын анықтаған теміржол автоматикасы облысында екі негізгі ашылу орын алды: рельс тізбектерінің (1871 жылы Вильям Робинзон) және Blockfeld блоктау құрылғысының (1872 жылы Карл Фришен) ойлап шығарылуы.

Blockfeld блоктау құрылғысы тек сигналдарды ашу және жабумен пойыздарды блок-телімдерге кеңістікті бөлуді жүзеге асыруға ғана емес, сонымен бірге маршруттарды электрлік тұйықтауды және басқа функцияларды орындауға мүмкіндік берді. Осы уақыттан бастап неміс теміржол автоматика жүйелерінің постулаттары келесі принциптерге базаланады: бір постта жүзеге асырылған блоктау сол постта жойыла алмайды; блоктан ажырату үшін көрші посттан электр сигналын жіберу немесе пойыздың жүріп өтуін автоматты түрде тіркеу қажет. Бұл блоктау құрылғылары өткен дәуірдің технологиясына жатса да, олардың жұмыс принциптері бүгін де неміс ТАТЖ философиясын анықтайды. Тіпті автоблокировка жүйелерінде блок-сигналдар тек блок-телімдердің бостығы немесе бос еместігі арқылы ғана емес, сонымен бірге маршруттық тұйықтауларды қосымша тексеруді пайдаланумен үздіксіз ауыстырылып қосылады. Бұл маршрут немесе блок-телім басының сигналы маршрут немесе блок-телім соңында орналасқан сигналмен жабық күйде тұйықталуынан және тұйықталу тек пойыз маршрут немесе блок-телім соңының сигналын жүріп өткеннен кейін ажыратылатындығынан көрінеді. Бұл принцип пойыздар жүруін бастайтын немесе олардың соңғы пункті орналасқан жолдарда жарамсыз болып қалғаннан бері неміс ТАТЖ ұйымының философиясы теміржол желілерін бекет және аралық аумақтарға нақты бөлуді ұсынды. Аралық жүйелерде қолданылатын құрылғыларға ұқсас блоктау құрылғылары орталықтандыру постарында ішкі маршруттарды тұйықтау үшін де, көрші бекеттер постарының арасында электрлік тұйықтау үшін де пайдаланылды.

Солтүстік Америкада ТАТЖ технологияларының дамуы бәрінен бұрын рельс тізбектерінің жасап шығарылуымен анықталды. Автоблокировка жүйелерін енгізу XIX ғасырда ақ басталды: блоктау құрылғыларының көмегімен блоктаудың қол жүйелері мұнда ешқашан пайдаланылмады, себебі рельс тізбектерін қолдану телімде орналасқан бұрмалы аумақтарды автоблокировка құрылғыларымен жабуға мүмкіндік берді. Автоблокировкамен қатар, рельс тізбектерін бекет жүйелерінде де пайдалана бастады. Еуропада көне постарда және қазір кездесуі мүмкін кезекшінің (оператордың) жолдың бостығын визуалды тексеруді қолдану пайдаланылған уақытта, XX ғасырдан бастап Солтүстік Америка темір жолдарында қауіпсіздіктің стандартты функциясы телімнің бостығын рельс тізбектерімен анықтау болып табылады. Тіпті кезекші бекет жолдарына тікелей жақын орналасқан механикалық орталықтандыру жолдарында олардың бостығын визуалды тексеру анықталған. Рельс тізбектері тек жолдың бостығын анықтау үшін ғана

емес, сонымен бірге маршруттарды нақты тұйықтау функциясын іске асыру үшін пайдаланылды. Егер неміс тәсілінде маршруттарды тұйықтау және ажырату үшін бекеттерде қолмен блоктау жүйелері үшін жасап шығарылған құрылғыларға ұқсас блоктау құрылғылары пайдаланылса, Солтүстік Америкада маршруттарды тұйықтау электромеханикалық құрылғылар арқылы рельс тізбектерінен токпен жүзеге асырылды. Бұл әлемнің ағылшын тілді елдерінде барлық орталықтандыру постарында стандартты болған маршруттарды тұйықтаудың жаңа принциптеріне әкелді.

Қолмен басқарылатын блоктау жүйелері үшін әр поста қызмет көрсетуші персонал болу қажет. Осылайша, сол уақытта қабылданған бірден бес километрге дейінгі блок-телім ұзындығы кезінде теміржол желісі арқылы қозғалыс ұйымдастыру үшін бірнеше жұмысшылар саны талап етілетін болды. Солтүстік Америкада, Шығыс жағалаудағы кейбір желілерді қоспағанда, мұндай қозғалысты ұйымдастыру халықтың төмен тығыздығынан мүмкін болмады. Сондықтан Солтүстік Америка темір жолдары электрлік телеграф ойлап табылғаннан кейін де анықталған блок-телімдермен пойыздарды шектеуді енгізбеді. Сигналдары бар блок-телімдер онда рельс тізбектерінен ақпарат пайдаланатын автоблокировка жүйелері құрылғаннан кейін кештеу пайда болды.

Солтүстік американдық темір жолдардың көпшілігінде пойыздарды кесте бойынша бөлу арқылы кесте бойынша орындалатын пойызд қозғалыстары бүгін де пайдаланылады. Ең бастапқы сәттен ол жақта тасымалдауды жергілікті кезекшілер емес, орталық кеңсе диспетчері басқарды. Электрлік телеграф диспетчерге пойызд ұйғарымдарын беру кезінде кестеге өзгеріс енгізуге мүмкіндік берді. Бұл ұйғарымдар телеграф арқылы бекеттің қозғалыс қызметшісіне жіберілді және жергілікті кезекші арқылы пойыз машинистіне берілді. Бұл Timetable&TrainOrder принциптерінің туындауына әкелді, олар солтүстік американдық темір жолдарды басқару кезінде стандартты процедураларға айналды және 1980-ші жылдарға дейін пайдаланылды. Кейін радиоканал арқылы ақпарат алмасудың қуатты жүйелері пайда болды, бұл диспетчерлерге тікелей пойызд машинистіне жүріп өтуге рұқсат беруге мүмкіндік берді.

Жоғарыда аталған теміржол автоматика жүйелері арасындағы айырмашылықтарды келесі 1 кестеде кескіндеуге болады:

Пойызд жұмысын ұйымдастырудың британдық принциптері Ұлыбританияда және Ирландияда, Канаданы қоспағанда Британ Достастығының барлық елдерінде, сондай-ақ Оңтүстік Американың кейбір елдерінде пайдаланылады. Неміс принциптері неміс тілді елдерде, Люксембургте, Шығыс Еуропа елдерінде, Балқанда және Түркияда пайдаланылады. Солтүстік американдық принциптер АҚШ-та, Канадада және Мексикада қолданылады. Сонымен бірге «негізгі» жүйелер принциптерінің бірқатары үйлесетін теміржол автоматикасының «аралас» жүйелері бар.

«Аралас» жүйелер мысалдары:

Батыс Еуропа темір жолдары, Люксембургті санамағанда, екеуінің де – британ және неміс принциптерінің әсерін көрсетеді. Франция темір жолының даму процесінде оны әлемнің кез келген басқа елінен ерекшелейтін арнайы ерекшеліктер пайда болды. Нидерланды темір жолдары Екінші Дүниежүзілік Соғыстан кейін Солтүстік Америка темір жолдарынан басқару және белгі берудің жеке принциптерін алып пайдаланды;

Скандинавия елдерінің темір жолдары негізінен неміс басқару принциптеріне бағынады. Бұл елдерде құрылған орталықтандыру постары британ белгі беру технологиясының кейбір әсер етуімен сипатталады;

Ресей Федерациясының және бұрынғы КСРО-ның басқа елдерінің, сондай-ақ Шығыс Еуропа темір жолдары негізінен неміс принциптерін пайдаланады. Бірақ сигналдық жүйелер сұрақтарында олар солтүстікамерикалық және британ тәсілдерінің кейбір ойларынан үлгі алды.

Алғашқы мезгілде Қытай темір жолдарын құру кезінде британ жүйелері қолданылды. Кейін ол жақта дәстүрлі британ принциптерін сақтау амалымен кеңес темір жолдарының кейбір жаңалықтары пайдаланылды.

1 – кесте. Ұлыбританияда, Германияда, Солтүстік Америкада пойыз қозғалысын және теміржол автоматикасын ұйымдастыру принциптеріндегі айырмашылықтар

Айырмашылықтар	**Ұлыбритания**	**Германия**	**Солтүстік Америка**
ТАТЖ ішкі жүйелерінің туындау кезектілігі	1. Белгі беру; 2. Блоктау; 3. Орталықтандыру; 4. Жолды және габаритті бақылау		1. Жолды және габаритті бақылау 2. Орталықтандыру 3. Блоктау 4. Белгі беру
Белгі беру принципі	Жолдық сигналдық құрылғылар нұсқауларын қатаң орындау (жиі кезекші қызметшімен басқарылатын);		Диспетчер ұйғарымын (кезекші қызметшімен берілетін) орындау, ал қазіргі уақытта – тікелей пойыз машинистіне. Жолдық сигнал құрылғылары шектелген.
Блоктау принципі	Пойыздарды кеңістіктік бөлумен пойыз қозғалыстары (анықталған блок-телімдер)		Уақыт бойынша бөлу (кесте),
Орталықтандыру принципі	Децентрализация үрдісі: кезекші қызметшінің маңызды рөлі	Орталықтандыру/Децентрализация оңтайлы деңгейі	Орталықтандырудың жоғары дәрежесі: негізгі басқару деңгейі – диспетчерлік, кезекші қызметші функциялары шектелген. Сонымен қатар, автоблокировка телімдерінде орталықтандырылмаған және қолмен басқарылатын бұрмалардың болуы
Пойыздың орналасқан жерін анықтау принципі		Блоктау құрылғысының көмегімен (әрі қарай – осьтер санағышы)	Рельс тізбектерінің көмегімен
Негізгі қатысушы және маршрут құру және тұйықтау аспабы	Кезекші қызметші	Кезекші қызметші+диспетчер / Блоктау жүйелері	Маршрут диспетчері / Рельс тізбектері

Пойыздар қозғалысын ұйымдастырудың және теміржол автоматикасы жүйелерінің түрлі тәсілдері айтарлықтай дәрежеде ұлттық шекаралар арқылы тікелей теміржол қозғалысын қиындатады: жылдамдықтың азаюына, қосымша көлік кідірулеріне әкеп соғады. Сонымен қатар, теміржол қозғалысының орташа жылдамдығының жоғарылауымен (жоғарыжылдамдықты теміржол қозғалысының дамуы) бар сигналдық жүйелердің тиімділігі төмендейді. XX ғасырдың 80-ші жылдарына таман тек Еуропада ТАТЖ 14 ұлттық жүйесі жұмыс жасады, бұл жалпыеуропалық теміржол желісін құру үшін маңызды кедергіге айналды. Еуропа елдерінің темір жол инфрақұрылымындағы айырмашылықтар халықаралық теміржол хабарларында кідірулердің жоғарылауына (және артынша, жылдамдықтың төмендеуіне және көлік кідірісінің өсуіне) әкеп соқты. Жағдай

жолаушылар мен жүктерді жылдам жеткізуде автомобиль және әуе көлігі жағынан бәсекенің күшеюімен асқынды.

Осы байланыста бірыңғай теміржол кеңістігін құру үшін теміржол автоматикасының ұлттық жүйелерін үйлестіру мәселесі орын алды, себебі темір жолдарды бір желіге біріктіру және Азияға шығатын Шығыс Еуропа елдерінің темір жолдарымен өзара әрекетті орнату мүмкін болды – бұл Еуропа Бірлестігінің басты мақсатына сай келді.

Локомотив белгі беру түрлі жүйелерінің шығындарын азайту және пойыздар қозғалысының жылдамдығын арттыру үшін халықаралық хабарда Еуропадағы теміржол көлігінде белгі беру, блоктау және орталықтандыру жүйелерінің дамуына бірыңғай стандарт құру ұсынысы қойылды. Темір жолдарда тасымалдау процесін басқарудың еуропалық жүйесін (ERTMS) құру жобасы 1995 жылы Еуропа комиссиясымен бастау алды. Жобаның негізі пойыздар қозғалысын басқару және қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесі болып табылады ERTMS/ETCS (ERTMS – European Rail Traffic Management System – Еуропалық пойыздар қозғалысын басқару жүйесі; ETCS – European Train Control System – Еуропалық пойыздар жүрісін бақылау жүйесі).

Ерекшеліктер жасап шығару және сынаулар жүргізу үшін 1995 жылдың тамызында ERTMS пайдаланушылар тобы құрылды, оған Германия (DBAG), Италия (FS) және Франция (SNCF) темір жолдары кірді. Бұл топ 1995 жылы желтоқсанда Брюссельде іске кірісті. 1997 жылы қарашада оған Нидерланды (NS) және Испания (RENFE) темір жолдары, ал 1998 жылдың басында Railtrack (Ұлыбритания) компаниясы қосылды. 2000 жылы Еуропа одағымен трансеуропалық жоғары жылдамдықты теміржол желісінде пойыздар қозғалысын басқару, қауіпсіздік және белгі беруді қамтамасыз ету бірыңғай жүйесі бекітілді [2].

Жаңа экономикалық жағдайда теміржол көлігі жұмысының тиімділігін арттыру жаңаша автоматтандырылған басқару жүйелерін енгізу негіздері секілді сенімді жоғары сапалы байланыссыз және тасымалдау процесін басқару және оның жүзеге асырылуын бақылау үшін қажетті жедел және периодты ақпаратты қамтамасыз етусіз мүмкін емес.

Қазақстан теміржол көлігін дамыту бағдарламасында жаңа ақпараттық технологиялар енгізуге ұзақ мерзімді келешекке маңызды орындардың бірі бөлінген. Сапалы, жылдам және көлемді сипаттамаларды ескерумен заманауи телекоммуникациялық құрылғылар пойыздар қозғалысы, жүк және жолаушылар тасымалдау теміржол байланысының дәстүрлі қызметтерін ұсыну мәселелерін шешіп қана қоймай, сонымен бірге тасымалдау процесін автоматтандыру бағдарламаларын іске асыру, жүк қозғалысын бақылау және қызмет көрсетуі қазіргі уақытта бар байланыс құрылғыларының техникалық мүмкіндіктерімен шектелетін басқа да қызмет түрлерін қамтамасыз ету есебінен олардың спектрін айтарлықтай кеңейтуге мүмкіндік береді.

«Қазақстандық пойыздар қозғалысын интервалды реттеу (KTCS – Kazakhstan Train Control System) микропроцессорлық жүйесін құру» жобасының мақсаты темір жолдың өткізу қабілеттілігін жоғарылату, «ҚТЖ «ҰК» АҚ теміржол көлігі жұмысын басқару орталығы мен оның аймақтық бөлімшелерінің арасындағы ақпарат ағындарын іс жүзінде істен шығусыз өткізудің техникалық мүмкіндігін қамтамасыз ету болып табылады.

KTCS қауіпсіздік жүйесі мыналардан құралады:

- аппаратура қауіпсіздігінің толықтығы,
- бағдарламалық қамтамасыз ету,
- басқару алгоритмдерінің толықтығы,
- қауіпті жағдайлардың туындау қатерін минималдау.

Аппаратураның қажетті функционалдық қауіпсіздігі SIL 4 деңгейі үшін IEC 61508 «Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems» сәйкес істен шығу ықимталдылығына қойылатын талаптармен, техникалық жүргізумен, регламенттелген түрлендіру және жөндеумен, архитектураның артықшылығы және

ерекшелігімен, диагностикалық қамтумен және бақылау сынақтарының жиілігімен, пайдаланудан жоспарлық шығарумен және қалпына келтірумен қамтамасыз етіледі [3].

Қортынды.

KTCS қолдану кезінде пойыз аралық интервалдың қысқаруы жөндеу-жол жұмыстары мен пойыздар қозғалысында жоспардан тыс үзіліс үшін жоспарлы бос уақыт беру кезінде пойыздардың кешігу уақытын азайтады, осыған байланысты пойыздың кешігуімен байланысты шығындарды азайтады.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Теега Г., Власенко С. Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта /– М.: Интекст, 2010.

[2] Павлов Л.Н., Орехов А.В. «Микропроцессорные системы на железнодорожном транспорте: зарубежный опыт»// Журнал «Электроника транспорт»

[3] Система интервального регулирования движения поездов KTCS. Технические решение 18082013.ТР.С. Астана 2013.

УДК 656.25(075)

М.Б. Орунбеков[1,а], Б.Ж. Машимов[1,в], Н.Е. Орунбеков[1,с]

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

[а]orunbekov_m@mail.ru, [в]bekzat010696@mail.ru, [с]orynbekov_nurgeldi@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛК SIMATIC S7 300 В СХЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛОЧНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ P80 ФИРМЫ «ALSTOM»

Аннотация. В данной статье рассмотрены варианты применения программируемых логических контроллеров (ПЛК) Simatic S7 300 в схемах управления стрелочным электроприводом P80 фирмы «Alstom».

Аңдатпа. Бұл мақалада Simatic S7 300 бағдарламаланатын логикалық контроллерлерін (БЛК) «Alstom» фирмасының P80 бұрмалы электржетегін басқару сұлбаларында қолдану нұсқалары қарастырылған.

Abstract. This article describes the application of programmable logic controllers (PLC) Simatic S7 300 control circuits for switches, electrically P80 firm «Alstom».

Ключевые слова: стрелочный электропривод, Simatic, CPU, программируемый логический контроллер, Step 7 Professional, WinCC.

Түйінді сөздер: Бұрмалы электржетек, Simatic, CPU, бағдарламаланатын логикалық контроллер, Step 7 Professional, WinCC.

Keywords: Point machine, Simatic, CPU, programmable logic controller, Step 7 Professional, WinCC.

Важнейшими направлениями научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте являются разработка и внедрение устройств автоматики и телемеханики, решающих три основные задачи:

- обеспечение безопасности движения;
- повышение производительности, культуры и безопасности труда персонала;
- улучшение эксплуатационных и экономических показателей работы транспорта.

Среди устройств железнодорожной автоматики и телемеханики системы управления объектами на станциях играют важнейшую роль. Скорость обработки поездов на станциях решающим образом определяет пропускную способность железных дорог.

Любая система автоматики и телемеханики состоит из отдельных связанных между собой элементов. Каждый элемент системы выполняет определенную функцию по

качественному или количественному преобразованию энергии. Одним из важнейших элементов станционных систем является стрелочный привод, посредством которого осуществляется перевод, замыкание и контроль трех положений остряков стрелочного перевода нормального (плюсового), переведенного (минусового) и промежуточного (среднего) [1].

В статье рассматриваются варианты применения программируемых логических контроллеров Simatic S7 300 фирмы Siemens для управления и контроля стрелочного электропривода типа P80 фирмы Alstom.

Стрелочные электроприводы и требования к ним. Стрелочные электроприводы предназначены для перевода, запирания и контроля положения остряков стрелочного перевода.

По требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Республики Казахстан стрелочные приводы должны обеспечивать плотное прилегание прижатого остряка к рамному рельсу при крайнем положении стрелки; незамыкание стрелки при зазоре 4 мм и более между прижатым остряком и рамным рельсом; отвод остряка от рамного рельса на расстояние 125 мм; механическое запирание остряков стрелки для предотвращения их отхода при проходе поезда; защиту от перегрузок электродвигателя. Кроме того, электроприводы должны обеспечивать возможность возвращения стрелки из любого промежуточного положения в первоначальное, а также допускать перевод стрелки вручную.

В последнее время на сети железных дорог нашей страны активно внедряется электропривод типа P80, разработанный фирмой Alstom (Франция).

Корпус стрелочного электропривода располагается в стороне от рельсов, устанавливается на стрелочной гарнитуре, прикрепленной к рамным рельсам. Тяги стрелочного электропривода присоединяются к острякам стрелки при помощи серьга, передают движение от электропривода к остряку при переводе стрелки, а также используются для контроля положения и замыкания остряков стрелки.

Стрелочный электропривод рассчитан на применение с рельсами типа Р65.

Как правило, стрелочные электроприводы бывают врезного типа, которые могут быть превращены в неврезной стрелочный привод при помощи специального приспособления, разработтанного фирмой Alstom.

Стрелочные приводы типа P80 выпускаются для двух вариантов расположения:

1. Правостороннее расположение (ПР): если смотреть на остриё остряка в сторону его корня, стрелочный электропривод располагается справа, а контрольные линейки расположены перед рабочими тягами.

2. Левостороннее расположение (ЛР): если смотреть на остриё остряка в сторону его корня, стрелочный электропривод располагается слева, а контрольные линейки расположены перед рабочими тягами.

Стрелочный электропривод P80 имеет четыре режима работы: рабочий; контрольный; динамический и взрезы.

Оба варианта стрелочных электроприводов выпускаются с одинаковым набором внутренних механических/электрических компонентов, но собираются по-разному.

Стрелочные электроприводы типа P80 по типу применяемых электродвигателей выпускаются в двух вариантах: - 220 В постоянного тока, 2 кабельный (2-х проводная схема управления с электродвигателем 160 В, между стрелочной коробкой и электроприводом - 12 проводов); - 3 фазный 400 В переменного тока, 5-кабельный (5-ти проводная схема управления с электродвигателем 190 В, между стрелочной коробкой и электроприводов – 14 проводов).

В данной статье рассмотрен первый вариант электропривода.

Описание архитектуры. Стрелочный электропривод состоит из корпуса, расположенного в стороне от рамных рельсов (справа или слева) и наружных соединений с остряками и рамными рельсами (рисунок 1).

Движение генерируется электродвигателем с постоянными магнитами, а зубчатая передача преобразует вращательное движение в прямолинейное. Кинематическая цепь, включая винт рециркуляции, движущиеся штанги, внутренние рычаги и компоненты определенных форм, обеспечивает передачу движения на наружные тяги.

Направляющие воздействуют на кулачки, которые приводят в движение электрические переключатели при помощи системы тяг. Данные электрические переключатели используются для питания двигателя и для цепей контроля.

Желобки, выточенные на подвижных штангах, контролируют движение компонентов, обеспечивающих замыкание стрелки.

Рельсовые крепления электропривода включают тяги и серьги для механического соединения с остряками стрелки. Данные элементы соединяются между собой болтами. Корпус электропривода закрепляется на плоских опорах, помещенных на балласт и соединенных с рамными рельсами при помощи угольников и болтов.

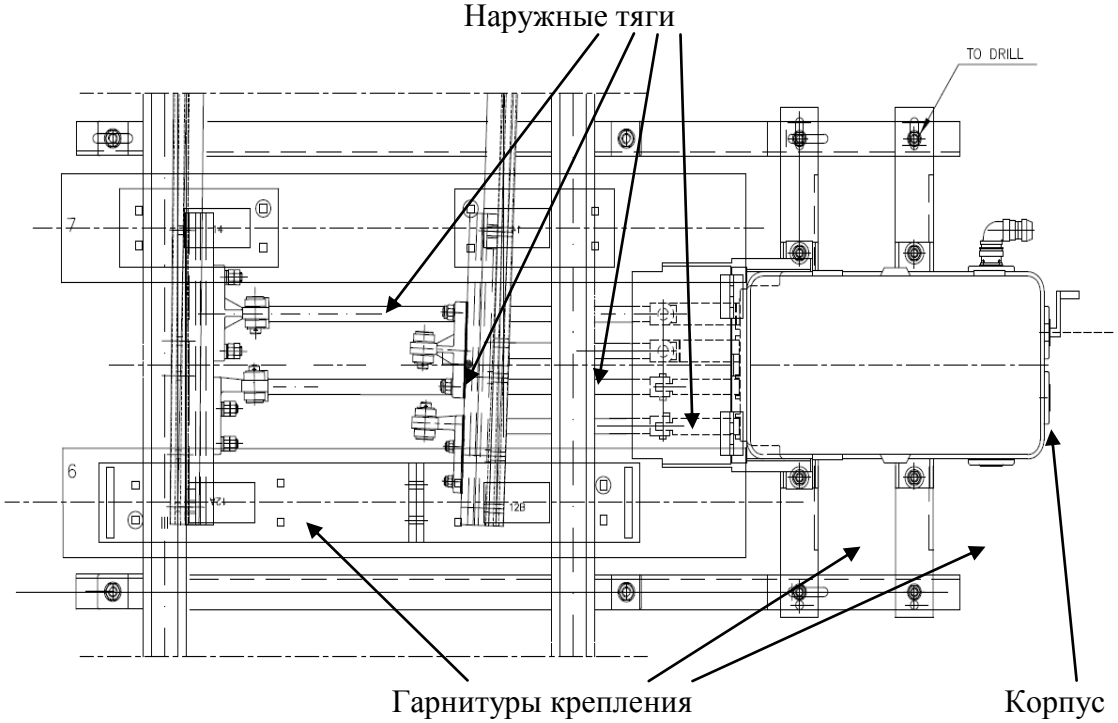


Рисунок 1 – Схема расположения стрелочного электропривода P80 Alstom

Приспособление для работы без стрелочного перевода в лабораторных условиях. Коллективом студенческого кружка было изобретено специальное приспособление для работы стрелочного электропривода P80 в лабораторных условиях, так как для работы электропривода требуется обязательное подключение к реальному стрелочному переводу (рисунок 2). Настоящий стрелочный перевод грамоздкий и его установка в лаборатории не возможна.

Приспособление позволяет соединить рабочие тяги с контрольными тягами и регулирование ход всех тяг относительно друг другу.

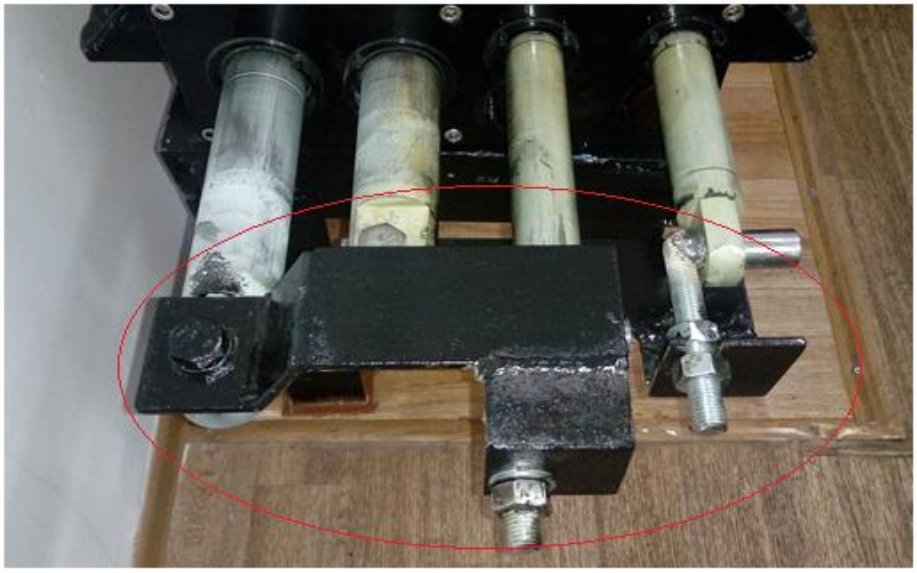


Рисунок 2 – Приспособление для работы Р80 без стрелочного перевода в лабораторных условиях

Схемы управления стрелочными электроприводами. Схемы управления стрелочными электроприводами являются наиболее ответственными узлами электрической централизации. В типовых схемах железнодорожной автоматики и телемеханики применяют несколько разновидностей: четырёхпроводную (при местной системе питания) и двухпроводную – при электродвигателях постоянного тока; пятипроводную – при электродвигателях переменного тока; семипроводную – при микропроцессорной централизации. Эти схемы должны обеспечивать: перевод и контроль положения стрелки; исключать перевод стрелки под движущимся составом в случае поступления в электродвигатель тока другого источника; обеспечивать полный перевод стрелки , если при её переводе на стрелочную секцию вступает подвижная единица; обеспечивать реверсивность управления стрелкой с возможностью возврата стрелки из любого промежуточного положения в исходное; обеспечивать контроль положения стрелки после полного её перевода; контролировать взрез стрелки и сообщения проводов [2].

В этих схемах основной элементной базой является электромагнитное реле и это на сегодняшний день главный недостаток.

Для решения этой задачи коллективом кружка была предложена и разработана схема управления на базе ПЛК Simatic S7 300.

В состав комплекса входят: телекоммуникационный шкаф, ноутбук и стрелочный электропривод Р80.

В телекоммуникационный шкаф размещается промышленный контроллер Simatic CPU 313C. Программирование контроллера осуществляется через адаптер Simatic S7, PC Adapter USB, расположенный на том же несущем рельсе рядом с контроллером. Питание промышленного контроллера осуществляется при помощи модуля питания Simatic S7-300 Power Supply PS307, закрепленного на несущем рельсе непосредственно рядом с модулем промышленного контроллера.

Телекоммуникационный шкаф соединен при помощи гибких кабелей с двигателем стрелочного привода и цепями контроля положения стрелочного привода.

А так же на этом столе располагаются ноутбук с программным обеспечением Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional, Siemens Simatic Step 7 Professional, Siemens Simatic WinCC.

Расположение элементов в коммуникационном шкафу. Расположение компонентов управления и контроля в коммуникационном шкафу показано на рисунке 3,

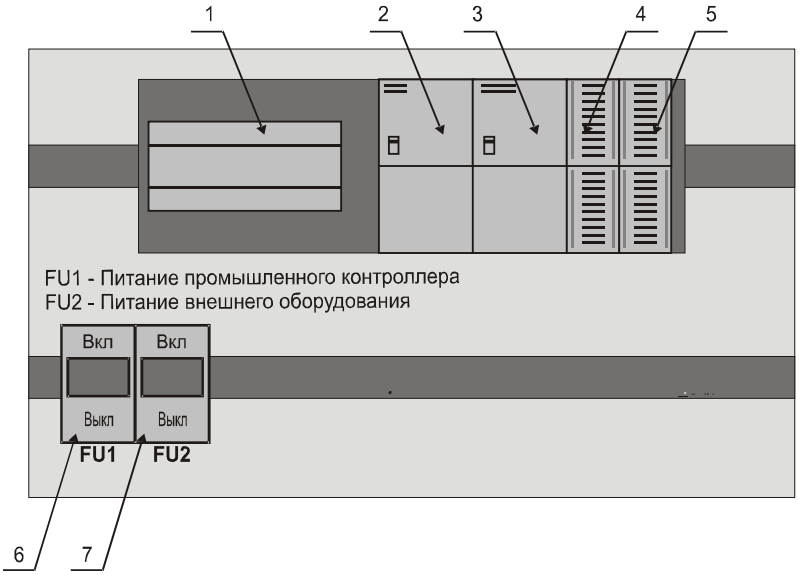


Рисунок 3 – Расположение компонентов телекоммуникационного шкафа

где: 1 – Simatic S7, PC Adapter USB – осуществляет соединение промышленного контроллера с персональным компьютером для программирования контроллера и визуализации процессов управления на компьютере; 2 – Источник питания Simatic S7-300 Power Supply PS307 – осуществляет питание промышленного контроллера и цепей, питающихся от источника постоянного тока напряжением 24В; 3 – Simatic CPU 313C – промышленный контроллер, непосредственно выполняющий функции управления стрелочным приводом и светофором по сигналам от персонального компьютера и подключенным датчикам; 4 – Модуль аналогового ввода-вывода и дискретного ввода контроллера SIMATIC CPU 313C – осуществляет ввод аналоговых сигналов от датчиков тока и положения стрелочного привода в промышленный контроллер, а также ввод дискретных сигналов оптических датчиков, моделирующих сигналы рельсовой цепи; 5 – Модуль дискретного ввода-вывода контроллера Simatic CPU 313C – осуществляет вывод дискретных сигналов управления сигналами светофора и двигателем стрелочного привода; 6 – Автоматический выключатель питания сети – осуществляет подачу и отключение сетевого напряжения на источник питания Simatic S7-300 Power Supply PS307; 7 – Автоматический выключатель питания сети – осуществляет подачу и отключение сетевого напряжения на цепи питания стрелочного привода и источника питания светофора [3].

Схема управления стрелочным электроприводом решает следующие задачи: - управление в положениях «плюс» или «минус»; - контроль исправного положения; - контроль неисправного положения; - отображение положения на мониторе ноутбука.

Для соединения телекоммуникационного шкафа с электроприводом Р80 применяется две жилы провода. По этим проводам в режиме перевода стрелки протекает силовой ток электродвигателя, а после перевода для контроля состояния положения стрелки – контрольный ток. Алгоритм функционирования ПЛК разработан в среде Step 7 Professional, а рабочее место оператора – WinCC V12 [4].

Вывод: Разработанное устройство управления стрелочным электроприводом типа Р80 Alstom на базе программируемых логических микроконтроллеров Simatic S7 300, позволяет:

- освоить навыки применения микропроцессорных устройств на железнодорожном транспорте;

- освоить навыки программирования ПЛК на языках программирования стандарта IEC61131-3;
- понимать важность перехода с релейных систем автоматики на систему микропроцессорных устройств;
- реализовать микропроцессорные системы железнодорожной автоматики и телемеханики;
- понимать преимущества применения системы на базе микропроцессоров;
- навыки отладки и монтажа ПЛК.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Вл. В. Сапожников. Микропроцессорные системы централизации. – Москва: «Транспорт», 2008.

[2] Системы автоматики и телемеханики на железных дорог мира:. Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. – М.: Интекст, 2010.

[3] Петров И.В., Дьяконов В.П. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004.

[4] Ганс Бергер. Автоматизация посредством STEP 7 с использованием LAD и FBD и программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/400.

УДК 656.22

М.Б. Орунбеков[1,а], Н.Е. Орунбеков[1,в], Е.С. Арапбай[1,с]

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

[а]orunbekov_m@mail.ru, [в]orynbekov_nurgeldi@mail.ru, [с]black-kz@mail.ru

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВ ЧИСЛОВОЙ КОДОВОЙ АВТОБЛОКИРОВКИ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы разработки макета числовой кодовой автоблокировки на базе платформы Arduino.

Аңдатпа. Бұл мақалада Arduino платформасы негізінде сандық кодтық автоблоктау макетін жасау мәселелері қарастырылған.

Abstract. This article describes the development of the layout of the numeric code Auto-lock based on the platform Arduino.

Ключевые слова: автоблокировка, блок-участок, светофор, программное обеспечение, модуль, Arduino.

Түйінді сөздер: автоблоктау, блок-телім, бағдаршам, бағдарламалық қамту, модуль, Arduino.

Keywords: Auto-lock, block area, traffic, software, module, Arduino.

Автоматическая блокировка (АБ) является эффективным средством интервального регулирования движения поездов. Данная система служит для увеличения пропускной способности железнодорожных магистралей и обеспечения высокого уровня безопасности движения поездов. В комплексе с устройствами автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и диспетчерского контроля (ДК) автоблокировка позволяет организовать движение поездов попутного следования с малыми интервалами и значительно увеличивает пропускную способность магистральных линий.

В данной статье рассмотрены принцип работы при генерации и дешифрации числовых кодов числовой кодовой автоблокировки (ЧКАБ) на платформе Arduino.

Автоматическая блокировка. Для повышения пропускной способности участков железных дорог межстанционные перегоны делятся на ряд блок-участков, каждый из которых ограждается отдельным проходным светофором (рисунок 1). В этом случае на

одном и том же перегоне может находиться несколько поездов (1П…3П). Длина блок-участка выбирается не меньше тормозного пути для поездов, движущихся с максимальными скоростями [1].

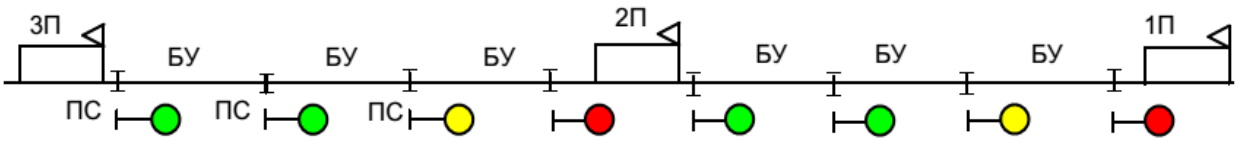


Рисунок 1 – Организация движения поездов на участке железной дороги при автоблокировке с трехзначной сигнализацией

Сигналы, устанавливаемые на границах блок-участков, которые запрещают или разрешают поезду проследовать с одного блок участка на другой, называются проходными сигналами (ПС).

Распространенной системой сигнализации на магистральных линиях железных дорог РК в настоящее время является трёхзначная, при которой:

- красный огонь означает, что ограждаемый светофором блок-участок занят поездом;
- жёлтый огонь является предупредительным показанием и означает, что ограждаемый светофором блок-участок свободен, но следующий светофор горит красным огнем;
- зеленый огонь означает, что впереди свободны от поездов не менее двух блок-участков и можно следовать с максимально допустимой скоростью.

Каждый блок-участок оборудуется датчиком контроля состояния рельсовой линии (блок-участок занят или свободен). В качестве датчиков используются рельсовые цепи.

Управление огнями светофоров осуществляется аппаратурой, расположенной в релейных шкафах, установленных у проходных светофоров.

Связь между смежными светофорами осуществляется посредством специальных линий связи (кабельные, воздушные) или рельсовых нитей.

Если работа проходных сигналов осуществляется автоматически благодаря воздействиям самих движущихся поездов (через рельсовую цепь), то такая система регулирования называется автоматической блокировкой.

Любая система автоблокировки должна удовлетворять определенным эксплуатационным требованиям, изложенным в «Правилах технической эксплуатации железных дорог Республики Казахстан».

Каждому показанию проходного светофора соответствует свой код:

- красному – код красно-желтого огня (КЖ);
- желтому – код желтого огня (Ж);
- зеленому – код зеленого огня (З);
- при перегорании нити красного огня посылка кода в РЦ прекращается (происходит автоматический перенос красного огня на предыдущий светофор).

Кодовые сигналы формируются датчиками кодов КПТШ-715 и (КПТШ-515). Временная диаграмма кодового сигнала, формируемого датчиком кодов КПТШ-515, приведена на рисунке 2. У датчика кодов КПТШ-715 структура кодовых сигналов сохраняется, изменяются только временные параметры импульсов и интервалов, а также длительность кодового цикла (Тц = 1,86 с) [1].

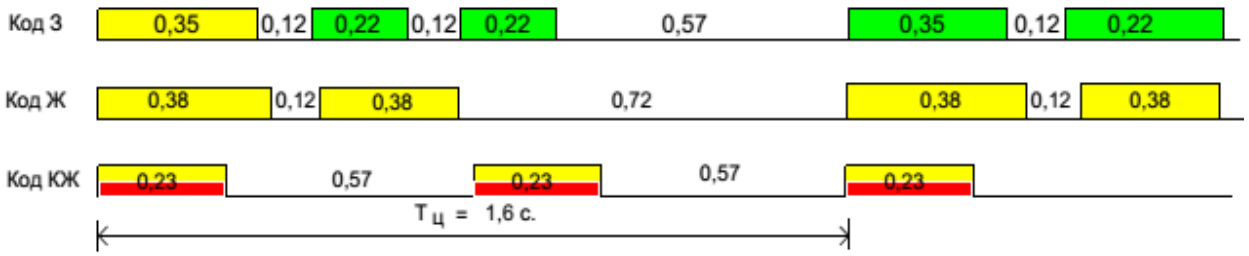


Рисунок 2 – Временная диаграмма кодовых сигналов, формируемых контактами З, Ж, КЖ кодового путевого трансмиттера КПТШ

В смежных блок-участках датчики кодов с разной длительностью кодовых циклов чередуют. Это обеспечивает необходимые условия для схемного контроля схода стыков (пробой изоляции). При этом исключается возможность включения более разрешающего огня на светофоре от приёма более разрешающего кода из смежной рельсовой цепи.

Аппаратная часть макета. Для генерации и передачи кодов использована плата Arduino Uno, а для приема кодовых импульсов и их дешифрации использована плата Arduino Micro. Для подключения трехзначного перегонного светофора к плате Arduino Micro использован релейный модуль на 4 канала.

Arduino Uno контроллер построен на ATmega328. Платформа имеет 14 цифровых вход/выходов (6 из которых могут использоваться как выходы ШИМ), 6 аналоговых входов, кварцевый генератор 16 МГц, разъем USB, силовой разъем, разъем ICSP и кнопку перезагрузки. Для работы необходимо подключить платформу к компьютеру посредством кабеля USB, либо подать питание при помощи адаптера AC/DC или батареи [2].

Микроконтроллер Arduino Micro – плата микроконтроллера на базе ATmega32u4 разработанный совместно (in conjunction) с Adafruit. Плата имеет 20 цифровых вход/выходов (из них 7 могут использоваться в качестве выходов ШИМ и 12 – как аналоговые входы), кварцевый генератор частотой 16 МГц, гнездо микро-USB, разъем ICSP и кнопку reset. На ней есть все, что необходимо для работы с микроконтроллером. Arduino Micro подключается к компьютеру с помощью кабеля микро-USB. Форм-фактор контроллера позволяет легко разместить его на макетной плате.

4-канальный модуль реле 5V для Arduino PIC ARM AVR используется для управления различными приборами с большим входным током. Данный модуль широко применяется для подключения силовых электрических цепей.

Для использования релейного модуля к нему нужно подключить управляемое устройство. Затем нужно подключить к выводам Vcc и Gnd модуля питание 5В. Потом к управляющим выводам In1 – In4 релейного модуля нужно подключить микроконтроллер, компьютер или другое управляющее устройство и приступать к работе. К каждому из 4 реле подключен зеленый светодиод, который будет светиться, когда реле включено.

Управление модулем осуществляется с помощью микроконтроллера, компьютера или другого микропроцессорного управляющего устройства. На плате релейного модуля есть джампер для переключения между Gnd-Vcc и Vcc-JDVcc (5В Arduino и 5В источника питания).

Релейный модуль имеет два интерфейса – для подключения управляющего устройства (микроконтроллера, компьютера) и для подключения управляемых приборов к реле: для подключения релейного модуля к управляющему устройству используется 10-пиновый интерфейс. Контакты GND и VCC для подключения +5В, выводи In1 – In4 для подключения управляющего сигнала; для подключения управляемых приборов к реле на плате присутствуют 12-контакта-зажима (по 3 на каждое реле).

Питание релейного модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей).

Светофор светодиодный. Светофор светодиодный ГСМС-RWD предназначен для установки на железных дорогах любого назначения и служит для обеспечения безопасности движения, а также для четкой организации движения поездов и маневровой работы.

Техническое исполнение. Светофор светодиодный ГСМС-RWD представляет собой стальную сварную конструкцию с фоновым щитом, козырьками и установленными в них светодиодными модулями LED-RWD, диаметром светящейся поверхности 189±1мм. Монтаж производится на стандартные кронштейны для металлических или железобетонных мачт. Фоновый щит, который изготовлен из цельного листового металла с отгибами по контуру, что увеличивает жесткость конструкции, устанавливается на месте монтажа. Козырьки крепятся к корпусу светофорной головки, что повышает их устойчивость к ветровым нагрузкам.

Фото макета представлено на рисунке 3, а принципиальная схема макета – 4.

Программная часть макета. Неотъемлемой частью устройств на базе микроконтроллеров и микропроцессоров является программная часть и для этой цели используются разные языки программирования.

Для программирования устройств макета использован язык программирования Arduino. Язык программирования устройств Arduino основан на C/C++ и состоит из:

- редактора программного кода;
- области сообщений;
- окна вывода текста;
- панели инструментов с кнопками часто используемых команд;
- нескольких меню [3].

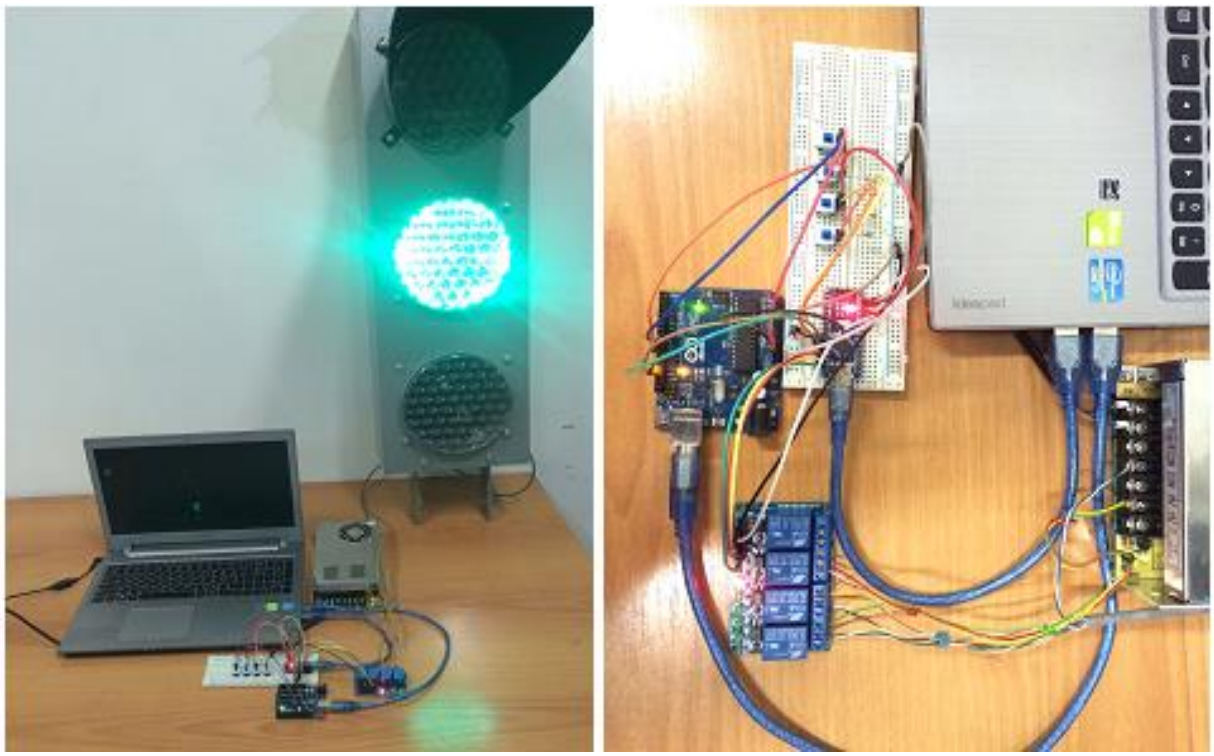


Рисунок 3 – Фото макета на базе платформы Arduino

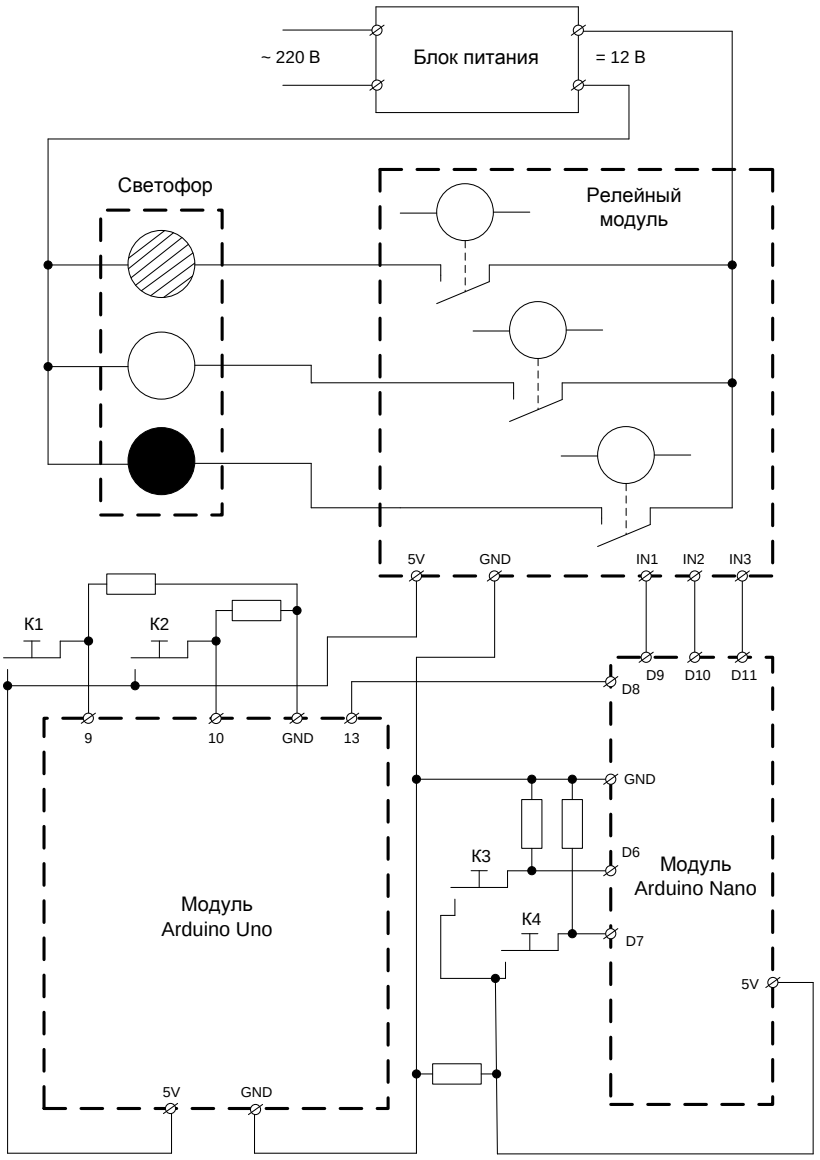


Рисунок 4 – Принципиальная схема макета

Программа, написанная в среде разработки Arduino, называется скетчем. Скетч пишется в текстовом редакторе, который имеет цветовую подсветку создаваемого программного кода.

Дополнительная функциональность может быть добавлена с помощью библиотек, представляющих собой оформленный специальным образом код. В основном он находится в закрытом от разработчика доступе. Среда обычно поставляется со стандартным набором, который можно постепенно пополнять. Они находятся в подкаталоге libraries каталога Arduino.

Выводы: Разработанный учебный макет позволяет:

- освоить навыки проектирования и внедрения систем железнодорожной автоматики и телемеханики на базе микроэлектронных элементов;
- понимать на доступном уровне основы применения микроконтроллеров для замены релейно-контактной аппаратуры;
- повысить надежность работы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики с исключением применяемых в составе релейно-контактных элементов;
- навыки работы монтажной работы.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Напольное технологическое оборудование систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие / А.Г. Кириленко. – Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2015.

[2] Петин В. А Проекты с использованием контроллера Arduino. - СПб.: БХВ - Петербург, 2014.

[3] Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. - СПб.: БХВ - Петербург, 2012.

ӘОЖ 656.25(075)

Г.А. Сүлейменова[1,а], Г. Базилова[1,в]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ, Қазақстан,
[а]sma1980@mail.ru, [в]gulnura_007@mail.ru

SIMATIC БАЗАСЫНДАҒЫ ЭЛЕКТРЛІК ОРТАЛЫҚТАНДЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ҚҰРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности построения системы микропроцессорной централизации на базе программируемых логических контроллеров Simatic.

Аңдатпа. Бұл мақалада Simatic бағдарламаланатын логикалық контроллерлері негізінде микропроцессорлық орталықтандыру жүйесін құру ерекшеліктері қарастырылған.

Abstract. This article describes the design features of microprocessor interlocking system is based on programmable logic controllers Simatic.

Ключевые слова: микропроцессорная централизация, Simatic, программируемый логический контроллер, Sicas.

Түйінді сөздер: Микропроцессорлық орталықтандыру, Simatic, бағдарламаланатын логикалық контроллер, Sicas.

Keywords: Microprocessor centralization, Simatic, programmable logic controller, Sicas.

Темір жол көлігін инновациялық автоматтандыру, сондай-ақ экономикалық амалдар өнеркәсіптік стандарттар арқылы мобильділігін қамтамасыз ету біздің қоғамда үлкен міндеттерінің бірі болып табылады. Инфрақұрылым жабдықтан темір жол және жол трафик үшін, темір жол көлік құралдарын әуежай логистика мен пошта арқылы: қауіпсіз, экономикалық тиімді және экологиялық қауіпсіз жолаушылар және жүк қозғалысы үшін – «Complete mobility» бар, Siemens кешенді желілік көліктік-логистикалық шешімдері қолданылады.

Автоматтандыру мәселесі қауіпсіздікті ең жоғары деңгейде (CENELEC SIL4) одан әрі ұтымды үрдісі магистральдық, бұқаралық-транзит және аймақтық көлік саласындағы, сондай-ақ өнеркәсіптік темір жол саласындағы экономикалық тиімділігіне барған сайын жоғары талаптар қояды. Негізгі міндеттері төмен инвестициялық және операциялық шығындар, қысқа және ұзақ мерзімді қосалқы бөлшектер жеткізу болып табылады. Sicas жүйесінің өзара байланысы мен артықшылықтары 1993 жылы нарықта енгізілген болатын [1].

Қауіпсіздіктің ең жоғары тұтастығын SIL4 деңгейі қамтамасыз етеді, яғни төмен өмірлік цикл шығындары, жоғары сенімділік пен икемділік, инновациялық жүйе шешімдері, ауқымдылығы жоғары деңгейі және де шағын дизайн.

Simatic® жүйелерінде стандартты өнеркәсіптік автоматтандыру компоненттерімен жинақы электрондық өзара байланысы мен өзара жобалау қарастырылған. Siemens осы

талаптар үшін қауіпсіз, инновациялық және клиентке бағытталған сенімділік деңгейі жоғары болып келді.

Sicas® S7 (Siemens computer-aided signaling – S7) орталықтандыру экономикалық операциялық ұғымдар мен оңайлатылған шарттарын көздейтін қосымшалардың кең спектрін ұсынады.

Қарапайым жеке шешімдер Sicas S7 электрондық орталықтандыру, екі модульдік жобалау Siemens аппараттық және бағдарламалық негізделген арқасында Sicas S7 Simatic S7 транзисторлардағы логикалық басқару өзара байланысы мен өзара реттеуге ыңғайлы болады. Осы негізде кең ауқымды масштабталатын автоматтандыру шешімдері қарастырылған түрлі талаптар мен орталар құрылады. Экономикалық тиімді өнеркәсіптік стандарт ретінде Simatic контроллерлерді бүкіл әлем бойынша таралған және өңдеу үшін пайдалануға болады.

Темір жол операторлары тез және міндеттері екі есе тиімді және икемді қосалқы бөлшектер берілген және әр түрлі бақылау және қадағалау болуын қамтамасыз етеді. Экономикалық және аппараттық инновацияларға тоқталатын болсақ, мысалы жаңа жоғары сапалы процессорлар, кез келген жаңа еңбек қауіпсіздігін жоғарлату үшін қосымша баптаулар енгізілуі мүмкін. Кеңінен таралған және қол жетімді өндірістік стандартты өнімдерді, аппараттық шығындар мен қажеттілігін пайдалану арқылы орнату және техникалық қызмет көрсетулерді біршама азайтады.

Sicas S7 орталықтандыру негізі және негізгі белгілі Simatic S7F автоматтандыру жүйесін стандартталған, сенімділігі жоғары өнеркәсіптік компоненттерін қамтиды. S7-300F және S7-400F сериясындағы процессорлар қауіпсіздікті және істен шығуларды алдын алу мақсатында сандық интерфейс модульдері пайдаланылады (1 сурет) [1].

1 – сурет. S7-300F және S7-400F сериясындағы логикалық контроллерлер

Қауіпсіз бақылаушылар бірдей аппараттық компоненттері мен стандартты және қауіпсіздік қосымшалар үшін бірдей желі жүйесін пайдаланады, осылайша, қосымша жабдық сақталады және оның қолжетімділігі артады. Сигналдар қауіпсіздікті орталықсыздандырылған перифериялық, яғни оның ішінде икемді және экономикалық алдын ала өңделеді. Сандық кіріс және шығыс модульдер, ол өз процессорлар жабдықталған – логикалық және электр перифериялық мәртебеде диагностикалау үшін ыңғайлы функцияларды қамтамасыз ететін жүйенің қарапайым компоненттерінен тұрады.

Интерфейстік модульдерінің және CPU арасындағы байланыс қауіпсіз PROFIsafe хаттамаға сай жүзеге асырылады. Ақпараттық қауіпсіз әрі қарай өңдеу үшін стандартты CPU модульдер арқылы қамтамасыз етіледі, қауіпсіз сигналдарды өңдеу параллель жүзеге асады.

Sicas S7 жүйесінің техникалық деректері:

- температура -25 C + 60 ° C °рұқсат етіледі;
- салыстырмалы ылғалдылық 5% -дан 95% аспауы қажет;
- IP65 үшін IP рейтингі IP20.

Жүйенің механикалық талаптар төмендегі стандарттарда қамтылған:

- тербеліс үшін IEC 69 T2-6;
- IEC 68 T2-27 үшін күйзелістер қауіпсіздік талаптарына сәйкестігі;
- EN 954 (EU);

- IEC 61508;
- EN 50126, 50128 және 50129 (SIL4);
- DIN V 19250;
- ЕБА (сертификаттау саны: 3085592/0/4);
- NFPA 79-2002 (АҚШ);
- NFPA 85 (АҚШ).

Сұрыпталуын орталықтандырудың сенімділік дәрежесін және қол жетімділігін кешенді диагностикалау үшін Fast қате оқшаулау интеграцияланған жүйесі және өзара логика диагностикалық функциялары мен Simatic контроллерін өңдеуде кезеңдерді азайту және қолжетімділігін арттырады. Орталықтандырылмаған перифериялық құрылғылар жүйесі жағдайы туралы сенімді ақпаратты қамтамасыз етіледі.

70 астам модуль күйінің бірден анықталған және анық қашықтан диагностика арқылы хабарлайды. Бұрыс модульдер оңай жұмысын үзбей ауыстыруға болады. Оператор бақылау және мониторинг жүйесі әр түрлі процесс диагностикалық функцияларын ұсынады. Операциялық бірізділік жазылған, содан кейін қайта басуға және уақыт кейінірек нүктесінде бағалауға болады және де жүйесін тіркейді, егжей-тегжейлі көрсетеді оқиғалар мен басып шығару функцияларын қамтамасыз ететін үйлесімділігімен күнделікті операциялық журналына сақтайды.

Дүние жүзі бойынша Sicas S7 электронды орталықтандыру жүйесі кеңінен пайдаланылады. Тиімді жұмыс істеуі үшін темір жол масштабталған қуатты желісі негізгі факторлар болып табылады. Жоғары ауқымды Sicas S7 электронды орталықтандыру жүйесі түрлі қосымшалар мен талаптарды кең ауқымда ұсынады. Ол ірі бекеттерде қауіпсіз автоматтандыру үшін жеке ажыратқыштар немесе сигналдарды басқаруға арналған. Оның дизайні орталықтандырудың негізі болып табылады. Модульдер тіреуде немесе бөлмеде орналаса алады. Бұл жинақталған ғимараттар, контейнерлер болуы мүмкін. Сондай-ақ оған шағын, қуатты бірлік орнатуға болады [2].

Sicas S7 орталықтандыру модульдерімен және де жеке конфигурациялауға болады. Тартылған қолданба түріне қарай, бірнеше жүз бақыланатын элементтері қосылған болуы мүмкін. Орталықтандыру оңай тіпті Sicas S7 электронды орталықтандыру тез өңделеді және теңшеледі бар операциялардан тұрады. Sicas S7 орталықтандыру жүйесі бағдарламалық модульдер географиялық сұлбасын дербес орталықтандыру функцияларды сипаттайды, бұл циклді бақыланатын элемент моделі. Бекет туралы функцияларды бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы қол жеткізуге болады. Жекелеген элементтері мен іргелес элементі қарым-қатынастардың функциялары тартылған талаптарына байланысты параметрлері өзгеше болады.

Sicas S7 де орталықтандырылған және орталықтандырылмаған түрде орнатуға болады. Алыстағы элементі бақылау компьютерден орналасқан элементтер үшін алаңдық орталықтандырылмаған перифериялық модульдерді пайдалану арқылы, кабель жүйесі үшін шығындар азайтылуы мүмкін. PROFIBUS немесе Profinet жүйелері негізінде PROFIsafe хаттама өзара ұқсас болады. Sicas S7 өзара байланысы мен өзара арасындағы сәтсіз-қауіпсіз байланыс оңай қолданыстағы дабылдық жүйелер біріктірілуін қамтамасыз етеді. Қолданыстағы сыртқы элементтері, сондай-ақ жоғары икемді орталықтандырылмаған элементтері операциялық модульдерді (DSTT) пайдаланып қосуға болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Системы автоматики и телемеханики на железных дорог мира. Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. – М.: Интекст, 2010.

[2] Ганс Бергер. Автоматизация посредством STEP 7 с использованием LAD и FBD и программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/400.

УДК 656.25(075)

Г.А. Сүлейменова[1,а], М.Б. Орунбеков[1,в]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[а]sma1980@mail.ru, [в]orunbekov_m@mail.ru

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МАРШРУТА В СХЕМЕ ПУТЕВОГО РАЗВИТИЯ СТАНЦИИ

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные принципы формирования марушрута на железнодорожных станциях, описаны их достоинства и недостатки. Приведен пример путевого развития станции и на его основе разработана таблица маршрутных замыканий.

Аңдатпа. Бұл мақалада темір жол бекеттерінде маршруттарды қалыптастырудың негізгі принциптері қарастырылып, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері сипатталған. Бекеттің жолдық дамуының мысалы келтірілген және оның негізінде маршруттық тұйықталу кестесі өңделген.

Abstract. This article describes the main principles of route at railway stations, their advantages and disadvantages. The example of track development station and was developed on the basis of the table of routing circuits.

Ключевые слова: станция, путевое развитие, принцип, каскад, маршрут, логика, зависимость стрелок и сигналов.

Түйінді сөздер: Бекет, жолдық даму, принцип, каскад, маршрут, логика, бұрмалар мен сигналдардың тәуелділігі

Keywords: Station, track development, the principle, of the cascade, a route, logic, the dependency, switches and signals.

Основные принципы формирования маршрута – табличный, каскадный и географический. Все эти принципы применимы для систем с полным замыканием маршрута до и после включения разрешающего показания светофора.

Самым первым принципом построения логики механических систем централизации являлся каскадный принцип, применявшийся в Великобритании и Северной Америке. Сегодня этот принцип применяется на постах с механическими зависимостями между рычагами. В этом принципе основой является то, что каждый подвижный элемент пути в составе маршрута замыкается расположенными перед ним подвижными элементами или (для первой секции) светофором начала маршрута. Поэтому каждый элемент обычно индивидуально размыкается проходящим поездом. Каскадный принцип не получил широкого распространения [1].

Традиционным принципом построения логики систем механической централизации, применяемых в Германии, является табличный принцип. Появление этого типа принципа объясняется необходимостью проведения свободных маневров (без использования маневровых светофоров и со свободным переводом стрелок). На сегодняшний день табличный принцип применяется в механической, релейной и микропроцессорной централизациях.

В таблице маршрутных замыканий заранее описываются все возможные маршруты, точно указывающие, какой элемент принадлежит тому или иному маршруту и в каком положении он должен быть замкнут.

В качестве примера на рисунке 1 представлен схематический план станции, а в таблице 1 пример матрицы.

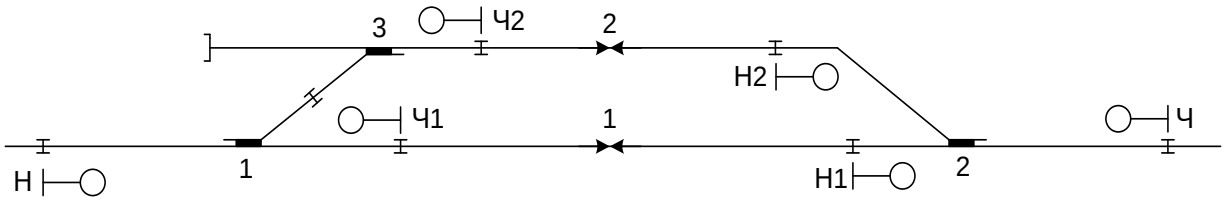


Рисунок 1 – Схематический план станции

Таблица 1-Таблица маршрутных замыканий (пример)

№	Маршруты	Враждебные маршруты (указаны по номерам)								Стрелки		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
1	От св. Н на 1П	●	x	x	x			x		+	+	
2	От св. Н на 2П	x	●	x	x		x		x	-	-	
3	От св. Ч1	x	x	●	x					+	+	
4	От св. Ч2	x	x	x	●				x	-	-	
5	От св. Н1					●	x	x	x			+
6	От св. Н2		x			x	●	x	x			-
7	От св. Ч на 1П	x				x	x	●	x			+
8	От св. Ч на 2П		x		x	x	x	x	●			-

Примечание: «+» – стрелка в плюсовом положении; «-» – стрелка в минусовом положении; ● – исключение маршрутов; x – враждебные маршруты.

Для релейной централизации в 50-х годах прошлого столетия в Германии был разработан географический (блочный) принцип, который широко применяется в системах релейной и микропроцессорной централизации во многих странах. На рисунке 2 представлены элементы путевого развития станции. При установке маршрута его трасса, защитный участок определяются географией имеющихся взаимосвязей. Таким образом, все возможные при данной схеме путевого развития маршруты могут быть выбраны автоматически, если возможность установки некоторых из них не была преднамеренно запрещена [2].

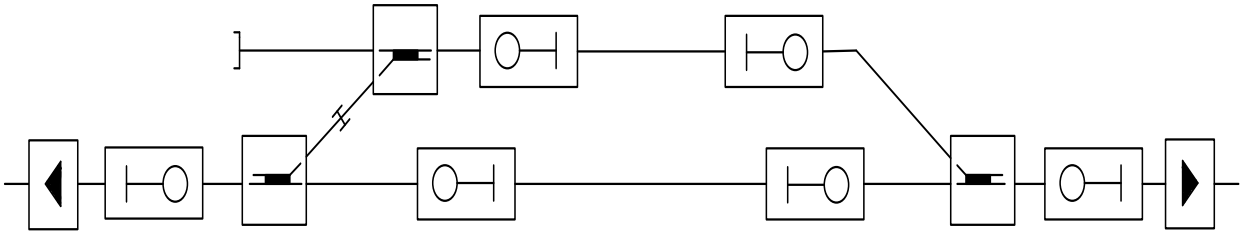


Рисунок 2 – Релейные блоки, обеспечивающие соединения элементов централизации по географическому принципу

В таблице 2 представлен анализ сравнения релейной техники географического и табличного принципов при релейной централизации.

Таблица 2 -Сравнение табличного и географического принципов централизации

Показатель	Табличный принцип	Географический принцип
Затраты на проектирование системы	Относительно низкие	Высокие
Затраты на первоначальное оснащение централизации	Низкие	Высокие (центральные функции)
Затраты на добавление объектов управления	Высокие	Относительно низкие
Затраты на более поздние изменения в релейной централизации	Относительно высокие	Относительно низкие
Затраты на более поздние изменения в микропроцессорной централизации	Высокие	Высокие
Сферы эффективного применения	Небольшие станции (релейная централизация) Системы с небольшим числом элементов (релейная, микропроцессорная централизация)	Крупные станции (релейная централизация) Системы с большим числом элементов (релейная, микропроцессорная централизация)

В системах релейной централизации, построенных по географическому принципу, реле собраны в блоки. Каждый блок представляет собой определенный элемент путевого развития. Релейные блоки стандартизированы и могут изготавливаться и тестироваться на заводе автоматически, их размещение уменьшает потребность в кабельной разводке на месте установки реле до стандартных подключений. Тем самым облегчаются процессы подключения и тестирования, а также адаптации системы централизации при изменениях в путевом развитии станции. Это преимущество перед табличным принципом становится тем ощутимее, чем больше элементов находится в зоне действия централизации. С другой стороны, недостатком географического принципа может быть повышенной уровень технической сложности. Иногда слишком сложными являются кабельные соединения между реле внутри группы, а число реле в стандартной релейной группе – большим, чем это требуется на конкретном объекте [3].

На рисунке 3 иллюстрируются уровни сложности, с которыми связана реализация того и другого принципа в релейных системах в зависимости от размеров зон централизации.

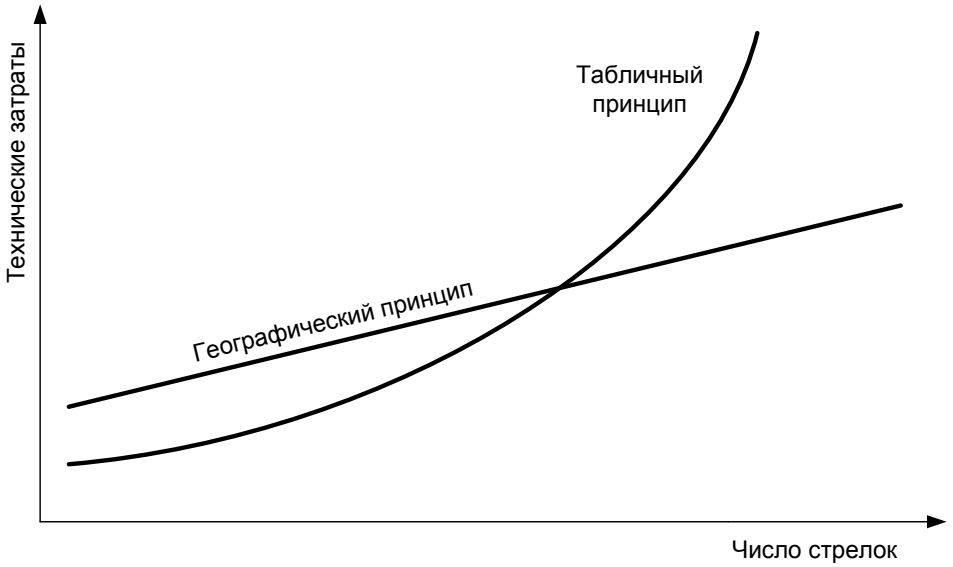


Рисунок 3 – Технические затраты при реализации табличного и географического принципов релейной централизации

Выводы: табличный принцип имеет преимущества при реализации на малых станциях с относительно небольшим числом стрелок, а географический принцип более выгоден для больших станций.

В современных системах централизации (микропроцессорных) некоторые из достоинств и недостатков обоих принципов в значительной мере теряют актуальность (таблица 2). Поэтому оба принципа применимы как для малых, так и для больших зон действия централизации. Числом внедрений того или иного типа определяется различие: разработка новой системы централизации является более сложной при использовании географического принципа, но затем проектирование станций по разработанному образцу происходит проще. В целом оба принципа применяются в микропроцессорной централизации, выбор в пользу того или иного принципа определяется предпочтениями компаний-изготовителей и типом системы централизации.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Системы автоматики и телемеханики на железных дорог мира: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. – М.: Интекст, 2010.

[2] Рогачева И.Л. Станционные системы автоматики – М: ООО «Издательский дом «Транспортная книга». 2007.

[3] Станционные системы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Вл.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин, Л.Ф. Кондратенко, В.А. Кононов; Под редакцией Вл.В. Сапожникова. – М.: Транспорт, 2000.

СЕКЦИЯ № 2

РАЗВИТИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

УДК 621.37

Е.А. Бахтиярова[1,а], Х.А. Арипов[1,в]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникации им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[а]baelag@mail.ru, [в]mary_086@mail.ru

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТА TETRA В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы внедрения цифровой транкинговой системы радиосвязи стандарта TETRA, приведены их принцип работы, а также возможности использования цифровой радиосвязи в комплексе с современными системами железнодорожной автоматики и телемеханики.

Аңдатпа. Мақалада TETRA стандартының цифрлы транкингтік радиобайланыстың операциялық принциптері мен сондай-ақ қазіргі заманғы теміржол автоматикасы және қашықтан басқару жүйелері ұштастыра сандық радио пайдалану мүмкіндігтері қарастырылды.

Abstract. The article deals with the introduction of the digital trunking radio system of the TETRA standard, their operation principles, as well as the possibilities of using digital radio communication in conjunction with modern systems of railway automation and telemechanics.

Ключевые слова: транкинг, транкинговая связь, транкинговая система, радиоинтерфейс.

Түйінді сөздер: транкинг, транкингті байланыс, цифрлы транкингтік жүйе, аймақтық таратылатын коммутация.

Keyword: Trunking, trunking, digital trunking system, distributed interzonal switching.

Железнодорожные цифровые системы связи формируют престижность компании-перевозчика, влияют на эффективность работы перевозочного процесса и обеспечивают безопасность железнодорожных перевозок. Большинство железнодорожных компаний эксплуатируют аналоговые сети связи, которые исчерпали все свои технологические ресурсы и не пригодны для внедрения широкополосного обмена данными с подвижными объектами.

Весьма популярным в мире стандартом цифровой радиосвязи является стандарт TETRA. Этот стандарт хорошо зарекомендовал себя, часто используется экстренными службами и также широко распространен в Европе. Например, более 90% территории Швеции находятся в зоне покрытия сетей связи на базе TETRA. На транспорте, однако, он используется чаще для голосовой связи. Решения на базе TETRA часто встречаются на железных дорогах и в метрополитенах мира. Преимуществами данного стандарта являются более эффективное использование спектра частот при соизмеримом с GSM-R качестве и более низкая стоимость развертывания системы. Кроме того, он реализует некоторые возможности, недоступные GSM-R (например, приоритетный вызов), но востребованные на железной дороге.

Значительная часть каналообразующего и приёмо-передающего оборудования существующих железнодорожных сетей морально и физически устаревшая. Сеть не имеет единой системы управления, характеризуется высокими эксплуатационными издержками, высоким энергопотреблением, низким качеством связи, большими габаритами беспроводных устройств.

Национальный оператор АО "НК "Казахстан темір жолы" (АО «НК«ҚТЖ») несколько лет назад принял в качестве стандарта цифровой радиосвязи TETRA и приступил к его внедрению на вновь строящихся и модернизируемых участках. На двух вновь построенных участках цифровая радиосвязь внедрялась совместно с системой интервального регулирования движения поездов на базе радиоканала. Для этого на каждом локомотиве устанавливаются бортовая система безопасности и мобильная радиостанция.

Современные системы железнодорожной радиосвязи требуют организации гибкой цифровой транспортной инфраструктуры сети, совместимой с различными технологиями фиксированного и мобильного доступа. Внедрение цифровой транкинговой системы радиосвязи стандарта TETRA позволит реализовать все преимущества, присущие этому виду современных интеллектуальных систем:

– уменьшение требуемого количества радиоканалов, т.е. значительная экономия радиочастотного спектра;

– динамическое распределение нагрузки в сети;

– доступность любого свободного радиоканала зоны каждому абоненту;

– высокая степень готовности и защищенности от отказов;

– гибкая организация групп по функциональным или производственным признакам;

– соединений с учетом приоритетного статуса абонентов;

– экстренный вызов, сокращенный набор номера;

– групповой вызов;

– протоколирование всех операций системы;

– возможность контроля за проведением переговоров и их документирование;

– автоматический контроль за состоянием всех элементов системы;

– сопряжение с ведомственными и городскими телефонными, а также с мобильными сетями связи.

Требования, предъявляемые эксплуатационными работниками железнодорожного транспорта к системам радиосвязи, выходят за рамки услуг, предоставляемых операторами сотовой радиосвязи, именно поэтому в условиях АО «НК «ҚТЖ» актуально рассмотрение проблем проектирования транкинговой сети стандарта TETRA для организации качественной технологической радиосвязи.

Транкинговые системы (англ. trunking - объединение в пучок) - радиально-зоновые системы связи, осуществляющие автоматическое распределение каналов связи между абонентами. Под термином «транкинг» понимается метод доступа абонентов к общему выделенному пучку каналов, при котором свободный канал выделяется абоненту на время сеанса связи.

Транкинговая система радиосвязи обеспечивает следующие режимы функционирования:

- внутригрупповая связь – в этом режиме имеется возможность организации радиосвязи между абонентами какой-либо группы пользователей. Таких групп может быть достаточно много (зависит от информационной емкости транкинговой системы). При этом исключается взаимное влияние, т.е. абоненты одной группы не могут слушать переговоры внутри других;

- индивидуальная радиосвязь – в этом режиме любой абонент транкинговой системы с присвоенным индивидуальным номером может связаться с любым абонентом под другим индивидуальным номером. Режим вызова сходен с обычным набором номера абонента сети АТС;

- сопряжение с телефонной сетью – пользователи транкинговой системы имеют возможность связаться с абонентами телефонной сети и наоборот;

- экстренные вызовы – специальный режим, позволяющий в чрезвычайных ситуациях оперативно оповещать всех членов группы или всей системы;

- предотвращение несанкционированного доступа в систему радиосвязи – только действительные абоненты могут входить в транкинговую систему. Все похищенные или утерянные абонентские радиостанции отключаются дистанционно по радио;

- сигнализация о выходе из зоны действия системы;

- передача кодовых сообщений (поддержка режима пейджинга);

- приоритетность пользователей – каждому абоненту может быть предоставлен определенный уровень допуска в системе;

- фиксация всех имевших место сеансов радиосвязи с целью их учета при составлении абонентской платы.

Радиоинтерфейс стандарта TETRA предполагает работу в стандартной сетке частот с шагом 25 кГц и минимальным дуплексным разносом радиоканалов 10 МГц. Могут использоваться диапазоны частот от 150 до 900 МГц. В странах Европы за службами безопасности закреплены диапазоны 380 -385/390-395 МГц, а для коммерческих организаций предусмотрены диапазоны 410 - 430/450-470 МГц и 870 - 876/915-921 МГц. Используется метод временного разделения каналов TDMA(TimeDivisionMultipleAccess) - на одной физической частоте образуется 4 логических канала (слота).

Стандарт TETRA является открытым цифровым стандартом, т.е. поддерживает совместимость центрального и абонентского оборудования различных производителей. Он обеспечивает создание и использование различных специальных приложений, открытость интерфейсов, наличие стандартизированных решений. Все это позволяет выстроить очень гибкую инфраструктуру, получив интегрированную сеть с возможностями создания виртуальных сетей внутри, и не быть зависимым от одного производителя.

Стандарт TETRA включает в себя две спецификации: TETRAVoice +Data (TETRAV+D) и TETRAPacketDataOptimized (TETRAPDO).TETRAV+D – это стандарт, на интегрированную систему передачи речи и данных, TETRAPDO – стандарт, описывающий специальный вариант транкинговой системы связи, ориентированный только на передачу данных [3].

Радиоинтерфейс стандарта TETRA предполагает работу в стандартной сетке частот с шагом 25кГц. Для систем стандарта TETRAмогут использоваться диапазоны от 150 до 900 МГц. На железнодорожном транспорте для стандарта TETRA выделен диапазон: для приема базовой станции (450 – 460) МГц – для передачи (460 – 470) МГц. Таким образом, дуплексный разнос для системы стандарта TETRA составляет 10 МГц.

Полная пропускная способность одного канала в системе стандарта TETRAV+D составляет 7,2 кбит/с. Стандарт TETRAPDO обеспечивает передачу данных со скоростью 28,8 кбит/с.

В стандарте TETRA используется временное разделение каналов связи с временными информационными каналами, что позволяет обеспечить одновременную передачу четырех временных каналов на одной несущей частоте, т.е. во временной области на каждом частотном канале располагаются 4 временных интервала, которые являются физическими каналами связи.

Сети стандарта TETRA предполагают распределенную инфраструктуру управления и коммутации, обеспечивающую быструю передачу вызовов и сохранение локальной работоспособности системы при отказе ее отдельных элементов. Основными элементами сетей TETRA являются базовые и мобильные станции, устройства управления базовыми станциями, контроллеры базовых станций, диспетчерские пульты, терминалы технического обслуживания и эксплуатации.

Функции сетевого обслуживания и межсистемного взаимодействия определяются следующими специфицированными интерфейсами:

– AirInterface (AIRIF) – радиоинтерфейс между базовой станцией и абонентской радиостанцией;

– DirectModeOperation (DMO) – работа в прямом режиме, гарантирует работу между двумя терминалами абонентских радиостанций вне зоны обслуживания системы;

– TerminalEguipmentInterface (TEI) – интерфейс между абонентской радиостанцией и терминалом передачи данных;

– InterSystemInterface (ISI) – межсистемный интерфейс для объединения нескольких систем в единую сеть;

– Line-connectedStationInterface (LSI) – интерфейс для подключения диспетчерского пульта к базовому оборудованию;

– NetworkManagementCentreInterface – интерфейс для подключения терминала технического обслуживания и эксплуатации;

– GatewaystoPADX, PSTN, ISDN, PDN – интерфейс для подключения к УАТС, ТФОП, ЦСИС, СКП.

В стандарте TETRA предусматривается не только прямая связь между абонентскими радиостанциями, но и использование их в качестве ретрансляторов для расширения зоны обслуживания.

На рисунке 1 представлена структурная схема транкинговой сети стандарта TETRA с распределенной межзональной коммутацией. Каждая БС в такой системе имеет свое собственное подключение к ТФОП. При необходимости вызова из одной зоны в другую он производится через интерфейс ТФОП, включая процедуру телефонного номера. Кроме того, БС могут непосредственно соединены с помощью физических выделенных линий связи.

В состав БС (BTS – BaseTransceiverStation), кроме радиочастотного оборудования (ретрансляторы, устройство объединения радиосигналов антенны) входят также коммутатор, устройство управления (УУ) и интерфейсы к различным внешним сетям.

Ретранслятор (РТ) – набор приемопередающего оборудования, обслуживающего одну пару несущих частот. В большинстве транкинговых систем связи одна пара несущих означает один канал трафика (КТ). С появлением цифровых стандартов, предусматривающих временное уплотнение один РТ может обеспечить два или четыре КТ.

Антенны БС, как правило, имеют круговую диаграмму направленности. При расположении БС на краю зоны применяют направленные антенны. БС может располагать как единой приемопередающей антенной, так и раздельными антеннами для приема и передачи. В некоторых случаях на одной мачте может размещаться несколько приемных антенн для борьбы с замираниями, вызванными многолучевым распространением.

Устройство объединения радиосигналов позволяет использовать одно и то же антенное оборудование для одновременной работы приемников и передатчиков на нескольких частотных каналах.

Коммутатор в однозоновойтранкинговой системе связи обслуживает весь ее трафик, включая соединение мобильных абонентов (МА) с телефонной сетью общего пользования (ТФОП) и все вызовы, связанные с передачей данных.

Устройство управления БС (BCF – BaseStationControlFunction) обеспечивает взаимодействие всех узлов БС. Оно также обрабатывает вызовы, осуществляет аутентификацию вызывающих абонентов, ведение очередей вызовов, внесение записей в блок данных (БД) повременной оплаты. В некоторых системах УУ регулирует максимально допустимую продолжительность соединения с телефонной сетью. Как правило, используются два варианта регулировки: уменьшение продолжительности соединения в заранее заданные часы наибольшей нагрузки, или адаптивное изменение в зависимости от текущей нагрузки.

Интерфейс к ТФОП реализуется в транкинговых системах связи различными способами. Современные транкинговые системы связи имеют в составе интерфейса к ТФОП аппаратуру прямого набора номера (DID), обеспечивающую доступ к абонентам транкинговой сети с использованием стандартной нумерации АТС.

Соединение с ТФОП является традиционным для транкинговых систем связи, но в последнее время все более возрастает число приложений, предполагающих передачу данных, в связи с чем наличие интерфейса к сетям с коммутацией пакетов (СКП) также становится обязательным.

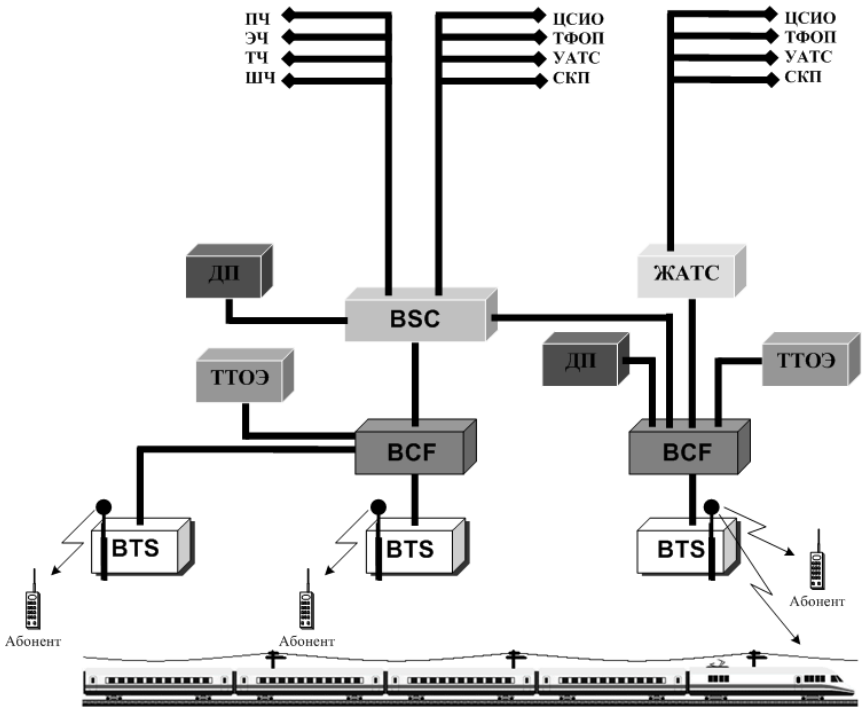


Рисунок 1 – Структурная схема транкинговой сети стандарта TETRA
с распределенной межзональной коммутацией

Терминал технического обслуживания и эксплуатации (ТТОЭ) располагается, как правило, на БС. Терминал предназначен для контроля за состоянием системы, проведения диагностики неисправностей, тарификации, внесения изменений в базу данных (БД) абонентов. Обязательными элементами транкинговых систем связи являются диспетчерские пульты (ДП). Трангинковые системы связи используются в первую очередь потребителями служб и управлений железных дорог, работа которых требует наличия диспетчера ПЧ, ЭЧ, ШЧ, а также службы охраны, скорой медицинской помощи, пожарной охраны, муниципальные службы. ДП могут включаться в систему по абонентским радиоканалам, или подключаться по выделенным каналам непосредственно к коммутатору БС. В рамках одной транкинговой системы связи может быть организованно несколько независимых сетей связи. Пользователи каждой из таких сетей не будут замечать работу соседей и не смогут вмешиваться в работу других сетей. Поэтому в одной транкинговой системе связи могут работать несколько ДП, различным образом подключенных к ней.

Дуплексные радиостанции транкинговых систем связи обеспечивают пользователям не только соединение с ТФОП, но и возможность групповой работы в полудуплексном режиме.

Как полудуплексные, так и дуплексные транкинговые РС выпускаются не только в портативном, но и в мобильном исполнении. Выходная мощность передатчиков мобильных РС выше.

Относительно новым классом устройств для транкинговых систем связи являются терминалы передачи данных (ПД). В аналоговых транкинговых системах связи терминалы ПД – это специализированные радиомодемы, поддерживающие соответствующий протокол радиоинтерфейса. Для цифровых систем более характерно встраивание

интерфейса ПД в АР различных классов. В состав мобильного терминала ПД часто включают спутниковый навигационный приемник системы GlobalPositionSystem (GPS), предназначенный для определения текущих координат и последующей передачи их диспетчеру на пульт.

Выводы:

Использование цифровой радиосвязи, включая связь стандарта TETRA, как совместно с современными системами управления движением, так и исключительно для передачи голосовых данных имеет очевидные преимущества по сравнению с традиционными системами связи, применяемыми на железных дорогах стран СНГ. Использование подобных систем ведет к снижению эксплуатационных расходов и ускоряет взаимодействие различных служб железной дороги. Использование цифровой радиосвязи в комплексе с современными системами железнодорожной автоматики и телемеханики позволяет значительно увеличить пропускную способность участков железных дорог, скорость перевозок и их безопасность.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Овчинников А.М., Воробьев С.В., Сергеев С.И. Открытые стандарты цифровой транкинговой радиосвязи

[2]. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. – М.: Эко – Трендз. 2000. – 239с.

[3]. Печаткин А. Системы мобильной связи. Часть 1. Принципы организации, функционирования и частотного планирования систем мобильной связи - Издательство: РГТА, 2008.

[4]. Старченко С.В., Матвиец А.Б. Система цифровой транкинговой связи Simoco TETRA over IP первые результаты практического использования в России //Мобильные системы, 2001. № 12. С. 25 - 27.

[5]. TETRAVoice + Data.Designer's Guide. Part 1: Overview, Technical Description and Radio Aspects. Version 0.0.10.

УДК 621.395

Е.А. Бахтиярова[1,a], М.Н. Балгабаева[1,b]

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

[a]baelag@mail.ru, [b]mary_086@mail.ru

КРИТЕРИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ РЕЧИ

Аннотация. В статье проведены критерии и методы оценки качества передачи речи, проведен сравнительный анализ методов оценки качества передачи речи в сетях IP-телефонии, а также обоснован выбор методов оценки качества речи.

Аңдатпа. Мақалада ақпаратты таратудың сапасын бағалау әдістері мен критерийлері, IP-телефондық желісінде ақпаратты таратудың сапасын бағалау әдістерінің салыстырмалы түрде талдауы, сонымен қатар ақпаратты таратудың бағалау әдістері қарастырылды.

Abstract. The article provides a definition and classification of factors affecting the quality of voice quality estimation in IP-telephony networks. The reasonableness of the method chosen is the compiled comparative characteristic of the methods considered.

Ключевые слова: джиттер, IP-телефония, оценка качества передачи речи, IP-трафик, речевой тракт.

Түйінді сөздер: джиттер,IP-телефония,ақпаратты таратудың сапасын бағалау, IP-трафик, сөздік тракт.

Keywords: jitter, IP-telephony, IP-traffic.

Сегодня IP-телефония все больше вытесняет традиционные телефонные сети за счет легкости развертывания, низкой стоимости, простоты конфигурирования, высокого качества связи и сравнительной безопасности соединения. IP-телефония является набором коммуникационных протоколов, технологий и методов, обеспечивающих традиционные для телефонии операции, а также видеосообщение по сети Интернет или любым другим IP-сетям. Сигнал по каналу связи передается в цифровом виде и, как правило, перед передачей преобразовывается (сжимается) с тем, чтобы удалить избыток информации и снизить нагрузку на сеть передачи данных [1, 2]. С увеличением доли голосовых пакетов в сети перед операторами связи регулярно возникает дилемма: на чем сконцентрировать основные усилия на повышении эффективности управления качеством голосового трафика в существующих сетях или на построении дополнительных/резервных каналов связи? Сложности такого рода начали возникать в конце XX в., когда объем трафика в сетях передачи данных и Интернете превысил объем TDM-трафика традиционной телефонии. Это - то время, когда стала приобретать популярность услуга голосовой связи по каналам передачи данных, получившая название IP-телефонии. В большинстве случаев соединение осуществлялось по коммутируемым каналам и качество разговора оставляло желать лучшего: возникали перебои, фрагменты речи оказывались неразборчивыми, а иногда даже происходили разрывы соединений.

Разборчивость – объективная количественная величина, характеризующая способность тракта телефонной связи передавать содержащуюся в речи смысловую информацию в данных конкретных условиях акустической среды. Эта величина является объективной, так как зависит от физических параметров тракта телефонной связи, а также от среды, в которой ведется телефонный разговор, и не зависит от субъективных свойств конкретных, измеряющих разборчивость операторов.

Под мерой разборчивости следует понимать отношение числа правильно принятых элементов речи (звуков, слогов, слов, предложений) к достаточно большому общему числу переданных, выраженное в процентах или долях единицы. В соответствии с этим различают разборчивость звуков, слогов, слов и фраз [1].

Для проведения испытаний по оценке разборчивости используются тональный и артикуляционные методы, в которых экспертные оценки выносятся экспертами. Основным является статистическая достоверность их результатов, т.е. число участвующих в испытаниях экспертов и количество прослушиваний должно быть достаточными.

Тональный метод основан на способности человеческого уха достаточно точно улавливать минимальный порог уровня громкости.

Речевой сигнал воспроизводится в виде отдельных тональных полосок. При прослушивании их уровень уменьшается до минимально воспринимаемой громкости. Полученные значения затухания с помощью справочных таблиц, используемых при расчетах разборчивости речи, пересчитываются и дают численное значение этого параметра [54].

Измерение разборчивости методом артикуляции производится бригадой операторов путем передачи и приема по телефонному тракту серии артикуляционных таблиц, составленных из элементов речи (звуков, слогов, слов, фраз). В зависимости от используемых артикуляционных таблиц (звуковые, слоговые, словарные, фразовые) измеряют следующие виды разборчивости: звуковую, слоговую, словесную и фразовую. В результате таких измерений полученные величины разборчивости являются оценкой качества телефонного тракта [2,3].

Из всех типов артикуляционных таблиц на практике нашли применение слоговые и словесные. При этом слоговые артикуляционные таблицы можно рассматривать как основные, так как на практике в основном измеряется именно слоговая разборчивость. Оценочные характеристики для слоговых артикуляционных испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценочные характеристики для слоговых артикуляционных испытаний

Класс качества (оценка разборчивости)	Характеристики класса качества	Процент совпадений с табличным материалом
Высший (отличная)	Понимание передаваемой речи без малейшего напряжения внимания	> 80
Первый (Хорошая)	Понимание передаваемой речи без затруднений	56 – 80
Второй (Удовлетворительная)	Понимание передаваемой речи с некоторым напряжением внимания, без переспросов и	41 – 55
Третий (Предельно допустимая)	Понимание передаваемой речи с некоторым напряжением внимания, редкими переспросами и повторениями	25 – 40
Четвертый (Неудовлетворительная)	Понимание передаваемой речи с большим напряжением внимания, частыми переспросами и повторениями	< 25

С появлением цифровых систем записи и сжатия речи выявляются специфические шумы и искажения, которые ухудшают качество речи. Для их оценки введены разные виды артикуляционных испытаний. Наиболее точными для оценки заметности искажений, вносимых кодеком, являются парные сравнения испытательных фраз.

Качество речи по методу парных сравнений оценивают по 5-бальной системе с оценочным шагом в 0,1 балла. В таблице 2 приводится соответствие между качеством речи речевого тракта и оценкой в баллах для метода парных сравнений.

Таблица 2 – Качество речи по методу парных сравнений

Характеристика качества речи	Баллы
Естественность звучания речи. Высокая узнаваемость. Полное отсутствие помех и искажений	4,6 – 5,0
Естественность звучания речи. Высокая узнаваемость. Отдельные малозаметные искажения или помехи	4,0 – 4,5
Естественность звучания речи. Высокая узнаваемость. Слабое постоянное присутствие отдельных видов искажений или помех	3,5 – 3,9
Незначительное нарушение естественности и узнаваемости. Заметное присутствие отдельных искажений или помех	3,0 – 3,4
Заметное нарушение естественности и ухудшение узнаваемости, присутствие нескольких видов искажений (картавость, гнусавость и др.) или помех	2,5 – 2,9
Существенное искажение естественности и ухудшение узнаваемости. Постоянное присутствие искажений типа картавость, гнусавость и др. или помех	1,7 – 2,4
Сильные искажения типа картавость, гнусавость и др. Механический голос. Наблюдается потеря естественности и узнаваемости	< 1,7

Классификация критериев оценки качества речевого сигнала приведена в [2]. Согласно этой классификации, выделяются показатели точности восстановления отдельной реализации и множества реализаций сообщения. Чаще используется вторая

группа критериев [2,4], причем предпочтение отдается показателям среднеквадратического приближения [3].

В качестве критерия точности воспроизведения речевого сигнала используем нормированный показатель мощности – средний квадрат (усреднение по множеству реализаций) ошибки, шума воспроизведения (текущей разности между исходным и восстановленным сообщением), усредненный по времени и приведенный к дисперсии сообщения [2-4]

$$\bar{\gamma}^2 = \frac{\sigma_{ш}^2}{\sigma_c^2}, \qquad (1.1)$$

где $\sigma_{ш}^2$ - мощность шума,

σ_c^2 - мощность сигнала.

Отношение мощности сигнала к мощности шумов [3,23,30,80]:

$$ОСШ = 10\lg\left(\frac{1}{\bar{\gamma}^2}\right), \text{ дБ.} \qquad (1.2)$$

Шумы квантования по уровню (отношение мощности сигнала к мощности шумов – ОСШК) относятся к шумам, коррелированным с речевым сообщением, а шумы дискретизации и восстановления (отношение мощности сигнала к мощности шумов – ОСШД) речевого сообщением по его отсчетам – не коррелированным [3].

Традиционно IP-трафик передается по методу «besteffort» – «лучший из возможных». В этом случае не гарантируется ни проверка готовности сети обеспечить поток данных сетевыми ресурсами, ни приоритезация. Другими словами, в независимости от того, к какому типу трафика относятся информационные пакеты (голос, видео, FTP (FileTransferProtocol) и т.д.), они обрабатываются по принципу «первый пришел – первый получил обслуживание». Очевидно, что эта модель не подходит для передачи трафика со специфическими требованиями к задержке, производительности или надежности передачи данных. Для перехода к новым приложениям на сетях с коммутацией пакетов нужен свой механизм обеспечения качества передачи. В такой структуре сети пакеты телефонного приложения должны отличаться от пакетов данных и это отличие должно фиксироваться узлами сети.

Хотя причины обеспечения качества услуг в сетях IP-телефонии взаимосвязаны, можно выделить четыре основные составляющие, значения которых можно определить независимо:

Задержка речевых пакетов. Задержка (delay) является неотъемлемым свойством любой сети передачи данных с пакетной коммутацией. Сети с коммутацией пакетов были созданы для передачи данных, и возможность их использования для передачи голосового или факсимильного трафика в реальном времени, по аналогии с традиционной телефонией, в значительной степени зависит от вносимой задержки. Здесь под задержкой понимается промежуток времени, за который пакет пересекает сеть IP-телефонии от отправителя до получателя. Исследования показали, что человеческое ухо нетерпимо к задержкам свыше 400-500 мс. Экспериментально установлено, что задержка в 150 мс обеспечивает очень хорошее качество, от 150 до 300 мс – почти не воспринимается на слух, но если она превышает величину 500 мс, то речь становится неразборчивой. Общая задержка при IP-телефонии складывается из задержек на оцифровку, сжатие, формирование голосового пакета, а также задержек при передаче по каналам, обработке и коммутации пакета в промежуточных узлах, локальной коммутации в приемном узле,

декомпрессии и преобразовании к аналоговому виду. Основные средства для минимизации задержки – использование в сети высокопроизводительных голосовых коммутаторов и обеспечение приоритетов речевого трафика над трафиком данных.

Джиттер задержки пакетов. Джиттер (вариация задержки) – это разность во времени прохождения в сети последовательных пакетов одного соединения. Чем больше джиттер, тем сильнее будет отличаться задержка при передаче одного пакета от задержки при прохождении другого. Джиттер возникает в сети из-за очередей и маршрутизации пакетов одного сегмента речи по разным путям. При сборке пакетов на приемном конце их последовательность может быть нарушена. Джиттер приводит к специфическим нарушениям передачи речи, слышимым как трески и щелчки. Джиттер подавляют путем включения в приемную часть шлюза буфера статической или динамической памяти, который восстанавливает исходную последовательность пакетов. Пакеты, джиттер которых превышает время их “удержания” в буферной памяти, не воспринимаются приемным устройством. Таким образом, буфер подавляет джиттер ценой увеличения как общего времени задержки, так и потери пакетов; регулировка времени удержания (размера буфера) представляет собой компромисс между ними. По разным данным и в зависимости от типа кодека не воспринимается джиттер не более 15-50 мс.

Потери речевых пакетов. Поскольку речевые пакеты не повторяются, при их потере (или искажении) в сети на приемной стороне появляется короткая пауза в речи. Частые потери речевых пакетов, вызванные плохим качеством каналов связи и перегрузками в сети, могут привести к ухудшению разборчивости речи, а иногда и к полной невозможности общения. Искажения от потери пакетов также зависят от применяемых в шлюзах типов кодеков. Качество речи при использовании низкоскоростных кодеков типа G.729 и G.723.1 в большей степени зависит от потери пакетов, по сравнению с высокоскоростными кодеками типа G.711. Приближенно можно считать, что при IP-телефонии хорошего качества допустимый уровень потерь пакетов должен составлять 1-3%, причем меньшая величина относится к низкоскоростным кодекам, а большая – к высокоскоростным.

Готовность сети. Под готовностью сети (serviceavailability) понимается надежность соединения пользователя с информационным сервисом. Применительно к сети IP-телефонии это означает надежность установления телефонного соединения между двумя абонентами. Телефонные сети общего пользования (ТфОП) имеют исключительно надежную инфраструктуру. Их коэффициент готовности составляет 99,999% (“пять девяток”), или 5 минут отказа за год. Сеть Интернет обладает низкой степенью надежности и не отвечает таким требованиям. Поэтому надежность в сетях IP-телефонии должна обеспечиваться аппаратными, программными и сетевыми средствами. Если в сети IP-телефонии используется технология динамической маршрутизации, трафик может передаваться в обход отказывающих участков сети, причем, в случае необходимости, для обхода могут использоваться каналы ТфОП. Современные шлюзы IP-телефонии имеют достаточно высокие показатели надежности. Коэффициент готовности с учетом резервирования составляет 99,999%, среднее время между повреждениями (MTBF) – не менее 80-100 тысяч часов.

Первые три рассмотренные выше параметра качества работы сети IP-телефонии (задержка, джиттер и потери речевых пакетов) непосредственно влияют на качество передачи речевой информации. Эти параметры не характерны для обычных телефонных сетей, поэтому для оценки качества передачи пакетной речи требуются критерии, которые отличаются от тех, которые используются для нормирования аналоговых и цифровых телефонных каналов.

Выводы. Ввиду различной природы передачи информации по каналам коммутируемой и IP-сети наиболее надежным способом сравнительной оценки качества передаваемой речи является субъективный метод общего мнения (MeanOpinionScore - MOS), изложенный в Рекомендациях ITU-T P.800 и P.830. Оценки MOS рассчитываются

после прослушивания группой людей тестируемого тракта передачи речи по пятибалльной шкале. Оценки 3,5 баллов и выше соответствуют стандартному и высокому телефонному качеству, 3,0…3,5 – приемлемому, 2,5…3,0 – синтезированному звуку. Для передачи речи с хорошим качеством целесообразно ориентироваться на MOS не ниже 3,5 баллов.

Другим субъективным методом оценки является использование единиц рейтинга R (QualityRating) по сто балльной шкале. ITU-T рекомендует пользоваться единицами R, которые и были использованы в последних материалах ETSI. Для расчета рейтинга R Международным союзом электросвязи была предложена E-модель, описанная в рекомендации ITU-T G.107.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Горелов Г.В., Ромашкова О.Н., Чан Туан Ань. Качество управления речевым трафиком в телекоммуникационных сетях. - М: Радио и связь, 2001. – 112 с.

[2]. Быков С.Ф., Журавлев В.И., Шалимов И.А. Цифровая телефония: Учеб.пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 2003. – 144 с.

[3]. Горелов Г.В., Бахтиярова Е.А., Карпов А.В. Вероятностные характеристики речевого трафика // Мир транспорта 2007, №1, с.22-25.

[4]. Назаров М.В., Прохоров Ю.Н. Методы цифровой обработки и передачи речевых сигналов - М.: Радио и связь, 1985. - 176 с.

УДК 621.395

Е.А. Бахтиярова[1,a], Н.Н. Токтыбаев[1,b]

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

[a]baelag@mail.ru, [b]nur_kz_0892@mail.ru

КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ АБОНЕНТОВ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы предоставления приложений и услуг на базе протоколов IP операторов сетей подвижной связи, используя технологии радио доступа и базовые сети с коммутацией пакетов.

Аңдатпа. Мақалада жауап беру үшін қосымшалар мен қызметтер хаттамалар IP желілері операторларының жылжымалы байланыс технологиясын пайдалана отырып, радио қол жеткізу және негізгі пакеттер коммутациясымен желілер.

Abstract. The article considers the issues of providing applications and services based on IP Protocol operators of mobile communication networks using the technology of the radio access and core network with packet switching.

Ключевые слова: IP-сеть, транкинг, подвижная связь, сквозное соединение, обработка трафика.

Түйінді сөздер: IP- желісі**,** транкинг, транкингті байланыс, цифрлы транкингтік жүйе, аймақтық таратылатын коммутация.

Keywords: Trunking, trunking, digital trunking system, distributed interzonal switching.

Для операторов IP-сетей подвижной связи возможность добиться успеха состоит в том, чтобы сосредоточить внимание не на скорости передачи или самой лучшей технологии, а на создании пакета новейших услуг и предоставлении их с высоким качеством. Сети IP подвижной связи предлагают огромный потенциал для новейших услуг, но в то же время это самая сложная среда для достижения высоких показателей качества обслуживания (QoS - Quality of Service).

Для предоставления приложений и услуг на базе протоколов IP операторы сетей подвижной связи должны разработать сети радиосвязи на базе IP, используя технологии

радиодоступа и базовые сети с коммутацией пакетов. Сети IP проводной связи и подвижной радиосвязи - это два фундаментально разных типа сетей, и для них требуются разные стратегии для обеспечения QoS. Чтобы достигнуть QoS для сквозного соединения, должен быть учтен участок между проводной и беспроводной сетью.

Сети радиодоступа имеют ограниченную пропускную способность, которая должна быть разделена между пользователями. Наряду с обеспечением мобильности пользователей, это приводит к чрезвычайно изменчивым уровням качества. Методы обеспечения QoS для подвижной связи должны гарантировать справедливый доступ к ограниченной полосе частот радиосигналов и использовать метод управления мобильностью для оптимизации передачи данных IP по сети подвижной связи. В IP-сетях на линиях проводной связи механизмы обеспечения QoS имеют дело, в основном, с готовностью полосы пропускания и обработкой трафика по приоритетам при обслуживании случайного трафика с часто повторяющимися пачками данных.

Как показано на рисунке 1 для обеспечения QoS для сквозного соединения требуется QoS на уровне межсетевого взаимодействия между сетью подвижной связи и сетью интернет на базе протоколов IP[3].

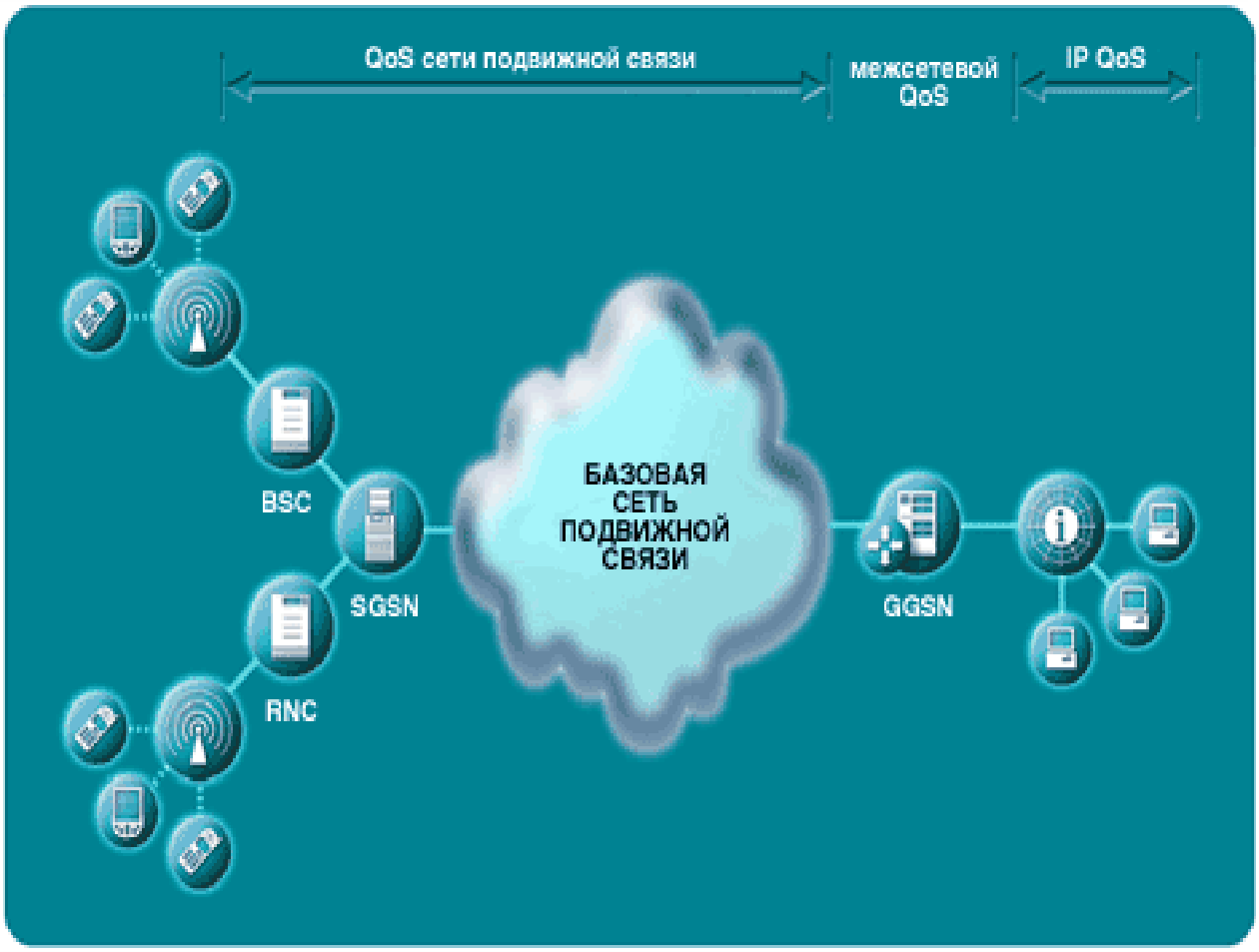


Рисунок 1 - Сегменты QoS

Качество обслуживания является ключевым параметром для будущих IP-сетей подвижной связи. Однако,QoS также субъективно зависит от ожиданий отдельных пользователей. Параметры QoS пытаются оценивать опытным путем, основываясь на результатах измерений возможностей сети в предоставлении конкретных услуг, как описано, например, в IETF RFC 1224, RFC 2212 и RFC 2544 для IP. К данным, полученным опытным путем, относится качество сеанса и время отклика сети, а также общая готовность услуги и сети.

Качество сеанса оценивается по [4-5]:

- величине фазового дрожания, т.е. изменению задержки в сети;
- пропускной способности, т.е. скорости, с которой пакеты данных могут передаваться без потери.

Время отклика оценивается по:

- времени передачи при двойном прохождении (RTT), т.е. промежутка времени от момента передачи пакета до момента приема подтверждения;
- времени задержки однонаправленного сквозного соединения, также называемой временем запаздывания (latency) пропускной способности.

Готовность и надежность оценивается по:

- возможности получения доступа к ресурсам сети или (коэффициенту использования);
- результатам контроля уровня обслуживания 24/7.

Основываясь на контрольных результатах для этих параметров, можно спроектировать QoS в сети и использовать в качестве эталона во время эксплуатации для получения реальных рабочих показателей сети. В сетях подвижной связи критичным фактором для всех параметров будет радио звено и мобильность пользователей.

Чтобы обеспечить QoS для сквозного соединения, требуются гарантированные уровни обслуживания в пунктах доступа и на магистральной линии. Чтобы обеспечить QoS сквозного соединения, которое охватывает беспроводные и наземные IP-сети, каждый элемент в тракте передачи данных должен соответствовать соглашению о трафике.

Для сети подвижной связи требуется три механизма обеспечения QoS[4-5]:

- QoS сети подвижной связи;
- межсетевое взаимодействие QoS;
- QoS стационарной (проводной) сети.

Из трех элементов значительно труднее добиться QoS в сети доступа подвижной связи, чем в высокоскоростных базовых сетях. Среде радиосвязи в отличие от стационарных (проводных) сетей свойственны более высокие коэффициенты ошибок, более значительные задержки и более ограниченные ресурсы доступа. Многие методы (например, кодирование), используемые в пределах UTRAN для минимизации коэффициента ошибок, приводят к увеличению задержки сквозного соединения. В то же время ограничения доступной пропускной способности часто приводят к перегрузке. Механизмы обеспечения QoS фокусируются на предоставлении равноправного доступа к имеющимся ресурсам с целью устранения перегрузки. Большой проблемой также является соединение сети подвижной связи и базовой сети IP (интерфейс Gi в GPRS/UMTS). Операторы должны преобразовать классы обслуживания сети на базе протоколов IP (или специфических приложений IP) в классы обслуживания QoS сети радиосвязи, чтобы гарантировать обеспечение QoS в сетях доступа.

Чтобы гарантировать QoS для сети подвижной связи, была определена архитектура услуг QoS (рисунок 2), основанная на иерархии служб переноса. Заданное QoS транслируется в службы переноса с четко определенными характеристиками, которые должны быть настроены от источника до получателя. Трафик должен переносить разные службы переноса по сетям на пути от источника к получателю.

Сквозная услуга, используемая мобильным терминалом, будет реализовываться с помощью нескольких разных служб переноса, как показано на рисунке 1.2: локальная служба переноса оконечного оборудования (ТЕ)/мобильного терминала (МТ), служба переноса UMTS и внешняя служба переноса, например, Интернет. Важно иметь в виду, что для обеспечения сквозной услуги требуется трансляция/сопоставление с внешними услугами, например, с Интернетом. Каждая служба переноса предлагает индивидуальные рабочие характеристики, основанные на услугах, предоставляемых нижними уровнями

(например, ATM или IP). Например, подсистема UMTS сети осуществляет QoS, базируясь на услуге RAB и службах переноса CN, которые опять используют радиоинтерфейс или IP/ATM в качестве услуг нижнего уровня [3].

Когда пользователь запрашивает услугу с определенным качеством, например, во время процедуры активизации контекста PDP приложение согласовывает через CN услугу RAB с определенными атрибутами. Таким способом UMTS позволяет пользователю согласовать характеристики носителя, которые наиболее подходят для переноса информации. Кроме того, можно изменить свойства носителя, используя процедуру повторного согласования во время действия активного соединения, например, в случае передачи обслуживания может понадобиться обработка функции мобильности абонента.

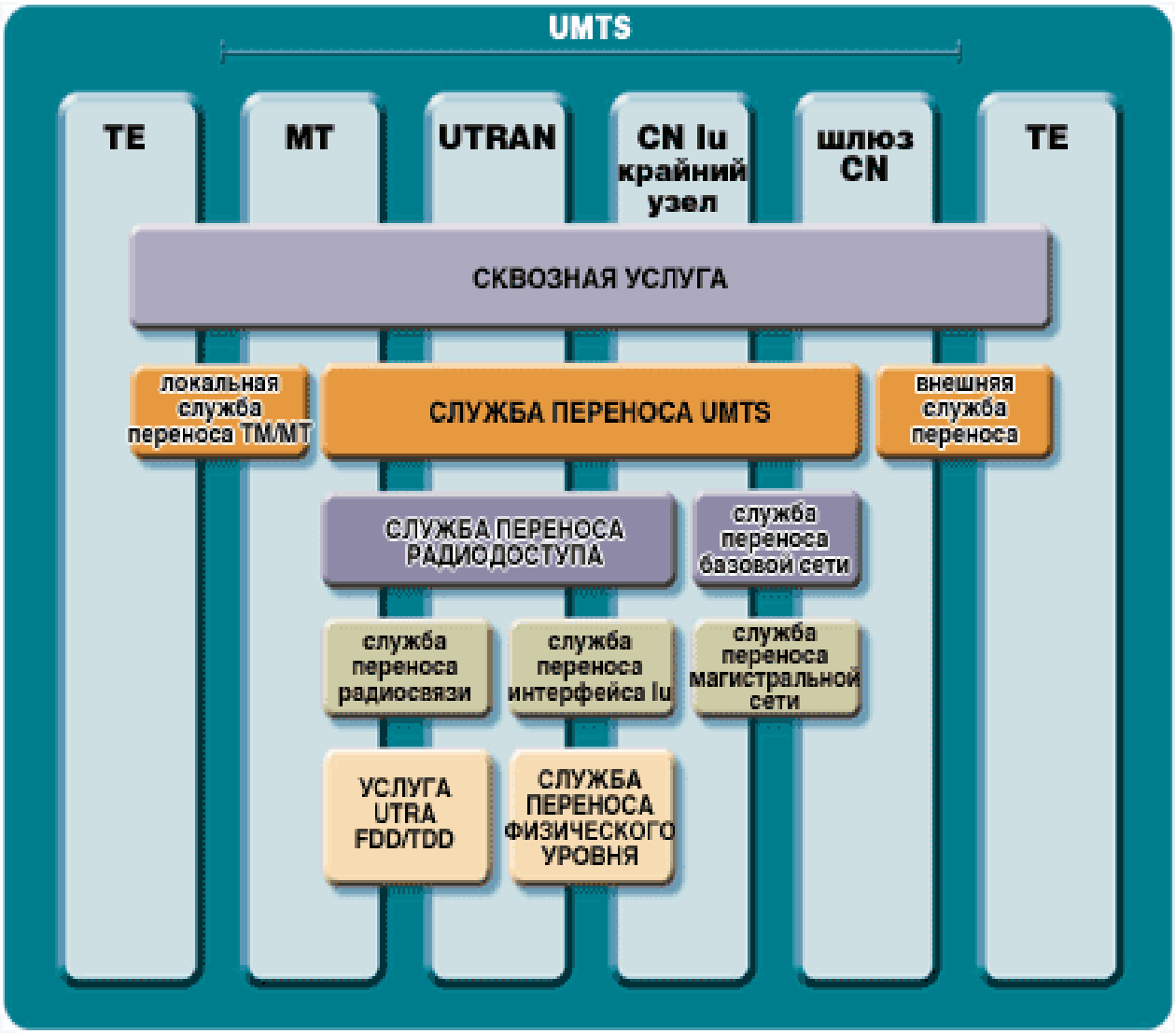


Рисунок 2 - Архитектура QoS

Услуга RAB выполняется с помощью услуги RB и службы переноса интерфейса Iu. Услуга RB обрабатывает все аспекты средств передачи данных по радиоинтерфейсу и выбирает атрибуты QoS сеанса в процессе активизации контекста PDP следующим образом (таблица 1) [1,3].

Таблица 1.1 – Атрибуты QoS и их использование

Атрибут QoS	Использование
Максимальная скорость передачи битов	Скорость передачи, с которой данные доставляются пользователю/от пользователя, позволяет определить схемы кодирования
Порядок доставки	Требует ли приложение данные в правильной последовательности, например, требование буферизации?
Максимальный размер сервисного блока данных (SDU)	Размер SDU в октетах. Используется для управления доступом и определения стратегии доступа
Информация о формате SDU	Знание размера SDU позволяет лучше использовать службу переноса
Коэффициент ошибок SDU	Распределение протоколов, алгоритмов и схем коррекции ошибок в UTRAN
Остаточный коэффициент ошибок по битам	Распределение протоколов, алгоритмов и схем коррекции ошибок в сети радиосвязи
Доставка ошибочных SDU	Решает, будут ли доставляться ошибочные SDU
Задержка при переносе	Обеспечивает допустимое значение времени задержки (в мс) для приложения
Гарантированная скорость передачи битов	Используется для обеспечения распределения ресурсов и управления доступом
Приоритет обработки трафика	Относительная значимость разных SDU. Может использоваться вместо абсолютной гарантии
Приоритет распределения/ сохранения	Используется сетевыми элементами (не мобильными терминалами) для распределения ресурсов между каналами с высоким приоритетом

Служба переноса Iu вместе со службой переноса физического уровня обеспечивают средства переноса данных между UTRAN и CN. Это дополнительная возможность оператора для использования IP или ATM и связанных возможностей QoS службы переноса Iu. Для служб переноса интерфейса Iu, базирующихся на протоколах IP, должны использоваться дифференцированные услуги, определенные в IETF. Если оператор выбрал ATM-SVC в качестве внутреннего выделенного транспортного канала, взаимодействие с сетями на базе IP будет основано на дифференцированных услугах. Оператор будет управлять процессом преобразования классов QoS UMTS в кодовые точки Diffserv.

Служба переноса CN управляет магистральной сетью UMTS, чтобы выполнить оговоренную соглашением службу переноса UMTS. Это дополнительная возможность оператора, чтобы решить, какие используются возможности QoS на уровне IP или возможности QoS на уровне ATM. Для магистральной сети на базе IP должны использоваться дифференцированные услуги, определенные в IETF. Если оператор выбрал ATM-SVC в качестве внутреннего выделенного транспортного канала, взаимодействие с магистральными сетями на базе IP будет основано на дифференцированных услугах. Оператор будет управлять процессом преобразования классов QoS UMTS в кодовые точки Diffserv.

Чтобы обеспечить дифференцирование потоков трафика в сети, было определено четыре различных класса услуг RAB связанных приложений: разговорный, потоковый, интерактивный и фоновый. Каждый класс обслуживания предназначен для переноса потоков трафика различных типов приложений. Речевой сигнал и видео - примеры разговорных услуг, однонаправленное потоковое аудио и видео - потоковые услуги, web-браузер - типичная интерактивная услуга, тогда как электронная почта и перенос файлов - фоновые услуги.

На рисунке 3 показано как разные услуги используют разные классы трафика для выполнения требуемого QoS [3].

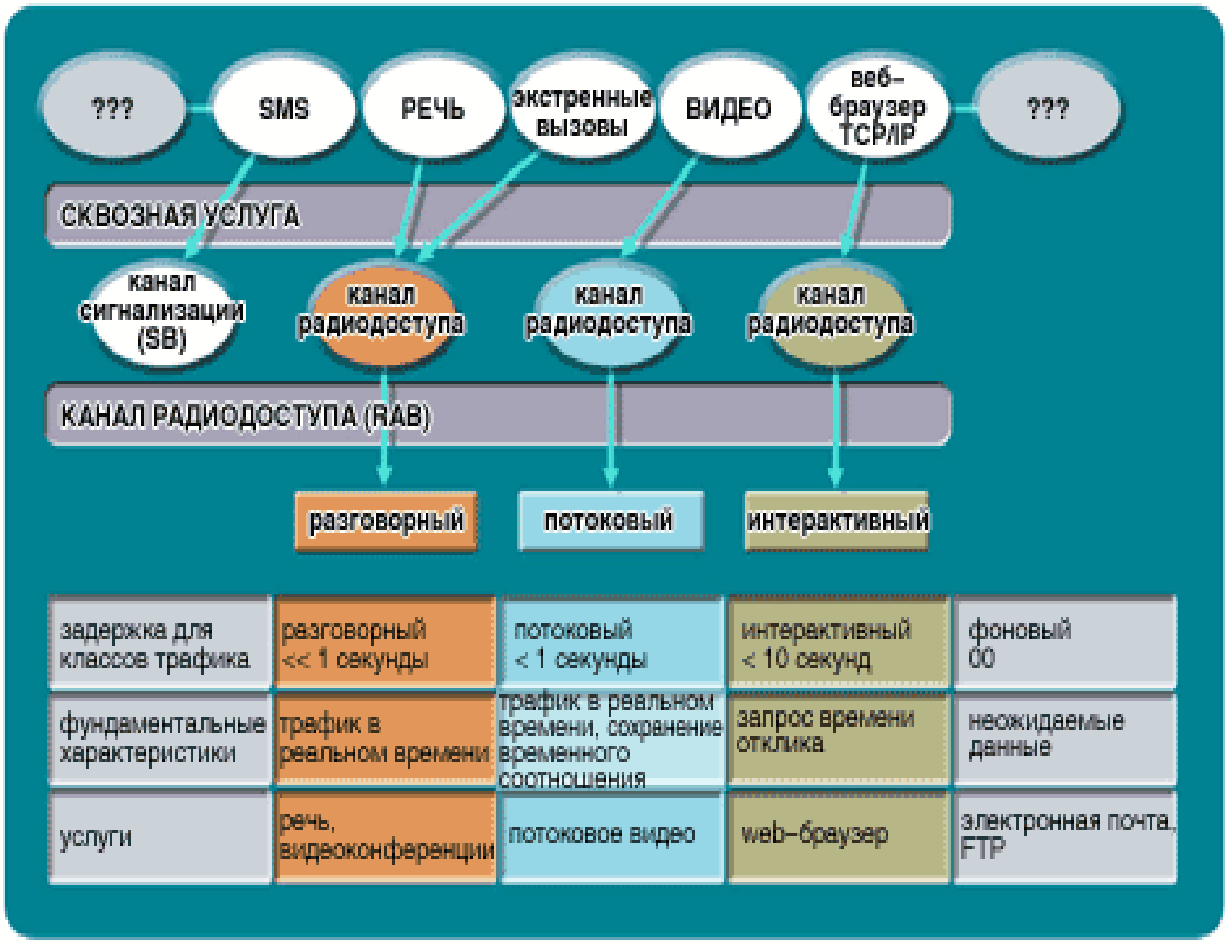


Рисунок 3 - Классы трафика, используемые для достижения требуемого QoS

Основным отличительным фактором между этими классами является то, насколько трафик чувствителен к задержкам. Разговорный класс предназначен для трафика, который очень чувствителен к задержкам, тогда как фоновый класс наименее чувствителен к ним.

Выводы:

Внедрение технологии LTE позволит операторам уменьшить капитальные и операционные затраты, снизить совокупную стоимость владения сетью, расширить спектр услуг, связанных с передачей данных по высокоскоростным каналам. С абонентской точки зрения, резкое увеличение скорости передачи данных серьезно улучшит качество предоставляемых услуг, что, в свою очередь, будет способствовать распространению новых платных мультимедийных сервисов (многопользовательских игр, социальных сетей, видеоконференций, систем мониторинга, интерактивных онлайн-приложений и др.).

ЛИТЕРАТУРА

[1]. ITU-T Recommendation E. 800. Terms and definitions related to quality of service and network performance including dependability. Geneva, 1995.

[2]. Сети сотовой подвижной связи. Нормы для показателей качества услуг связи и методики проведения их оценочных испытаний от 1.01.2002.

[3]. Бабков В.Ю., Устюжанин В.И., Полынцев П.В. Качество услуг мобильной связи: оценка, контроль и управление / Под ред. А.А. Гоголя. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 160 с.

[4]. Тихвинский В. Качество услуг в сетях Geran/Umts // Телекоммуникации, телевидение и интернет. 2008 С. 8-10

[5]. Тих винский В.О. Качество услуг в сетях Geran /Umts // 2008 С. 8-10.

УДК 656.25

Е.А. Бахтиярова[1,a], Т.О. Чигамбаев[2,b], К.М. Сансызбай[3,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, [a]baelag@mail.ru

[2]Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы, Казахстан, [b]timur_chigambaev@mail.ru

[3]Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Казахстан, [c]kanibek@list.ru

ТЕХНОЛОГИЯ БУДУЩЕГО: РАСПРЕДЕЛЕННОЕ АКУСТИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ DAS В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Аннотация. В статье рассмотрены принцип действия распределенного акустического зондирования, возможности совместного применения технологии DAS со счетчиками осей и системой регистрации прохода колес и рассмотрены вопросы обеспечения безопасности.

Аңдатпа. Мақалада жұмыс істеу принципі бөлінген акустикалық зондтау мүмкіндіктерін бірлесіп DAS технологиясын қолдананатын, дөңгелек жұптарын өтуін тіркеу мен осьтерді санау жүйелерінің және қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелері қаралды.

Abstract. The article deals with the principle of distributed acoustic sounding, the possibility of joint application of DAS technology with axis counters and a system for registering wheel passes and questions of ensuring security.

Ключевые слова: распределенное акустическое зондирование, оптоволоконные датчики, счетчики осей, волоконная брэгговская решетка.

Түйінді сөздер: бөлінген акустикалық зондпен тексеру, талшықты-оптикалық датчиктер, осьтерді санау, талшықты брэгговты тор.

Keywords: distributed acoustic sensing, fiber optic sensors, axis counters, fibre bragg grating.

В последние годы операторы железных дорог и экспертов в области железнодорожной автоматики и телемеханики проявляют интерес к технологиям на основе использования оптоволоконных датчиков. Основными среди этих технологий являются волоконная брэгговская решетка (Fibre Bragg Grating – FBG) и распределенное акустическое зондирование (Distributed Acoustic Sensing – DAS). Совместно с различными производителями и операторами компания Frauscher (Австрия), являясь ведущим поставщиком технических решений на основе датчиков колес подвижного состава, испытала эти решения уже в реальных условиях на предмет возможностей применения и эксплуатационной готовности.

Имея многодесятилетний опыт разработки и выпуска датчиков колес индуктивного действия и основываясь на потенциале технических решений, реализованных с

использованием таких датчиков, компания Frauscher исследовала возможности сокращения инвестиционных затрат на них при одновременном повышении эксплуатационной готовности, уделяя внимание защите от сильных электромагнитных воздействий, характерных для железнодорожного транспорта. В ходе исследований компанией оценивались пленочные тензодатчики и датчики на основе оптоволокна с использованием таких технологий как волоконная брэгговская решетка FGB и распределенное акустическое зондирование DAS (рис. 1) [1,2].

Рис. 1 - Принцип действия распределенного акустического зондирования

Принцип действия распределенного акустического зондирования DAS основан на процессах, происходящих в волоконно-оптических кабелях. Звуковые волны попадая на кабель, отражение лазерных импульсов внутри него изменяется. Это изменение поддается обнаружению. С помощью специально разработанных алгоритмов можно преобразовать измеримый след сигнала обратного рассеяния (сигнатуру) в ценную информацию, например, о движущихся подвижных составах, о движении людей по пути или поблизости от него или прочих действиях, таких как землеройные работы на пути. Благодаря этим техническим возможностям, применение систем на основе DAS широко распространено, например, в нефтяной и газовой промышленности, а также в сфере пограничной охраны. Посредством DAS любое одномодовое волокно быстро и с легкостью преобразуется в серию своего рода виртуальных микрофонов. Для этого требуется лишь минимальное воздействие на кончики соответствующих волокон. Поскольку вдоль железнодорожных линий зачастую уже проложены волоконно-оптические кабели, вышеназванные возможности применения в железнодорожной инфраструктуре в значительной степени можно реализовать, используя имеющиеся ресурсы [1,3].

При помощи технологии DAS одномодовое волокно может быть преобразован в виртуальный микрофон. Для этого необходимо выполнить минимальные технические мероприятия по концам оптического волокна. Если использовать уже уложенный вблизи от железнодорожной инфраструктуры волоконно-оптический кабель, появляется возможность осуществлять с его помощью мониторинг поездов, вспомогательного подвижного состава, путевых бригад, посторонних людей вблизи путей (рис. 2) или природных воздействий на инфраструктуру. Соответственно, технология DAS может найти применение в системах слежения за движением поездов, мониторинга пути и подвижного состава, а также в охране объектов железнодорожной инфраструктуры.

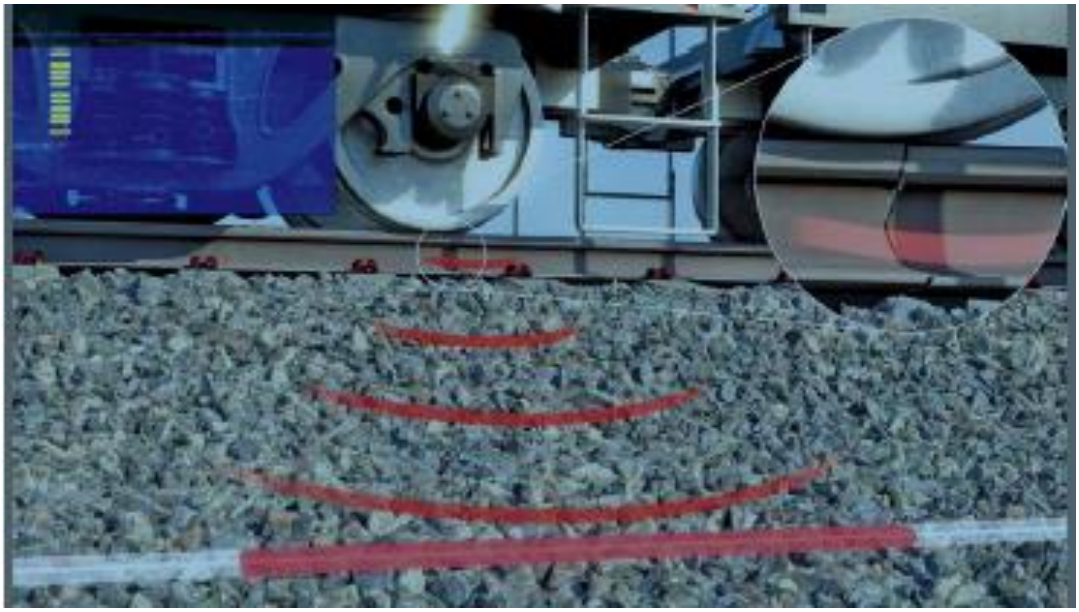


Рис. 2 – Технология DAS позволяет обнаружить и локализовать излом рельса

С помощью всего одного комплекта оборудования DAS можно контролировать процессы и компоненты на пути и поблизости от него на протяжении 40 км. Для покрытия обширных сетей железнодорожных линий можно объединить в общую систему множество таких блоков. При этом система работает с точностью до 10 м и предоставляет информацию о месте зарегистрированного события на участке и координатах GPS.

Для контроля более протяженных участков пути, несколько комплектов FAS (Frauscher Acoustic Sensing) могут быть объединены в единую систему.

Для удовлетворения требований железных дорог с учетом рассмотренных ограничений компанией Frauscher изучены возможности совместного применения DAS и проверенных в эксплуатации счетчиков осей и систем регистрации прохода колес. Применение счетчиков осей такой как FAdC (Frauscher Advanced Counter) обусловлено необходимостью распознавать отдельные оси и расположение поезда на конкретном пути с соблюдением условий безопасности.

В отличие от рельсовых цепей, непосредственно устанавливающих свободность или занятость участка пути, система счета осей работает опосредованно. Если в начальный период участок был свободным, а затем число въехавших и выехавших колесных пар совпало, участок регистрируется как свободный от подвижного состава. Если это условие не выполнено, участок считается занятым [3].

Благодаря объединению и совмещению данных из обеих систем открывается целое многообразие новых возможностей применения сгенерированной информации. Посредством данного технического решения поезда, например, можно точно отнести к конкретному пути. К тому же можно еще более точно определить длину поезда. Более того, данная комбинация систем обеспечивает возможность локализации событий, например, можно определить, на какой оси имеется ползун. В данной комбинации FAS можно использовать также на участках железнодорожных линий со сложным путевым развитием, где несколько параллельных путей соединяются стрелочными переводами.

Система пользовательского интерфейса отображает в удобном виде как данные, полученные непосредственно от системы FAS, так и информацию, сгенерированную при помощи комбинированных технических решений, включающий дополнительно счетчики осей и систему регистрации прохода колес подвижного состава (рис. 3) [1,3].

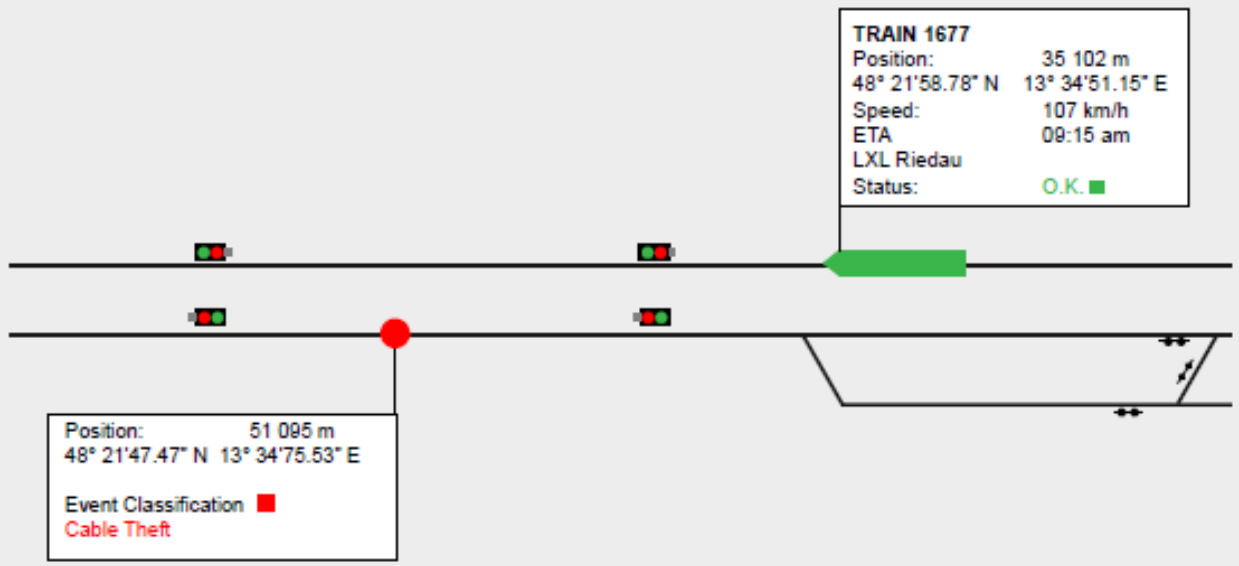


Рис. 3 – Дисплей системы FAS

В нем обнаруженные с помощью FAS и комбинированного технического решения события тщательно классифицируются и вся полученная информация предоставляется в наглядном виде. Это служит основой планирования и реализации мероприятий, вытекающих из результатов обнаружения.

Кроме того, собранные здесь данные можно перенаправлять непосредственно на мобильные оконечные устройства. Их можно, однако, передавать также, например, на беспилотные летательные аппараты, которые посредством доступных GPS-данных направляются в соответствующее место. Соединение с ИТ-сетью тоже устанавливается без проблем. Таким образом, система FTS позволяет в кратчайшие сроки реагировать на самые разные события.

Датчики колес и счетные устройства способны точно распознать проход первой и последней оси поезда, а также обще число осей в нем. Это дает возможность точно идентифицировать путь, на котором находится поезд, и точнее определить его длину, а также выявить в поезде проблемную колесную пару.

Наложение обоих сигналов в будущем позволит еще более точно соотносить информацию о состоянии компонентов поезда с определенным местом, например, можно будет установить, на какой оси находится ползун. Это открывает новые возможности для использования FAS в сложных железнодорожных сетях, где несколько параллельных путей соединяются стрелочными переводами.

Система акустического зондирования FAS позволяет осуществлять как мониторинг подвижного состава, так и контроль состояния компонентов пути: системой FAS можно целиком контролировать железнодорожные пути и область вокруг них. Даже непредвиденные события, которые сложно обнаружить, распознаются надежным образом. Это относится и к изломам рельсов, которые представляют один из основных рисков на железнодорожном пути. Данная система к тому же регистрирует электрические разряды на воздушных линиях вследствие перенапряжения, наводнения, сход камней, падение деревьев и схождение сели. Это позволяет существенно снизить количество дорогостоящих нарушений нормальной работы железнодорожного транспорта.

С повышением точности локализации событий создаются условия для применения технологии FAS в районах со сложным путевым развитием (рис. 4) [1,3].

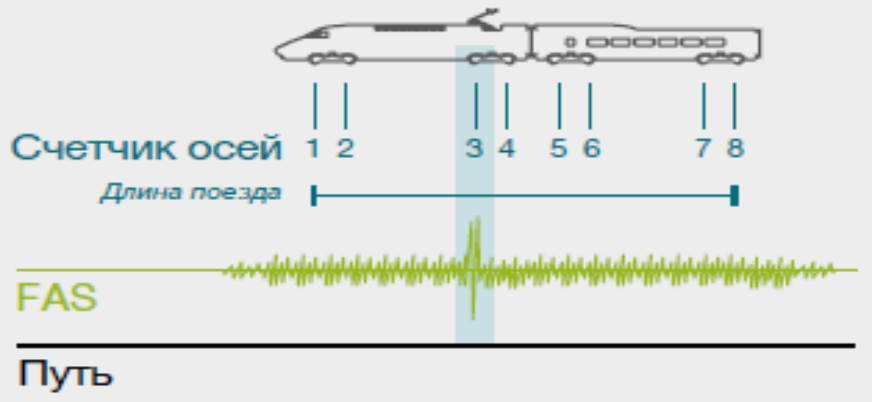


Рис. 4 – Преимущества интеграции

Зарегистрированные при движении поездов сигналы (сигнатуры) со счетчиков осей и FTS сводятся воедино для определения местонахождения точного местоположения.

Возможности применения технологии DAS на железнодорожном транспорте открывают широкие перспективы для роста эффективности контроля инфраструктуры и подвижного состава. Так, система FAS предоставляет информацию о:

– местоположении поезда;
– направлении движения;
– скорости;
– времени прибытия поезда;
– расстоянии между поездами;
– изломе рельса;
– ползуне;
– сходе камней;
– искровом разряде в контактной сети;
– несанкционированном доступе;
– хищении кабеля;
– вандализме и пр.

Счетчики осей предоставляют информацию о:

– состоянии свободности/занятости конкретного участка пути;
– количестве осей на участке пути;
– скорости;
– направлении движения;
– диагностике.

Важным аспектом эксплуатации железных дорог является безопасность. Обеспечение безопасности имеет разные измерения и затрагивает многие различные сферы. FAS обеспечивает комплексное решение, позволяющее справиться с рядом задач – от охраны труда до защиты от вандализма.

Применение систем обеспечения безопасности и контроля объектов инфраструктуры на основе DAS широко распространено в нефтяной и газовой промышленности, а также в сфере пограничной охраны. С FAS компания Frauscher предлагает операторам железных дорог единое решение для выполнения задач по защите объектов инфраструктуры и охране труда работников железнодорожного транспорта, с расширенным радиусом действия и высокой эффективностью.

FAS преобразует измеримые сигналы (сигнатуры) в ценную информацию, например, о движущихся транспортных средствах и лицах. На основе этой информации генерируются сообщения о присутствии объектов или людей, которые благодаря высокой чувствительности системы могут быть более точно классифицированы. Это позволяет

также непосредственно распознавать определенные действия, например, землеройные работы на пути, и выводить соответствующие сообщения о тревоге.

Выводы:

В ближайшем будущем, системы распределенного акустического зондирования изменят способ слежения за движением поездов и эксплуатации инфраструктуры. Становится доступной комплексная система слежения за движением поездов, которая открывает прежде невообразимые возможности применения и позволяет осуществлять самые смелые идеи в области управления движением поездов и диспетчерского управления.

Использование системы распределенного акустического зондирования для железнодорожной промышленности открывает широкие возможности применения для слежения за движением поездов, мониторинга состояния оборудования, защиты инфраструктуры и обеспечения безопасности людей в режиме реального времени.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Инновационные решения Frauscher Tracking Solutions FTS / Ultimate Rail, 09.2016.

[2] М. Розенбергер, А. Халл. Распределенное акустическое зондирование как основа для железнодорожных приложений / Журнал «Железные дороги мира», 2016, №12.

[3] Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. – М.: Интекст, 2010. – 496 с.

УДК 621.396.62(075)

А.А. Лим[1], М.А. Сайдахметов[1,a]

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

[a]msaidahmet@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИПТОГРАФИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА ПО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМ СЕТЯМ

Анотация. В статье рассматривается использование криптографии для защиты информации. Рассматриваются алгоритмы, основанные на использовании секретных ключей, и новые криптографические алгоритмы с открытым ключом. Суть открытого метода заключается в том, что пользователь генерирует пару ключей, оставляет один закрытый у себя и никому никогда не передает, а второй открытый передает тем, с кем ему необходима защищенная связь.

Аңдапта. Мақала ақпаратты қорғау криптографияның пайдалану қарастырылады. құпия кілттерге және қоғамдық кілтпен жаңа криптографиялық алгоритмдер пайдалану қарастырылды. Әдістің мәні бір өздері жабылды және ешкім ешқашан өтеді, және ол қауіпсіз байланыс қажет кіммен адамдарға екінші ашық трансферттер қалдырып, пайдаланушы кілттер жұбын тудырады, ашық болып табылады.

Abstract. The article considers the use of cryptography to protect information. We are considering the use of secret keys, and new cryptographic algorithms with public key. The essence of the open method is that the user generates a pair of keys, leaves one closed at home and never transmits to anyone, and the second one is open to those with whom he needs a secure connection.

Ключевые слова: криптография, шифрование, телекоммуникационные сети, открытый и закрытый ключ.

Түйінді сөздер: криптография, шифрлау, байланыс желілері, қоғамдық және жеке кілт.

Keywords: LoRa, frequency modulation, frequency deviation, the Bessel function of the first kind.

Введение. В современных телекоммуникационных системах используется широкий спектр программных и аппаратных средств разграничения доступа, которые основаны на различных подходах и методах, в том числе и на применении криптографии. Методы криптографии (шифрования) позволяют решить комплекс проблем, связанных с защитой информации. Они направлены на обеспечение скрытия информации, содержащейся в сообщении. Кроме того, они используются в аутентификации пользователей и обеспечении подлинности принимаемых сообщений. Исходное сообщение, над которым производится операция шифрования, называется открытым текстом, а результат шифрования – шифротекстом, или криптограммой [1].

В криптографии обычно рассматриваются два типа криптографических алгоритмов. Это классические криптографические алгоритмы, основанные на использовании секретных ключей, и новые криптографические алгоритмы с открытым ключом, основанные на использовании ключей двух типов: секретного (закрытого) и открытого, так называемые двухключевые алгоритмы.

В классической криптографии ("криптографии с секретным ключом" или "одноключевой криптографии") используется только одна единица секретной информации ключ, знание которого позволяет отправителю зашифровать информацию (текстовое, графическое или речевое сообщение), а получателю – расшифровать. Их недостаток в том, что они требуют для передачи ключа получателю информации "защищенного канала", и, если число взаимодействующих абонентов велико, то проблема обмена ключами становится весьма затруднительной.

В соответствии с этим, в последнее время широко распространились методы шифрования, базирующиеся на двухключевой системе шифрования (ДКСШ). Особенность ее технологии состоит в том, что одновременно генерируется уникальная пара ключей, при этом текст, зашифрованный одним из них, может быть расшифрован только с использованием второго ключа, и наоборот. Каждый пользователь генерирует пару ключей, оставляет один закрытый у себя и никому никогда не передает, а второй открытый передает тем, с кем ему необходима защищенная связь. Если этот пользователь хочет аутентифицировать себя (поставить электронную подпись), то он шифрует текст своим закрытым ключом и передает этот текст своим корреспондентам. Если им удастся расшифровать текст открытым ключом этого пользователя, то становится ясно, что тот, кто его зашифровал, имеет в своем распоряжении парный закрытый ключ. Если пользователь хочет получать секретные сообщения, то его корреспонденты зашифровывают их с помощью открытого ключа этого пользователя. Расшифровать эти сообщения может только сам пользователь с помощью своего закрытого ключа. При необходимости взаимной аутентификации и двунаправленного обмена секретными сообщениями каждая из общающихся сторон генерирует собственную пару ключей и посылает открытый ключ своему корреспонденту.

Важнейшими характеристиками алгоритмов шифрования являются криптостоикость, длина ключа и скорость шифрования. В настоящее время наиболее часто применяются три основных стандарта шифрования:

DES;

ГОСТ 28147–89 – российский метод, отличающийся высокой криптостойкостью;

RSA – система, в которой шифрование и расшифровка осуществляется с помощью разных ключей.

PGP (Pretty Good Privacy – почти полная приватность) – это семейство программных продуктов, которые используют самые стойкие из существующих криптографических алгоритмов. В основу их положен алгоритм RSA. PGP реализует технологию, известную как "криптография с открытыми ключами". Она позволяет как обмениваться зашифрованными сообщениями и файлами по каналам открытой связи без наличия защищенного канала для обмена ключами, так и накладывать на сообщения и файлы цифровую подпись.

Недостатком RSA является довольно низкая скорость шифрования, зато она обеспечивает персональную электронную подпись, основанную на уникальном для каждого пользователя секретном ключе.

Обеспечение подлинности взаимодействующих пользователей и сообщения (его целостности) состоит в том, чтобы дать возможность санкционированному терминалу-приемнику, с определенной вероятностью гарантировать:

1) что принятое им сообщение действительно послано конкретным терминалом – передатчиком;
2) что оно не является повтором уже принятого сообщения (вставкой);
3) что информация, содержащаяся в этом сообщении, не заменена и не искажена.

Решение этих задач для удобства объединены одним термином – аутентификация.

Аутентификация обеспечивает контроль несанкционированного доступа, определяет права на использование программ и данных. Особенно это относится к местам стыка локальных сетей и территориальных сетей, в которых для обеспечения безопасности данных размещаются брандмауэры. Брандмауэр – устройство, обеспечивающее контроль доступа в защищаемую локальную сеть. Брандмауэры защищают сеть от несанкционированного доступа из других сетей, с которыми первая соединена. Брандмауэры выполняют сложные функции фильтрации потоков данных в точках соединения сетей. Для этого они просматривают все проходящие через них блоки данных, прерывают подозрительные связи, проверяют полномочия на доступ к ресурсам. В качестве брандмауэров применяются маршрутизаторы и шлюзы, которые дополняются функциями фильтрации блоков данных и другими возможностями защиты данных.

Разделение (на основе формирования ключей) процедур шифрования дает возможность абонентам системы связи записывать свои открытые ключи в периодически издаваемый (как один из возможных вариантов распределения открытых ключей) службой безопасности системы справочник. В результате вышеуказанные проблемы могут быть решены при помощи следующих простых протоколов:

– один абонент может послать секретное сообщение другому абоненту, шифруя сообщение с помощью выбранного в справочнике открытого ключа абонента получателя. Тогда только обладатель соответствующего секретного ключа сможет правильно расшифровать полученное зашифрованное сообщение;

– передающий абонент (передатчик) может зашифровать сообщение на своем секретном ключе. Тогда любой приемный абонент, имеющий доступ к открытому ключу передающего абонента (передатчика), может расшифровать полученное зашифрованное сообщение и убедиться, что это сообщение действительно было зашифровано тем передающим абонентом, который указан в идентификаторе адреса передатчика.

Наибольший интерес сегодня вызывают следующие направления теоретических и прикладных исследований: создание и анализ надежности криптографических алгоритмов и протоколов; адаптация алгоритмов к различным аппаратным и программным платформам; использование существующих технологий криптографии в новых прикладных системах; возможность использования технологий криптографии для защиты интеллектуальной собственности.

Интерес к исследованиям по адаптации алгоритмов к различным аппаратным и программным платформам вызван созданием кроссплатформных телекоммуникационных систем на базе единых стандартов на алгоритмы. Один и тот же алгоритм должен эффективно выполняться на самых различных аппаратных и программных платформах от мобильного телефона до маршрутизатора, от смарт–карты до настольного компьютера.

Методу преобразования в криптографической системе соответствует использование специального алгоритма. Действие такого алгоритма запускается уникальным числом (последовательностью бит), обычно называемым шифрующим ключом. Для большинства систем схема генератора ключа может представлять собой набор инструкций и команд либо узел аппаратуры, либо компьютерную программу, либо

все это вместе, но в любом случае процесс шифрования (дешифрования) реализуется только этим специальным ключом. Чтобы обмен зашифрованными данными проходил успешно, как отправителю, так и получателю, необходимо знать правильную ключевую установку и хранить ее в тайне.

Процедуры зашифровывания и расшифровывания должны быть «прозрачны» для пользователя.

дешифрование закрытой информации должно быть максимально затруднено.

– содержание передаваемой информации не должно сказываться на эффективности криптографического алгоритма.

Одной из важных социально-этических проблем, порождённых всё более расширяющимся применением методов криптографической защиты информации, является противоречие между желанием пользователей защитить свою информацию и передачу сообщений и желанием специальных государственных служб иметь возможность доступа к информации некоторых других организаций и отдельных лиц с целью пресечения незаконной деятельности. В развитых странах наблюдается широкий спектр мнений о подходах к вопросу о регламентации использования алгоритмов шифрования. Высказываются предложения от полного запрета широкого применения криптографических методов до полной свободы их использования. Некоторые предложения относятся к разрешению использования только ослабленных алгоритмов или к установлению порядка обязательной регистрации ключей шифрования. Чрезвычайно трудно найти оптимальное решение этой проблемы.

Наиболее перспективными системами криптографической защиты данных сегодня считаются асимметричные криптосистемы, называемые также системами с открытым ключом. Специалисты считают, что системы с открытым ключом больше подходят для шифрования передаваемых данных, чем для защиты данных, хранимых на носителях информации.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Алферов А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. Основы криптографии. - М.: Гелиос АРВ, 2001.

[2] Марков А.С., Цирлов В.Л. Основы криптографии: подготовка к CISSP, Вопросы кибербезопасности. – 2015 – 1 (9) – с. 65-73.

УДК 654.02

А.Б. Матаева[1], А.Б. Емберген[2]

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

[2]Казахский университет путей и сообщения г. Алматы, Казахстан

ВИДЫ И МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА УСТРОЙСТВ ЖАТС

Аннотация. В данной статье рассматриваются виды и методы технического обслуживания железнодорожных АТС. Приведён состав оборудования типичной цифровой станции, а также описание назначения отдельных блоков. Раскрыты основные методы технического обслуживания ЖАТС, также описаны основные процедуры, которые они в себя включают.

Аңдатпа. Бұл мақалада теміржол АТС техникалық қызмет көрсету түрлері мен әдістерін талқылайды. типтік сандық станция жабдықтарды жоғарыда құрылымы, сондай-ақ жекелеген блоктарын тағайындау. Ашып, негізгі техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ әдістері ZHATS олардың өздері қамтиды негізгі рәсімдерді сипаттайды.

Abstract. This article discusses the types and methods of maintenance on railway ATS. Described composition of equipment a typical digital station, as well as a description of the purpose of individual blocks. The basic methods of maintenance of the JATS are disclosed, and the basic procedures that they include in themselves are described.

Ключевые слова: железнодорожная АТС, цифровая АТС, ремонт, обслуживание, методы обслуживания.

Түйінді сөздер: Теміржол РВХ, сандық телефон, жөндеу, техникалық қызмет көрсету, сервис әдістері.

Keywords: railway ATS, digital ATS, repair, service, methods of service.

Введение. В настоящее время на железных дорогах Казахстана эксплуатируются в основном цифровые АТС, в состав которых помимо основных блоков входит и программное обеспечение. Программное обеспечение осуществляет мониторинг и контроль работы телефонной сети, все основные команды по проверке подаются оператором посредством взаимодействия с интерфейсом пользователя.

Цифровая АТС – это современная телефонная станция, в которой коммутация и управление являются полностью цифровыми, что позволяет бесконечно расширять перечень ее функций и возможностей. Сигнал, идущий от первоисточника, оцифровывается в отделе абонентского комплекта и передаётся внутри АТС и между автоматическими телефонными станциями в цифровом виде. Это является гарантией отсутствия затухания и минимизирует помехи, независимо от длины пути сигнала. Универсальность цифровых АТС заключается в том, что путем изменения конфигурации программного обеспечения можно создавать системы с большим спектром функций, в зависимости от нужд и требований потребителя. На железных дорогах Казахстана цифровые АТС соединяют между собой работников и обеспечивают взаимодействие всех служб [1].

В состав ЦАТС входят следующие основные модули, представленные на рисунке 1. Описание модулей приведено в таблице 1.

Рисунок 1 – Основные модули ЦАТС

Описание модулей приведено в таблице 1. В соответствии с требованиями к расширяемости АТС они могут быть многократно дополнены для увеличения общей ёмкости или выполнения иных задач. Данные модули представляют собой типовые элементы замены (ТЭЗ), которые в случае обнаружения неисправностей необходимо заменять.

Таблица 1 – Описание модулей ЦАТС

Наименование модуля	Основная функция
IFM (Interface Module) - модуль интерфейсов	Платоместа для плат любого типа
PWM (Power Module) -модуль питания	Источник питания номинальной мощности
PBM (Power Back-up Module) - модуль резервного питания	Резервные батареи
GSM (Group Switch Module) -модуль группового коммутатора	Встроенный магазин для определённого количества встроенных линии связи
PDM (Power Distribution Module) -модуль распределения питания для внешнего источника питания	Включает выпрямители для модулей
OAM (Optional Application Module) - модуль для произвольного оборудования	Пустой модуль для установки факультативного оборудования (мультиплексоры, голосовая почта и т.п.)
MDM (Main Distribution Module) -модуль встроенного кросса.	Кроссировка линий
ACM (All Contained Module) - модуль "все-в-одном"	В случае использования минимальной конфигурации АТС. содержит PSM, источник питания и резервные батареи

Техническое обслуживание – это действия, направленные на предотвращение, обнаружение, локализацию и устранение неисправностей ЖАТС [2].

Задачи технического обслуживания:

- контроль работоспособности станции;
- обнаружение неисправностей и их локализация с точностью до модуля (типового элемента замены - ТЭЗа);
- блокировка последствий неисправностей;
- удаление неисправных модулей;
- включение и активация замещающих модулей из состава резерва или ЗИПа.

К организации технического обслуживания АТС предъявляются следующие требования:

- точное выполнение установленных правил и норм;
- контроль за прохождением соединений;
- быстрое выяснение и устранение повреждений.

Для выполнения этих требований при обслуживании станционного оборудования ЖАТС используются следующие методы: профилактический, статистический (контрольно-корректирующий) и восстановительный. Состав процедур, выполняемых при применении различных методов приведён в таблице 2.

Таблица 2 – Методы обслуживания ЖАТС

Метод обслуживания	Состав работ
Профилактический	- текущее обслуживание; - планово-профилактические осмотры и проверки; - текущий ремонт оборудования; - капитальный ремонт.
Статистический (контрольно-корректирующий)	- текущее обслуживание; - текущий ремонт.
Восстановительный	

Профилактическая оценка производится ЦАТС в автоматическом режиме и по команде оператора выдаёт проблемные зоны, или зоны, которым потребуется уделить внимание в будущем.

Текущее обслуживание в этом случае предусматривает:

- круглосуточный контроль за работой станций с помощью визуальной и звуковой сигнализации;
- устранение мелких повреждений;
- ведение журнала учета повреждений, в который заносится время обнаружения повреждения, время устранения повреждения.

Профилактика выполняется по плану в соответствии с нормативами.

Текущий ремонт проводится ежедневно в соответствии с записями в журнале повреждений.

Капитальный ремонт как правило не осуществляется, так как в современном мире проще прибегнуть к полной замене АТС.

В основе статистического метода лежит статистика наблюдений за работой устройств станции. На основе статистических данных о работе станции рассчитывается число непрохождений за месяц ее работы и по рассчитанному числу непрохождений составляется диаграмма работы АТС на следующий месяц. В ЦАТС данную функцию выполняет сама станция.

Число непрохождений за /дней:

$$M = qn \pm A_{in} \quad (1)$$

где q - частота непрохождений, определенная соотношением общего числа непрохождений *(m)* к общему числу наблюдений; A_{in} - среднеквадратическое отклонение.

После того, как диграмма построена, приступают к наблюдениям за работой станции.

В соответствии с вышеописанными методами аппаратные и программные средства станции обеспечивают реализацию следующих функций:

- отображение конфигурации АТС;
- отображение состояния модулей и блоков АТС;
- отображение и изменение состояния абонентских и соединительных линий;
- тестирование модулей и блоков во время функционирования АТС;
- измерение параметров абонентских линий во время функционирования АТС;
- рестарт АТС;
- учет информации о всех состоявшихся и несостоявшихся разговорах;
- запрет/разрешение определенных видов связи для абонентов АТС;
- изменение категории абонента;
- запрет/разрешение использования дополнительных видов обслуживания (ДВО) и услуг абонентов АТС;
- прием и регистрацию всех сообщений АТС;
- возможность отслеживания внешней сенсорной сигнализации;
- оперативное оповещение об ошибках, обнаруженных в АТС.

Трудовые затраты при статистическом методе значительно меньше, чем при профилактическом, так как отсутствуют работы, связанные с профилактикой оборудования. [3]

В основе восстановительного метода также лежит статистика наблюдений. Однако при контроле за работой станции используется программный контроль, дающий возможность абсолютно точно определить вышедший из строя элемент. Этот метод имеет место при обслуживании цифровых станций.

Выводы. Современные ЖАТС позволяют посредством взаимодействия оператора с пользовательским интерфейсом осуществлять полный контроль работы станции, сбор статистики, а также выявление и нахождение неисправного блока (ТЭЗа) для дальнейшей замены. При этом затраты труда сведены к минимуму, т.е. техническое обслуживание и ремонт могут осуществляться одним человеком в пределах количества оборудования, которое напрямую зависит от количества абонентов. При такой эффективности работы вероятность длительного отсутствия связи у абонента вследствие неисправности сводится к минимуму.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Брейдо А.И., Овсянников В.А. Организация обслуживания устройств железнодорожной автоматики и связи. Под ред. канд. техн. наук В.С. Аркатова. – М.: Транспорт, 1983. – 208 с.

[2] Анисимов Н.К., Брейдо А.И. Организация, планирование и управление в хозяйстве сигнализации и связи. – М.: Транспорт, 1979. – 243 с.

[3] Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки механизированных и автоматизированных сортировочных горок. № ЦШ-762. // Департамент сигнализации, централизации и блокировки МПС РФ. – М.: Трансиздат, 2001. – 89 с.

УДК 621.394 (0-75)

Д.Б. Тойшыбек[1,a], Ж.М. Бекмагамбетова[1,b]

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

[a] zhamybek68@mail.ru, [b] dtoyshybek@mail.ru

К ВОПРОСУ О ЦИФРОВИЗАЦИИ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ

Аннотация. В статье описываются пять основных сетевых решений по истории развития телефонной связи. Наряду с некоторыми теоретическими выкладками, автор приводит примерный вариант использования ISDN на местной сети малой емкости с целью решения сетевых проблем модернизации телефонной связи.

Аңдатпа. Бұл мақалада телефон байланысың даму тарихының басты бес желілік шешімі көрсетіледі . Теориялық мәліметтерге сүйене отырып автор ISDN жергілікті желіні кіші мөлшерде қолдана отырып телефондық байланыстың модернизациясын шешу жолдары қарастырады .

Abstract. This article describes five basic networking solutions on the history of telecommunication development. Along with some theoretical calculations, the author gives an exemplary use of ISDN on the local network of small capacity in order to solve network problems telephone communication upgrading.

Ключевые слова : телефонная связь (ТС) , сельская телефонная связь (СТС), система оперативно-розыскных мероприятий (СОРМ) , СТОП (сеть телефонная общего пользования), ТЧ (тональной частоты) .

Түйінді сөздер: телефондық байланыс (ТБ), ауылдық телефондық байланыс (АТБ), жедел іздестіру жүйесі (ЖІЖ), телефонның жалпыға ортақ желісі (ТЖОЖ), тондық жиілік (ТЖ).

Keywords : to telephone connection (TC), rural to telephone connection (RTC), system of operatively-search events (SOSE) , a network is telephone the general use (NTGU), voice-frequency frequency (VFF).

Эволюцию телефонной связи (ТС) можно рассматривать с нескольких точек зрения. Причинами развития телефонии служит совокупность факторов, которые целесообразно разделить на две большие группы: внутренние и внешние. Внутренние

факторы порождаются процессами естественного развития телефонии как одного из видов электросвязи. Внешние факторы обусловлены процессами, истоки которых, как правило, находятся вне системы ТС. Внутренние факторы определяют ряд системных и сетевых решений. Примеры системных решений представлены проблемами учета трафика и нумерации, а также введения новой функциональной возможности, связанной с оперативно-розыскной деятельностью (рисунок 1).

Рисунок 1 – Эволюция современной телефонной связи

Из сетевых решений рассматриваются три направления: продолжение процесса цифровизации ТфОП, модернизация сети доступа и поддержка универсального обслуживания [1, 2].

На дальнейшее развитие телефонии значительное влияние оказывают внешние факторы самого разного рода: становятся существенными изменения, которые связаны с организацией операторской деятельности; образуются группы абонентов с заметно различающимися требованиями к инфокоммуникационным услугам; усиливаются процессы интеграции и конвергенции, свойственные современному уровню развития электросвязи; трансформация сети к NGN, что обусловлено процессами интеграции и конвергенции. Внешние факторы приведут к тому, что телефонная сеть в ее нынешней форме перестанет существовать.

Исторически сложилось так, что на казахстанских телефонных сетях плата за соединения в пределах одной местной телефонной сети не зависела от объема трафика. Это правило не касалось исходящей связи с таксофонов, а также соединений с операторами рабочих мест платных информационно-справочных служб [3]. Существует ряд положительных и отрицательных результатов подобной практики.

На протяжении последних 100 лет истории развития сети общего пользования не раз предпринимались попытки введения системы повременного учета соединений, но практическая реализация этого масштабного проекта началась относительно недавно. Пока сложно оценить целесообразность и эффективность этой акции, но можно говорить о потенциальном расширении функциональных возможностей системы телефонной связи. При грамотной реализации повременного учета появляется возможность получения статистических данных о нагрузке тех видов коммутационного оборудования, которые не содержат средств для сбора соответствующей информации. Получаемые статистические

данные нужны для прогнозирования трафика, для планирования сети и для ряда других целей.

Изменения же в системе нумерации на ТС обусловлены несколькими причинами, которые можно разделить на общие и частные. Общие причины свойственны всем местным телефонным сетям, например, переход на план нумерации, принятый в Европе [3]. Он требует освобождения первой цифры «1» в планах нумерации всех ГТС (городская ТС) и СТС (сельская ТС). Частные причины связаны с условиями, сложившимися в конкретных местных телефонных сетях.

Последний пример изменения системных решений, принятых на ТС, связан с проведением оперативно-розыскных мероприятий. Для эффективной работы организаций, занимающихся охраной правопорядка и обеспечением безопасности (физических лиц и страны в целом) во многих странах введена в эксплуатацию система оперативно-розыскных мероприятий (СОРМ) [4]. Она предусматривает возможность перехвата информации при получении официального разрешения. Реализация функций СОРМ - обязательное требование. Очевидно, что оно не изменяет основные функциональные возможности ТС. Тем не менее, оно позволяет ввести в ТС новые услуги.

До окончательного перехода к NGN (сети нового поколения), на ТС Казахстана, будет продолжаться цифровизация СТОП (сеть телефонная общего пользования) [4]. В истории цифровизации казахстанской СТОП можно выделить, по крайней мере, пять аспектов, которые не были свойственны процессам модернизации большинства других ТС других стран.

Первый аспект, цифровизация СТОП длительное время проводилась преимущественно в городах. Во многих странах цифровое коммутационное оборудование, в первую очередь, устанавливалось в междугородной телефонной сети. В казахстанской ТС аналогичный процесс начался позже (относительно старта цифровизации ГТС), но был завершен в сжатые сроки. Правда, вследствие географических особенностей страны транспортная сеть не могла быть модернизирована столь же быстро.

Второй аспект, темпы цифровизации, по разным объективным и субъективным причинам, были и остаются не столь высокими, как бы хотелось Операторам и другим участникам инфокоммуникационного рынка. За двадцать с небольшим лет уровень цифровизации достиг отметки – 60 процентов [5]. Темпы цифровизации в большинстве других стран были существенно выше.

Третий аспект, достигнутый уровень цифровизации СТОП заметно различается по уровням иерархии. В междугородной сети практически достигнута 100%-я цифровизация. Зато в сельской местности этот показатель на порядок ниже.

Четвертый аспект, в городах - по крайней мере, в начале процесса цифровизации - преимущественно использовались коммутационные станции такой же емкости, что и аналоговые АТС (автоматические телефонные станции). Практически во всех других странах Операторы стали устанавливать цифровые коммутационные станции большой емкости, используя для построения сети доступа выносные концентраторы.

Пятый аспект, использование нестандартных (относительно рекомендованных ITU-T, Международный союз электросвязи) систем сигнализации привело к необходимости доработки программного обеспечения импортных коммутационных станций. Это привело к росту затрат на коммутационное оборудование, а затем началось применение в цифровой части СТОП системы общеканальной сигнализации.

Можно сказать, что в нынешнее время большинство отличий, перечисленных выше, уже не столь существенны. Только низкие темпы цифровизации СТС с одной стороны, и не значительное применение коммутационных станций большой емкости в ГТС еще свойственны казахстанской СТОП.

Цифровизация местных телефонных сетей практически не затронула сети доступа. Этот компонент ТС имеет ряд специфических особенностей. Капитальные затраты на его реализацию составляют 20 - 30% от суммарных инвестиций на построение СТОП [5].

Использование этих дорогих ресурсов оставляет желать лучшего: в ЧНН (час наибольшей нагрузки) абонентская линия, в среднем, занята шесть минут (эта величина более известна по интенсивности трафика 0,1 Эрл, которая используется при планировании сети доступа). Кроме того, сеть доступа представляет собой один из самых ненадежных компонентов СТОП. По международной статистике 25% всех нарушений связи обусловлено отказами в сети доступа [5].

Сети доступа создавались Операторами СТОП для передачи речи. Это означает, что эксплуатируемые сети доступа предназначались для обмена информацией в полосе пропускания канала ТЧ (тональной частоты). Такое положение было вполне приемлемо при использовании сети доступа для ТС, а также как транспортных ресурсов в системах охранной сигнализации, абонентского телеграфирования и среднескоростной передачи данных. Ситуация радикально изменилась в последние пять лет, когда сформировался - у некоторой группы абонентов СТОП - платежеспособный спрос на широкополосный доступ. В результате появилось семейство технологий xDSL.

Еще одним важным направлением развития СТОП, к ее сетевым решениям, стала реализация универсального обслуживания (услуги). Соответствующему англоязычному термину «Universal Service», судя по его использованию в документах ITU и в ряде публикаций, в последнее время придается несколько иной смысл - одинаковое обслуживание. Это словосочетание трактуется как идентичность обслуживания абонентов города и сельской местности, включая ее отдаленные пункты, в которых может проживать несколько человек или даже один, что очень характерно для Казахстана. И, как правило, этот один человек остается без средств связи.

Очевидно, что сложности реализации универсального обслуживания проявляются именно при анализе возможных решений для отдаленных пунктов. Положение, как правило, усугубляется проблемами с обеспечением устойчивого электропитания средств доступа и с организацией технического обслуживания установленного оборудования. Для организации связи в большинстве отдаленных пунктов невозможно или нецелесообразно использовать кабельные линии связи.

В принципе, в сложившейся ситуации сетевого развития казахстанских ТС, можно выделить еще один важный аспект – концепцию интегрального обслуживания, как наиболее успешно реализованную и выгодную для пользователей и Операторов.

Для этой концепции, с точки зрения поддержки услуг, существенны следующие моменты:

- обмен сигнальной информацией производится по специальному каналу, что позволяет эффективно вводить новые сообщения, необходимые для поддержки услуг разных видов;

- цифровой поток доводится до терминального оборудования, что улучшает качество передачи информации и повышает (по сравнению с ресурсами канала ТЧ) пропускную способность сети доступа;

- каждый пользователь имеет возможность подключать к своей линии оконечное оборудование нескольких разных видов, что позволяет выйти за рамки услуг, предоставляемых средствами телефонной сети.

Ранее, идея ISDN рассматривалась как основной путь развития цифровой телефонии. Теперь, когда ситуация изменилась, появились сети нового поколения, некоторые специалисты стали рассматривать ISDN как ошибочную стратегию развития цифровых телефонных сетей. Но это не совсем так, посмотрим на ситуацию иначе, «ломать – не строить», может, есть смысл там, где это необходимо и возможно, применять для цифровизации все-таки ISDN?

Разработанные для ISDN технологии передачи цифрового потока по двухпроводной цепи нашли применение в оборудовании семейства xDSL (цифровая абонентская линия). Цифровые каналы, используемые в ISDN, можно разделить на две основные группы. В первую группу входят D-каналы, предназначенные для обмена

информацией, которая связана с работой системы сигнализации. Такой подход позволяет «освободить» информационные каналы от функций обмена служебной информацией. Для D-каналов стандартизованы две скорости обмена данными: 16 кбит/с и 64 кбит/с.

Во вторую группу входят B-каналы и H-каналы, предназначенные исключительно для обмена полезной информацией. Скорость передачи информации всегда равна 64 кбит/с. Пользователю предоставляется возможность использования нескольких B-каналов.

Для объяснения концепции ISDN обычно используется модель, в которой принято выделять функциональные элементы и эталонные точки - интерфейсы. Подобная модель показана в верхней части рисунка 2. В нижней части этого рисунка приведен пример реализации доступа ISDN. Функциональный элемент TE1 (Terminal Equipment) соответствует оборудованию, которое отвечает всем требованиям ISDN. Для этого оборудования стандартизован четырехпроводный интерфейс S. Пользователь ISDN имеет возможность подключения терминального оборудования TE2.

Для подобного оборудования определен ряд интерфейсов R. Для конвертирования параметров этого интерфейса, включая протоколы сигнализации, устанавливается функциональный элемент TA (Terminal Adapter). На выходе терминального адаптера формируется интерфейс S.

Для объединения терминального оборудования на стороне пользователя необходим функциональный элемент NT2 (Network Termination). Он, при необходимости, выполняет функции мультиплексирования и/или концентрации. На выходе NT2 формируется четырехпроводный интерфейс T. Если функциональный элемент NT2 отсутствует, то пользуются интерфейсом S/T.

Функциональный элемент NT1 служит для организации обмена информацией с коммутационной станцией. Часто для обмена информацией используется двухпроводная абонентская линия. Тогда задача сводится к созданию дуплексного тракта по двухпроводной физической цепи.

Существует несколько вариантов реализации такого обмена и, соответственно, ряд спецификаций интерфейса U. Иногда функциональные элементы NT2 и NT1 объединяются в единый модуль NT12. В коммутационной станции устанавливается функциональный элемент LT (Line Termination). Функции LT и NT1 очень схожи. Между функциональными элементами LT и ET (Exchange Termination) размещается эталонная точка V.

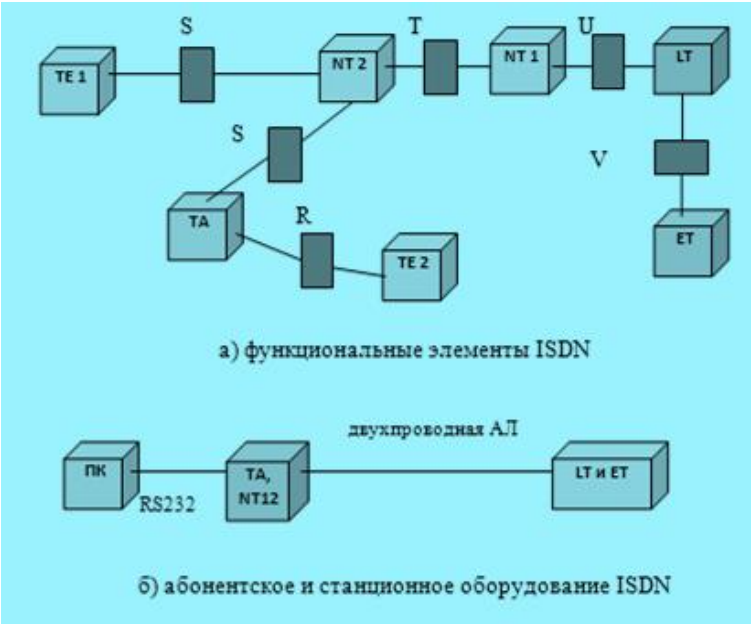


Рисунок 2 - Функциональные элементы и эталонные точки ISDN

При реализации оборудования ISDN функциональные элементы обычно входят в состав терминалов и плат коммутационной станции. В нижней части рисунка 2 показан один из возможных вариантов построения ISDN.

В состав цифрового телефонного аппарата входят сетевое окончание NT12 и терминальный адаптер TA. В этом адаптере в качестве интерфейса R используется стык RS232, что позволяет подключить к TA персональный компьютер, используя стандартный кабель.

Станционные модули ISDN обычно размещаются в едином блоке, объединяющем функциональные элементы LT и ET. Важная особенность ISDN - поддержка широкого спектра услуг при помощи ограниченного набора интерфейсов «пользователь-сеть». Этими интерфейсами в ISDN служат эталонные точки T или S/T. Пропускная способность D-канала - 16 кбит/с. Для доступа на первичной скорости пропускная способность D-канала составляет 64 кбит/с. Иными словами, реальная не плохая скорость для потребителя при не больших затратах Оператора. В принципе, для населенных пунктов с малой абонентской емкостью – это лучше, чем не иметь ничего.

Выводы. Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что в нашей стране процесс цифровизации ТС идет «полным ходом». У Оператора есть два основных пути развития эксплуатируемой ТС. Первый из них состоит в использовании варианта модернизации СТОП, апробированного в развитых странах: сначала полностью завершить процесс цифровизации СТОП, а затем по объективным предпосылкам строить NGN. Второй путь базируется на так называемом «преимуществе отстающего» - это тот факт, что идущий с опозданием (про модернизацию ТС и казахстанских Операторов) может проанализировать все достоинства и недостатки тех, кто шел впереди. В результате, Оператор может принимать более взвешенные решения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гольдштейн Б.С., Орлов О.П., Ошев А.Т., Соколов Н.А. Модернизация сетей доступа в эпоху NGN// Вестник связи.-2016.-№6.-С 15-16

[2] Рекомендация МСЭ-Т Y.130 "Принципы и архитектура глобальной информационной инфраструктуры" (ITU-T Rec. Y.110 "Global Information Infrastructure principles and framework architecture") 2016, June.-С 23-24

[3] Описание системы U-SYS® Гибкий коммутатор (Softswitch) SoftX3000 Техническое руководство. Huawei Technologies U-SYS.-С 12-14

[4] Абонентский доступ к сетям NGN. Электронная версия на сайте http://www.comquest.ru/sol/iskratel/sa_ngn/ -С 9-10

[5] Основные положения развития Взаимоувязанной сети связи АО «Казахтелеком». Книга 1 "Концептуальноцелевые основы развития и общие организационно-технические положения". - Астана: АО «Казахтелеком». – С 22-24.

УДК 621.394 (0-75)

Д.Б. Тойшыбек[1,a], Ж.М. Бекмагамбетова[1,b]

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

[a] zhamybek68@mail.ru, [b] dtoyshybek@mail.ru

К ВОПРОСУ О ТРАНСФОРМАЦИИ СЕТИ ДОСТУПА

Аннотация. В статье рассмотрены особенности определения доступности ресурсов с учетом специфики предоставления конвергентных услуг класса Triple Play в сетях NGN.

Аңдатпа. Мақалада NGN желілеріндегі Triple Play класының конвергенттік қызмет ұсынытын спецификалық ресурстардың қол жетімді мүмкіншіліктерімен артықшылықтырын қарастырады.

Abstract. Article deals features which determine resource availability, taking into account the specifics of class converged TriplePlay networks services in NGN .

Ключевые слова : узлы коммутации (УК), первичная сеть (ПС), городская телефонная сеть (ГТС) , сеть доступа (СД) , вторичные сети (ВС), оконечные пункты (ОП), абонентский пункт (АП).

Түйінді сөздер: коммутация торабы (КТ), біріншілік желі (БЖ), қалалық телефондық желі (ҚТЖ), қатынау желісі (ҚЖ), екіншілік желі (ЕЖ), пунктың соңы (ПС), пункт абоненті (ПА).

Keywords: knots of commutation (KC), to the primary network (PN), to the municipal telephone network (MTN), network of access (NA) , secondary networks (SN), eventual points (EP), subscriber point (SP) .

Вопрос о трансформации сети доступа – есть актуальная тема для операторов телефонной сети общего пользования (ТфОП). Вообще, к ТфОП могут подключиться любые абоненты. Особыми подвидами телефонной связи являются: радиотелефонная связь, видеотелефонная связь. Так было лет 5-10 назад. Теперь на арену рынка телекоммуникаций выходит новая сеть, а именно – сеть доступа.

Кратко опишем структуру ТфОП, современным компонентом которой является сеть доступа.

Основными компонентами всех сетей электросвязи являются:

- сетевые узлы и сетевые станции, в которых устанавливается каналообразующая аппаратура и осуществляется переключение каналов или групп каналов и сетевых трактов;
- линии передачи, соединяющие между собой сетевые станции или сетевые узлы и оконечные устройства;
- узлы (центры) коммутации (УК), распределяющие сообщения в соответствии с адресом; УК могут быть транзитными, оконечными и смешанного типа;
- оконечные пункты (ОП), обеспечивающие ввод/вывод сообщений абонента. ОП, расположенный непосредственно у абонента, называется абонентским пунктом (АП). АП может быть индивидуального пользования, часто называемый терминалом, или коллективного пользования;
- концентраторы и мультиплексоры, обеспечивающие улучшение использования пропускной способности каналов связи путем их уплотнения. Каналы могут быть магистральными (между УК) и абонентскими (между ОП и УК) (это оборудование относится к сети доступа);
- многоуровневая система управления, обеспечивающая эффективное использование сетевых ресурсов.

Следующий иерархический уровень - сеть доступа. Ее задача состоит в организации связи между оборудованием пользователя и базовой сетью.

При построении современных сетей телекоммуникаций различают три сетевых уровня: уровень первичной сети, уровень вторичных сетей и уровень систем и служб электросвязи. Основой любой реальной сети связи является уровень неспециализированной (универсальной) первичной сети (ПС), представляющий собой совокупность узлов и соединяющих их типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов. Транспортная сеть образуется на базе сетевых узлов, сетевых станций коммутации или оконечных устройств первичной сети и соединяющих их линий передачи.

На основе ПС формируют и создают разнообразные вторичные сети (ВС). В зависимости от вида первичной сети, к которой принадлежат сетевые узлы, их называют магистральными, внутризоновыми, местными или по имени корпоративной или ведомственной сети.

ВС, предназначенные для доведения каналов до пользователей, являются специализированными и создаются на основе типовых универсальных каналов передачи ПС для первичных каналов или потоков полезной нагрузки.

Системы, специализированные по видам электросвязи, представляют собой комплекс средств, обеспечивающих предоставление пользователям определенных услуг. Они образуют уровень систем и служб электросвязи, т.е. включает в себя вторичные сети и ряд подсистем. Общая структура сети электросвязи (лестница) представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общая структура сети электросвязи

Современное состояние телекоммуникационных сетей характеризуется усилением процессов интеграции первичной и вторичных сетей, и превращением ПС и ВС в единую мультисервисную сеть на базе ПС, т.е. возникает новая двухуровневая структура цифровой первичной сети – транспортная сеть и сеть доступа. Сеть доступа – это сеть, по которой с помощью каналов и линий «последней мили» различные сигналы передаются от потребителя к портам транспортной сети и обратно.

На рисунке 2 представлена базовая структура сети доступа, в которой обозначены все ее участки и составляющие элементы, блоки и системы:

- сеть доступа СД (Access Network, AN) - совокупность абонентских линий и оборудования (станций) местной сети, обеспечивающих доступ абонентских терминалов к транспортной сети и местную связь без выхода на транспортную сеть;[1]
- центральный распределительный узел (головная станция) (Center Distribution Node, CDN) обеспечивает доступ абонентских устройств к узлам услуг;
- сетевой блок {Network Unit, NU) обеспечивает первичный доступ через мультиплексирование и концентрацию трафика и каналов;
- сетевое окончание (Network Termination, NT) позволяет подключать один или несколько пользовательских терминалов (Termination Element ,TE);
- система управления и контроля сетью доступа (Telecommunication Management Network, TMN), связанная с другими компонентами (устройствами) СД через интерфейсы управления, стандартизированными ITU (International Telecommunication Union).

Линия передачи абонентов (Subscriber Transmission Line, STL) соединяет узел предоставления услуг с терминалом сети и проходит сеть доступа. Она может быть образована физической цепью, каналом (аналоговым или цифровым), составным каналом, виртуальным каналом или группой каналов для одинаковых или различных услуг.

Линия передачи проходит через абонентскую линию (Subscriber Line, SL), интерфейс UNI, сетевой блок NU, распределительную сеть (Distribution Network, DN),

узел распределения CDN, соединительную магистраль (Backbone Network, BN). Наиболее проблемными участками линии передачи абонента являются SL, называемая в литературе «последней милей», и распределительная сеть DN.[2]

Базовая структура сети доступа существенно отличается от структуры абонентской линии телефонной сети, в частности, на городской телефонной сети (ГТС).

В сравнительной оценке с сетью ГТС, СД - это универсальная сеть, в которой могут быть гарантированы любые телекоммуникационные услуги с полосой частот передаваемых сигналов от тональных (0,3...3,4 кГц) до десятков и сотен МГц (для телевизионных сигналов аналогового и цифрового форматов). Для реализации универсальных возможностей СД могут быть использованы оптические системы передачи, системы передачи по медным линиям и радиосистемы.[1, 2]

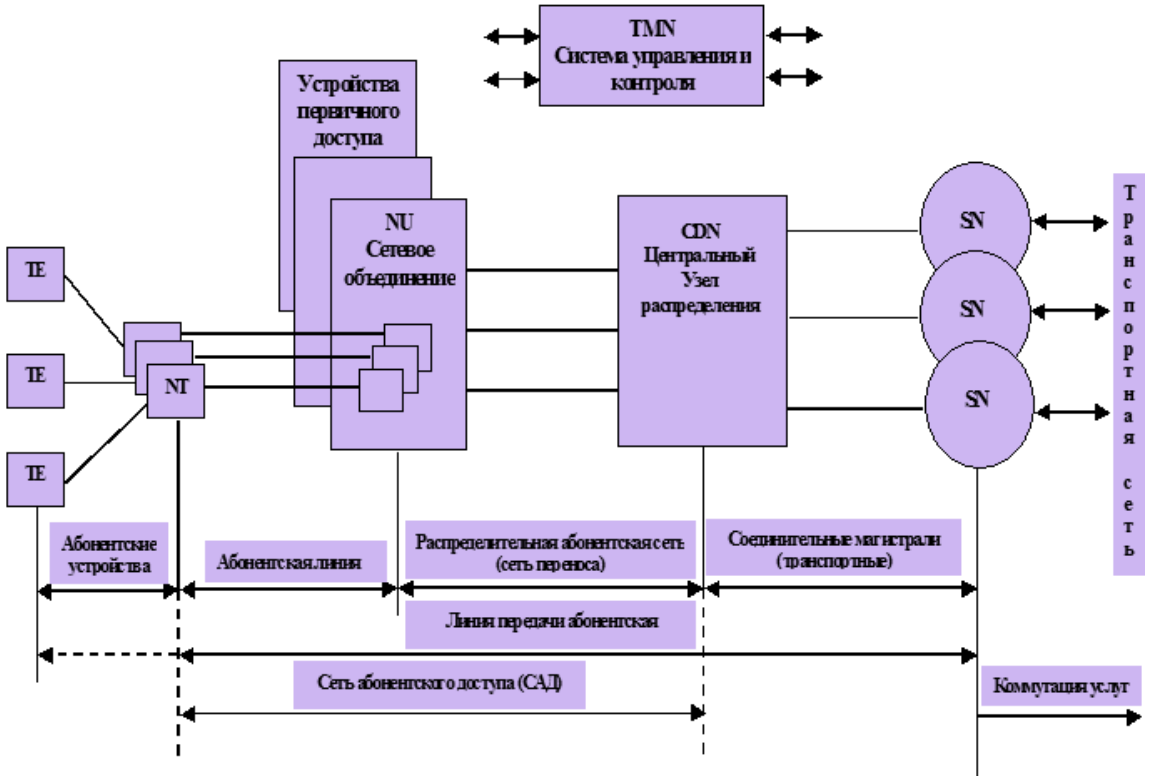


Рисунок 2 – Базовая структура сети доступа

В настоящее время для операторов телекоммуникаций, при внедрении на существующих сетях оборудования NGN (Next Generation Networks), возникает сложный вопрос – определения технической возможности при предоставлении абоненту услуг связи [2]. Обусловлено это тем, что в существующих телефонных сетях данный вопрос решался анализом наличия необходимых физических сетевых ресурсов (линейно-кабельных и станционных). В NGN этот вопрос перерождается в задачу определения доступности ресурсов (ОДР), что обусловлено необходимостью поиска не только физических, но и логических, а также программных ресурсов для предоставления услуг из набора Triple Play [1,2]. Кроме того, в современных условиях развития телекоммуникационного рынка, когда важны скорость и качество обработки заявки на предоставление услуги, автоматизация процессов, связанных с поиском и резервированием необходимых телекоммуникационных ресурсов, при практической реализации концепции NGOSS (New Generation Operation System and Software) выходит на первый план [3, 4].

В сетях традиционной телефонии определение технической возможности выражалось в поиске способа организации линейно-кабельного тракта для подключения

телефонного аппарата к абонентскому комплекту телефонной станции. Решение задачи было достаточно простым по ряду причин.

Первое, процесс определения технической возможности рассматривался в контексте одной услуги – телефонной связи. Следовательно, поиск и анализ вариантов ее предоставления необходимо было осуществлять только в рамках одного технического способа построения сети.

Второе, подключение оконечного терминала пользователя согласно эталонной модели взаимодействия открытых систем (ЭМВОС) достаточно было рассматривать только на физическом уровне, так как не было необходимости в конфигурации ресурсов канального и сетевого уровней под каждого абонента [3], и еще в рамках одной технологии передачи.

Сети телефонных линий непригодны для предоставления широкополосных услуг, однако они могут частично входить в сети доступа на различных участках, например, на участке распределения, соответствующем участку SL сети доступа (рисунок 3).

Рисунок 3 – Место программного приложения
определения доступности ресурсов в структуре приложений оператора связи

Для реализации услуг нетелефонного типа, например N-ISDN, потребуется замена абонентской проводки, выполненной чаще всего кабелем ТРП или ПРППМ, на кабель с высокочастотными витыми парами.

Иными словами, для того, чтобы выдать заключение по определению технической возможности, достаточно было обладать информацией о наличии свободных абонентских комплектов на станции и свободных пар в магистральных и распределительных кабелях до распределительной коробки, установленной в непосредственной близости от помещения абонента (чаще всего – на лестничной площадке подъезда многоэтажного здания).

При отсутствии свободных абонентских комплектов на станции задача определения технической возможности оставалась неразрешенной. При отсутствии свободных ресурсов линейно-кабельных сооружений можно использовать комплекты спаренных абонентов (КСА) на автоматической телефонной станции (АТС). Также

данную задачу можно решить путем установки у них блокираторов (диодных приставок) или устройств абонентского высокочастотного уплотнения (АВУ) на станции и у одного из абонентов, что приводило к некоторому усложнению задачи определения технической возможности.

Специфическое решение задачи определения технической возможности в NGN. Концепция NGN основана на использовании единой пакетной транспортной сети и разделении функции переноса информации управления соединениями – сеансами связи.

В такой сети возможно представление различных услуг с использованием единой точки доступа. Поэтому в NGN задача определения технической возможности решается применительно к набору услуг Triple Play (передача данных, голоса и видео).[4]

Выводы. Использование программного продукта, решающего задачи определения доступности ресурса при внедрении услуг NGN, позволит оператору достичь таких целей, как:

- ускорение и улучшение качества процесса обслуживания клиентов;
- поиск различных вариантов подключения оборудования пользователя к сети NGN в зависимости от заказанного пакета услуг;
- получение актуальной информации, необходимой для принятия решений о расширении и модернизации сети.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Пинчук А.В. Соколов Н.А. Модернизация ГТС с узлами входящего сообщения. – Вестник связи, 2016, №1. –С 15-18

[2] Гургенидзе А.Т., Кореш В.И. Мультисервисные сети и услуги широкополосного доступа – Наука и техника, 2015. –С 10-12

[3] Пинчук А.В. Соколов Н.А. Модернизация ГТС без узлов. – Вестник связи, 2016, №12.- С 18-20

[4] Соколов Н.А. Семь аспектов развития сети доступа. – «Технологии и средства связи», № 3, 2016 –С 24-26.

СЕКЦИЯ № 3

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

ӘОЖ 621.3.025

К.Е. Бутабаева[1,a], С. Рахимов[1]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ, Қазақстан,
[a]butabaeva1970@mail.ru

РЕТТЕЛЕТІН АЙНЫМАЛЫ ТОК ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРЫ

Аңдатпа. Айнымалы токтың реттелетін қозғалтқыштарын қолдану өндірістік электрқондырғыларды пайдаланудың жаңа деңгейіне көтереді

Аннотация. Применение регулируемых двигателей переменного тока поднимает на новый уровень использования производственных электроустановок

Abstract. The use of controlled motors brings a new level of use of production of electrical AC.

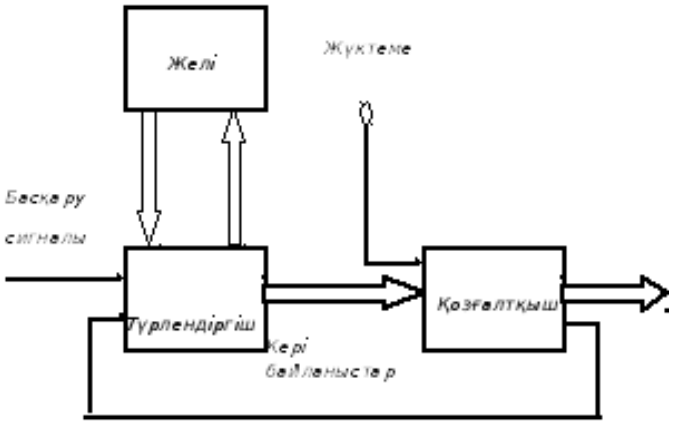
Түйінді сөздер: түрлендіргіштер, асинхронды қозғалтқыш, жиілікті реттеу,айналу жиілігі

Ключевые слова: преобразователи,асинхронный двигатель,регулирование частоты,частота вращения

Keywords: transformers, asynchronous engine, adjusting of frequency, frequency of rotation.

Қазіргі заманғы өнеркәсіпте технологиялық процестердің талаптарына әртүрлі өзгеретін жылдамдықпен жұмыс істейтін өндірістік механизмдердің көп бөлігі қолданылады. Бұл өндірістік механизмдерде электржетегінің жылдамдығын күштеп өзгерту – жылдамдықты реттеу талап етіледі. Жылдамдықты реттеу автоматты немесе қолмен реттеу тәсілімен жетектік электрқозғалтқышына қосымша әсер ету арқылы орындалады. Қазіргі уақытта әртүрлі күштік электронды түрлендіргіштер көмегімен жылдамдықты электрлік реттеу кең қолданыла бастады. Бұл түрлендіргіштер аз инерциялы және тұрақты ток кернеуі мәні бойынша немесе айнымалы ток кернеуі амплитудасы мен жиілігі бойынша реттелетін кернеуді өндіреді.

Түрлендіргіштер күштік транзисторлар немесе тиристорлар негізінде жиналуы мүмкін және олар дискретті режимде жұмыс істейді. 1-суретте электрлік түрлендіргіші бар автоматтандырылған электр жетегінің негізгі элементтерінің сұлбалық өзара әрекеттесуі келтірілген.



1 – сурет. Реттелетін электржетегінің құрылымдық сұлбасы

Электржетегі жылдамдығын реттеудің әртүрлі тәсілдерін сипаттайтын негізгі көрсеткіштер:

а) бұрыштық жылдамдықтың реттеу ауқымы. Максималды тұрақтанған жылдамдықтың минималды тұрақтанған жылдамдыққа қатынасымен $D = \omega_{\max} / \omega_{\min}$ анықталады;

б) реттеудің жатықтығы. Берілген жылдамдықтан ω_i жақын мүмкін болатын жылдамдыққа ω_{i+1} өткен кездегі жылдамдықтың секіруін сипаттайды

$$U_{жат} = \frac{\omega_i}{\omega_{i+1}}; \quad (1)$$

в) реттеудің үнемділігі.Технологиялық процестің жоғары сапасы мен салыстырмалы түрде құнын тез өтейтін механизмнің үлкен өндірушілігін қамтамасыз ететін электржетегін жасау және қолдану шығындарымен сипатталады;

г) бұрыштық жылдамдықтың тұрақтылығы. Жүктеме иінкүшінің берілген ауытқуы кезіндегі бұрыштық жылдамдықтың өзгеруін сипаттайды. Сипаттаманың қатаңдығы көп болған сайын бұрыштық жылдамдықтың тұрақтылығы жоғары;

д) реттеу жылдамдығының бағыты, яғни негізгі жылдамдыққа қатысы бойынша оның көбеюі немесе азаюы реттеу тәсілдеріне байланысты;

е) қозғалтқыштың рұқсат етілген жүктемесі – реттеу сипаттамаларындағы жұмысы кезіндегі қозғалтқыштың ұзақ уақыт жұмыс істей алатын иінкүшінің ең үлкен мәні, ол қозғалтқыштың қызуымен анықталады және реттеудің сан-алуан тәсілдері үшін әртүрлі болады.

Электрқозғалтқыш айналу жиілігінің реттелуі, оның сырғанауының өзгеруі. ЭҚК немесе қосымша кедергінің АҚ роторы шынжырының кірісіне және электрқозғалтқыш статорының кернеуінің өзгеруіне де негізделген.

Қозғалтқыштың фазалық ротор шынжырындағы қосымша кернеудің өзгеруі электрқозғалтқыштың механикалық сипаттамасының түрін және сорғыштық агрегаттың айналу жиілігін де өзгертуге мүмкіндік береді. Реттеу тереңдігіне пропорционал тайғанау қуаты реттелетін реостаттарда жылу түрінде таралады.

Құрылғының аз құндылығы және шартсыз жайлылығы кезіндегі реттеудің бұл амалы жылдамдық реттеуінің тереңдігіне пропорционалды және тайғанау шығынының көбюіне байланысты үнемді емес. Әдетте олар аз қуатты қозғалтқыштар және АҚ жіберу режімдерінің жасалуы үшін қолданылады.

Электрқозғалтқыштың айналу жиілігінің реттелуі, оның статорындағы кернеудің өзгеруінен «кернеудің тиристорлы реттелуі - асинхронды қозғалтқыш» (КТР-АҚ, 2 *в* суретті қара) жүйесі арқылы жүзеге асырылады.

Асинхронды электрқозғалтқыштың айналу моменті электрқозғалтқышқа жүргізілген кернеу квадратына пропорционал. Кернеуді өзгерту кезінде критикалық сырғанау мәні өзгермейді, сондықтан максималды момент кернеудің кез келген өзгерулері кезінде критикалық сырғанаудың шамамен 0,1-0,2-ге тең болып келетін бір мәнінде ғана сәйкес келеді. Бұдан реттеудің салыстырмалы жіңішке аумағын осы реттеу амалын қамтамасыз ете алатын айналу жиілігі бойынша анықтауға болады. Жоғары сырғанаулы АҚ-ны немесе фазалық ротор шынжырына қосымша кедергі қосылуымен, сонымен қатар жылдамдық бойынша тұйықталған басқару жүйесін қолдану арқылы реттеу аралықтарын үлкейтуге болады.

Қызмет көрсетудің салыстырмалы арзандық және жайлық кезінде берілген нұсқаның негізгі жеткіліксіздігі болып сырғанау энергиясының қозғалтқышта таралуы, ал жүйенің қуат коэффициентінің -қозғалтқыш тайғанауының көбеюімен азаюы болып табылады.

Электржетекте *асинхронды вентильді каскад* сұлбасы бойынша (АВК - 2 *д* суретті қара) - электр қозғалтқыштың айналу жиілігінің реттелуі ЭҚК инверторға қарсы, фазалық роторлы асинхронды электр қозғалтқыштың роторының шынжырына түзетілген ток енгізілген. Ротордың сырғанау энергиясы, қоректендіретін электрлік торға, басқарылмайтын түзеткіш және тәуелді инвертордан тұратын АВК түрлендіргіші арқылы беріледі. Қорек көзінің номиналды кернеуінің АВК түрлендіргішіндегі номиналды кернеуден айырмашылығы болған жағдайда келісілген трансформатор қажет болады. Берілген жүйенің негізгі құндылығы ПЧ-АД нұсқасымен салыстырғанда, жылдамдық реттеудің тереңдігіне сәйкес келетін түрлендіргіштің аз орнатылған қуаты және басқарудың жайлылығы болып табылады. Дұрыс сапа ретінде түрлендіргіште апат кезінде реттелмейтін режімге (роторды қысқартып) немесе резисторды ротор шынжырына енгізу кезінде төмендетілген айналу жиілікті режімге өту мүмкіндігі болып табылады.

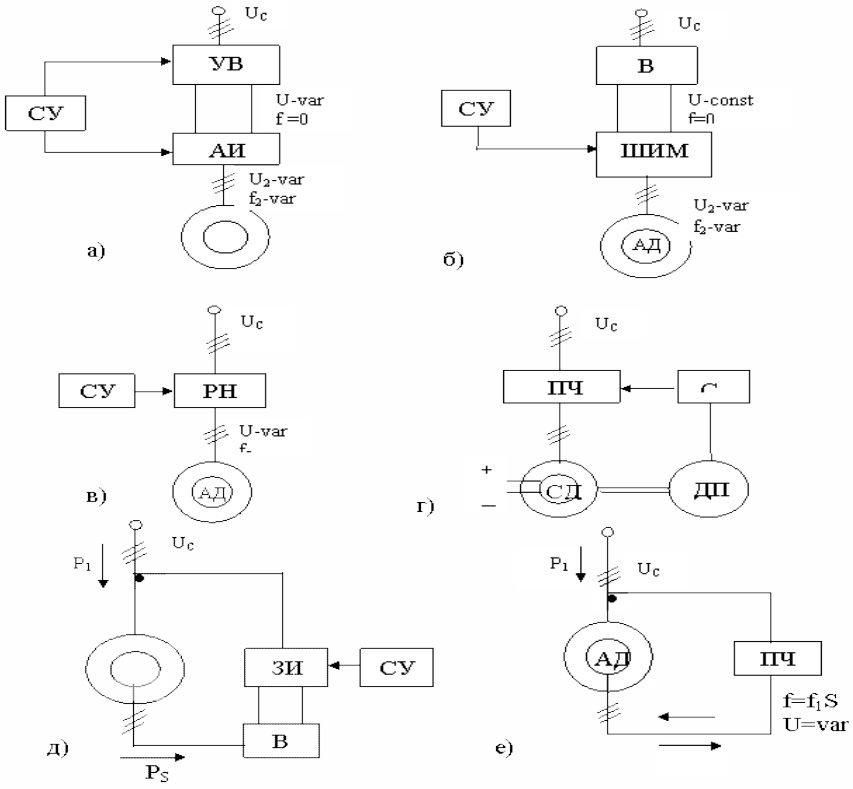
Вентильді қозғалтқыш - жиілік түрлендіргішінен, синхронды электр қозғалтқыштан және оның роторының кеңістікте қалай орналасқанын көрсететін құрылғыдан (2 *г* суретті қара) тұратын электр механикалық жүйе. Түрлендіргіш тұрақты токтың анық көрсетілген түйіндерінде және басқару түзеткіштерінде және инверторда орындалады. Аз жиілікті аймақта инвертордың тиристорлы вентилдерінің коммутациясы ротор орналасуының берілуінің көмегімен жүзеге асады, ал 3-5 Гц жиілікті аймақта коммутацияланатын ЭҚК-ң көрсетілген түйіндерінің көмегімен электр қозғалтқыш өрістеріндегі кернеуден алынған коммутацияланатын жоғарғы өткізгішті ЭҚК бойынша жүзеге асырылады. Қозғалыс принципі бойынша бұл жүйе, коллектор және щеткалық аппарат функциясын тиристорлы инвертор және ротордың жағдайының датчигі атқаратын тұрақты токтың электрқозғалтқышына ұқсас.

Жиіліктік-реттелетін электржетек қозғалтқышының қорегі қоректендіретін тордың f_1 тұрақты жиілігі айнымалыға f_2 түрленетін жиіліктің вентилді түрлендіргіші арқылы іске асырылады (ЖТ 2 суретті қара). Түрлендіргіш шығысына қосылған электрқозғалтқыштың айналу жиілігі f_2 жиілігіне пропорционал өзгереді. Қазіргі уақытта айнымалы токтың жиіліктік басқару машиналарын жасау үшін қозғалыс принциптері, сұлбалық шешімдері, басқару алгоритмдері және т.б. ажыратылатын жиілік түрлендіргіштерінің әртүрлі нұсқалары қолданылуда.

Элементтік негіздердің және басқару техникаларының дамуы, жаңа датчиктердің пайда болуы, микропроцессорлық және компьютерлік басқарулар жиіліктік асинхронды электржетек жүйесінің үздіксіз толық жетілуі жеткілікті қарастырылған.

ЖТ-АҚ жүйелерінің артықшылықтарына келесілер жатады:

- АҚ жылдамдық реттеуінің кең ауқымындағы жоғары ПӘК, алдыңғысы барлық реттеу аумағында ротордың аз өлшемді тайғанауымен жұмыс істегендіктен (сырғанаудың аз шығынымен);
- жылдамдық реттеудің бірқалыптылығының мүмкіндігін және талап етілген сипаттамаларды жасайтын және реттеу заңдарын қамтамасыз ететін реттеудің жақсы қасиеттері;
- қысқа тұйықталған роторлы АҚ жүйесінде қолданылатын сенімділік.



2 – сурет. АҚ-ты реттелетін электржетек жүйелерінің нұсқаулары

Жиіліктік реттеудің заңдары.

Статордың активті кедергісін елемегенде, идеалданған электр жетек үшін жиілікті реттеу кезіндегі кернеудің негізгі заңының өзгеруі төмендегідей өрнектеледі.

$$\frac{U_{12}}{U_{11}} = \frac{f_{12}}{f_{11}} \sqrt{\frac{M_{c2}}{M_{c1}}} \qquad (2)$$

мұндағы: M_{C1} және M_{C2} – f_1 және f_2 жиіліктегі қозғалтқыш жұмысына сәйкес келетін статикалық жүктеменің моменті;

U_{11} U_{12} - f_1 және f_2 жиіліктегі қозғалтқыштағы кернеу;

Статикалық жүктеменің момент тұрақты болған жағдайда қорек көзінің кернеуі оның жиілігіне пропорционал өзгеруі қажет.Бұл жағдайда идеалданған қозғалтқыш үшін аса жүктемелілік қабілеттілігі ($M_к$=const) сақталады және кернеудің өзгеру заңы төмендегідей түрде болады:

$$U_1 / f_1 = const, \qquad (3)$$

Жылдамдық реттеу процесінде қозғалтқыш білігіндегі қуат тұрақтылығы кезінде кернеудің өзгеру заңы:

$$\frac{U_1}{\sqrt{f_1}} = const \quad , \qquad (4)$$

Статордағы кернеу желдеткіші жүктемелі кезінде төмендегі заң бойынша өзгереді:

$$\frac{U_1}{f_1^{\,2}} = const \qquad (5)$$

Айнымалы токтың реттелетін қозғалтқыштарын қолдану өндірістік электрқондырғыларды пайдаланудың жаңа деңгейіне көтереді. Реттелетін айнымалы ток қозғалтқышының құрылысы асинхрондық қозғалтқыштағы толығымен басқарылатын жартылай өткізгіштік аспаптардан, электрлік жетектің қажетті параметрлік датчиктерінен және микропроцессорлық басқару жүйесінен тұрады.Тұтынушы үшін реттелетін айнымалы ток қозғалтқышының жұмысқа пайдалану деңгейі кәдімгі роторы қысқа тұйықталған асинхронды қозғалтқыштан өзгеше болмауы тиіс.Жоғарыда көрсетілген реттелетін қозғалтқыштың құрылысында басқарудың кешендік құрылғыларына деген сұраныс болмайды, сәйкесінше оларды өндірістік бөлмелерге орнату барысында күштік кабельдерді төсеудің көлемі азаяды. Асинхронды қозғалтқыштарды экономикалық жағынан тиімді реттеу түріне жиілікті реттеу жатады. Қазіргі заман талабына сай толығымен микропроцессорлық негізінде орындалған сандық реттеу жүйесін қолданған тиімді болып отыр. Реттелетін қозғалтқышты тұтынушы жұмысқа пайдалану үшін тура реттелмейтін асинхронды қозғалтқыштан айырмашылығы жоқ.

Реттелетін қозғалтқыштардың мынандай артықшылықтары бар:

1.Ықшамды,сыртқы басқару құрылғысы жоқ.

2.ПӘК жоғары және қуат коэффиценті айналу жиілігінің реттеудің бүкіл диапазонында әсер етеді.

3.Реттеудің жоғары сапалылығы.

4.Металлды және күштік кабельді үнемдеу.

5.Жұмысқа пайдалану және баптау жұмыстарының қарапайымдылығы.

ӘДЕБИЕТ

[1] И.Ф Ильинский. Учебное пособие для ВУЗов М.: «Изд.дом МЭИ» 2007г.

[2] С.А.Ковчин, Ю.А.Сабинин. Теория электропривода. Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Энергоатомиздат, 2000г.

[3] М.Г. Чиликин, А.С. Сандлер. Общий курс электропривода. Учебник для вузов М.: Энергоатомиздат, 1986г.

ӘОЖ 621.311

К.Е. Бутабаева[1]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ, Қазақстан, butabaeva1970@mail.ru

ЭНЕРГО ҮНЕМДЕУДІҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа. Энерго үнемдеудің тиімді жолдарын табу Қазақстан Республикасының экологиялық және энергетикалық саясатының басты біріктірілген мақсаты болып табылады.

Аннотация. Главная цель энергетической политики и экологии Республики Казахстан заключается в том чтобы найти эффективные пути энергосбережения.

Abstract. The primary objective of power politics and ecology of Republic of Kazakhstan consists in that to find the effective ways of energy-savings.

Түйінді сөздер: энергия, отын-энергетикалық баланс, энергия үнемдеу, экономика.

Ключевые слова: энергия, топливно-энергетический баланс, энергосбережения, экономика.

Keywords: energy, fuel and energy balance, energy saving, economy.

Энергия экономикалық жетістіктің негізгі факторы болып табылады. Алайда, қазіргі өндірістің тәжірибесінде және энергияны тұтынуда сыртқы ортаға кері әсер

туғызып отыр. Энергия сыйымдылықты төмендету және энергия тиімділікті көтеру Қазақстан Республикасының экологиялық және энергетикалық саясатының басты біріктірілген мақсаты болып табылады [1].

Сыртқы ортаға энергетиканың әсері энергия көздерін қанша көлемде қолданылуына байланысты. Энергетиканың сыртқы ортаға аз әсер етуінің ең басты бағыты - энергияға сұранысты азайту және энергияны одан әрі тиімді қолдану табылады немесе екі бағыттың қорытындысы болып. Энергия тиімділік энергия тұтыну мен экономикалық өсу арасындағы жалпы байланысты көрсетеді және энергия тұтынуды және оның экономикалық өсім нәтижесінде сыртқы ортаға әсерін бағалау үшін негізін қамтамасыз етеді. Энергетикалық саясаттың мақсаты – энергия тиімділігін жақсарту және экономикалық өсу мен энергия тұтыну арасындағы байланысты төмендетумен (экономикалық өсім төмен деңгейде энергияны тұтынуға тиісті қамтамасыз етеді) әсіресе қазбалы отын болып табылады.

Ұлттық экономиканың энергия сыйымдылығын төмендету басымды мақсат болып, және стратегиялар құрастырылып немесе бағдарламаларда отын-энергетикалық ресурстарын тимді қолданып жоғарылату және экономиканы энергия жинақтаумен ауыстыру үшін қолайлы жағдай жасау.

Отын-энергетикалық баланс – бірін-бірі алмастыратын отын-энергетикалық ресурстар жиынтығын қамтитын кешенді материалдық баланс болып табылады. Берілген баланс отын мен энергия түрлерінің әр түрлі жеке баланстарын біртұтас толыққа біріктіреді, сонымен бірге елдің отын-энергетикалық кешенінің дамыту бағыттарын анықтайды.

ОЭБ деректері өндіру (өндіріс) көлемі мен құрылымы, қорларды, импорт пен экспортты, сонымен бірге өндірістік мұқтаждықтарға қолдануды және отын мен энергияның барлық маңызды табиғи түрлерін энергияның басқа түрлеріне қайта құруға, өнімдерді натуралдық және шартты есептеуде өңдеуді сипаттайды.

ОЭБ-тың көрсеткіштерін қайта есептеу халықаралық статистикалық стандарттар талаптарына сәйкес болып келеді.

ОЭБ отын мен энергияның жекелеген түрлерінің баланстарының жиынтығы ретінде өңделеді, олар өз алдына 4 негізгі топты көрсетеді: қатты, сұйық және газ күйіндегі отын, жылу және электр энергиясы.

Бірінші топқа «қатты отын» мынадай отынның түрлері тас көмір, лигнит (қоңыр көмір) секілділер қосылған.

Екінші топқа «сұйық отын» кіреді: мұнай газ конденсатын қоса, автомобиль және авиациялық бензин, бензин және керосин типіндегі реактивті отын, керосин, тұрмыстық пеш отыны, жанатын мазут.

Үшінші топқа «газ күйіндегі отын» табиғи газ, сұйытылған пропан және бутан, балқытатын пештердің (доменді, кокстік) қосымша жанғыш газдар және өндірістің технологиялық үдерісіндегі жанғыш қалдықтары секілді отын түрлері жатады.Төртінші топ «жылу және электр энергиясынан» тұрады.

Барлық энергия тасымалдағыштар және энергетикалық тауарлар халықаралық масштабта қойылған стандарттарға сәйкес нақты анықталу керек. Бұл анықтама өз алдына химиялық формуласын үлес салмағының мөлшерін көрсетеді ме, жоқ па оған тәуелсіз, жылу шығару қабілеттілігін немесе тұтқырлықты тұтынушы талап етілетін энергетикалық өнім әлемнің қалыс қалған аудандарынан да ала білу керек және нақты анықтау жағдайынанда да болу керек. Энергия тасымалдағыштар және энергетикалық тауарлар олардың массасы мен салмағына, жылу шығару қабілеттілігінің көлеміне, қуаттылық пен жұмысқа қарай өлшенеді. Стандартизацияда шығу деректерін тіркеу энергетика саласында мүмкін талдау мен сандарды сәйкестендіруді жүргізу үшін статистика мамандарының бірінші кезектегі тапсырмаларының бірі болып табылады [2].

Энергетикалық статистикалық деректерін ұсыну Халықаралық бірліктер жүйесін (ХБЖ) қолдануды қарастырады. Энергия тасымалдағыштар (отынның біріншілік және

екіншілік түрлері) халықаралық тәжірибеде олардың салмағына, жылу шығару қабілеттілігіне, қуаттылық пен жұмыс бойынша өлшенеді. Салмақтың негізгі бірлігіне – тонна жатады. Отандық тәжірибеде натуралды отынның тоннасымен бірге тағы да өлшем бірлігі – шартты отынның тоннасын қолданады. Натуралдық отынды (Внат) шартты отынға (Вшарт) қайта есептеу калориялық эквивалент бойынша натуралдық отын санын отынның төмен жылу шығару қабілеттілігі қатынасының мөлшерін көбейту жолымен жылу шығару қабілеттілігі 1 кг шартты отын, яғни 7000 ккал/кг:

$$Вшарт = Внат\frac{Q}{7000} \quad (1)$$

мұндағы:

Q – отын жануының төмен жылуы(ккал/кг).

В – отандық халықаралық тәжірибеде қабылданған: 1кг шартты отынның жылу шығару қабілеттілігі 7000 ккал/кг-ға тең.

Экономиканың энергия сыйымдылығы табиғи сыйымдылықтың жеке көрсеткіші болып табылады. Бұл дамудың тұрақтылығын сипаттайтын кілттік индикатор елмен қоса, толықтай энергетикалық секторды қамтиды. Бұл индикатор базалық санға тұрақтылық көрсеткіштерінің көпшілік жүйесіне кіреді.

Республика бойынша толығымен жалпы ішкі өнімді өндіру кезінде отын-энергетикалық қорларды экономикалық тиімді тұтынуды анықтау үшін ЖІӨ-ң энергия сыйымдылығы көрсеткіші есептеледі. ЖІӨ-нің энергия сыйымдылығы – ЖІӨ бірілігіне келетін отын-энергетикалық ресурстарды тұтынудың деңгейін сипаттайтын жалпылама көрсеткіш.

ЖІӨ-нің энергия сыйымдылық көрсеткіші отын-энергетикалық ресурстарды жалпы тұтыну көлемдерін барлық өндірістік және өндірістік емес қажеттіліктерге мұнай эквиваленті тоннасы ЖІӨ мөлшеріне қатынас ретінде мына формула бойынша есептеледі:

$$Э = \frac{V_{оэр}}{ЖІО}$$, мэт/АҚШ доллары (2)

мұндағы:

$V_{оэр}$ – мұнай эквиваленті тоннасында республика ішінде тұтынылған отын-энергетикалық ресурстардың көлемі;

ЖІӨ – республикада тұрақты бағаларда АҚШ долларында жалпы ішкі өнім көлемінің мөлшері.

Ұлттық экономикада энергия тиімділікті анықтайтын маңызды параметрлерінің арасында жан басына шаққандағы энергия тұтыну болып табылады.

Жыл басындағы энергия тұтыну – белгілі бір уақыт кезеңіндегі (жыл бойына) тұтынылатын энергия санының тұрғындар санына қатынасы. Энергия мұнай эквивалентінде есептеледі және тұтынылатын энергияның барлық түрлерін қосады [3].

$$Эс = \frac{V_{оэр}}{С_{ортжылд}}$$, тнэ/адам (3)

мұндағы:

$V_{оэр}$ – мұнай эквиваленті тоннасында республика ішінде тұтынылған отын-энергетикалық ресурстардың көлемі;

$С_{ортжылд}$ – тұрғындардың орташа жылдық саны.

Еңбек өнімділігін жоғарылатудың маңызды факторы энергетикалық базаны, әсіресе, электр қуатын кеңейтуді талап ететін жаңа техниканы енгізу болып табылады. Кезегінше, энергетикалық шаруашылықтың дамуы техникалық қаруланудың өсімін жеке кәсіпорын ретінде және толықтай өнеркәсіп ретінде сипаттайды. Энергетикалық

шаруашылықтың даму мөлшеріне қарай бір жұмысшының үлесіне орташа түрде энергетикалық қуат келеді, яғни жұмысшы көп өндірістік қуаттылықты пайдалануға мүмкіндігі бар. Бұл жылжуды есептеу үшін еңбектің энергия қуаттылығы коэффициенті қаралады.Еңбектің энергиямен қаруланууы еңбектің энергияның барлық түрлерімен қамтамасыз етілуін көрсетеді, бұл тірі еңбек шығыны мен адамның физикалық күшін алмастыратын механикалық, электрлік және жылу энергиясын өндірістік тұтыну арасындағы байланысты сипаттайтын көрсеткіш.

Еңбектің нақты энергиямен қаруланууы энергияның мөлшерін жұмыс уақытының бірілігіне орташа жұмсалған не бір орташа тізімдегі жұмысшыға кеткен уақытпен анықталады (яғни, экономиканың нақты секторындағы жұмыспен қамтылғандардың саны). Сонымен, еңбектің энергиямен қарулану коэффициентінің формуласы келесі түрде беріледі:

$$Кэн = \frac{V_{оэр}}{Сжумкамт}, \text{ тнэ/адам} \qquad (4)$$

мұндағы:

$V_{оэр}$ – мұнай эквиваленті тоннасында республика ішінде тұтынылған отын-энергетикалық ресурстардың көлемі;

$С_{жұмқамт}$ –аталған экономиканың нақты секторындағы жұмыспен қамтылғандардың саны. Энергиямен қарулану коэффициенті экономиканың әрбір секторы бойынша жеке анықталады.

Қазіргі күннің экономикалық реформаларының негізгі мақсаты қоғамдық өндірістің шығынын азайту болып отыр. Осыған байланысты өзгертулердің маңызды бағытына бүкіл ел бойынша қор үнемдеуді басқарудың тұтас жүйесін құру қажет болып отыр және оның базистік құраушысына энерго үнемдеу жатады.

Шет елдердегі және отандық тәжірибелерді талдай отырып отын мен энергияға деген сұранысты азайтудың екі негізгі факторын көрсетуге болады:экономиканың салалық структурасын өзгерту және отын-энергетикалық қорларды (ОЭҚ) тимімді пайдалануды жоғарлату. Экономиканыі салалық структурасын өзгертуге-ұйымдастыру-технологиялық жаңалықтарды енгізу жатады,нәтижесінде өнімнің сапасы жоғарлайды және материал шығыны азаяды. Ал отын энергетикалық қорларды тимімді пайдалануды жоғарлатуқолданыстағы технологияларды жетілдіру жатады,немесе тікелей шығындардың азаюына және өндіріс пен тұрмыста энергоқорлардың экономикасына әкеледі. Бұл екі факторды бірдей қолдану энергоүнемдеудің әдістері мен формаларын кешенді пайдалануға мүмкіндік береді [4].

ӘДЕБИЕТ

[1] Методические рекомендации по составлению топливно-энергетического баланса – Алматы, 2000.

[2] Методология составления «Баланса ресурсов и использования товаров и услуг в СНС».- М., Статкомитет СНГ, 2011.

[3] «О развитии топливно-энергетического комплекса». – М., Вопросы статистики, 2002, №4, стр.39-42.

[4] Топливно-энергетический баланс Республики Казахстан – Астана, 2008.

УДК 621.311.019.3

З.К. Джабагина[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, kaf.elektroenergetika@mail.ru

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения надёжности контактной сети, от которой зависят технико-экономические показатели качественной работы железных дорог. Показано, что для повышения надёжности работы устройств контактной сети необходимо уменьшать не только параметр потока отказов и математическое ожидание времени восстановления, но и его дисперсию в основном за счёт более чёткой организации восстановительных работ.

Аңдатпа. Мақалада сұрақтар түйіспелі тораптың сенімділігі темір жолдың сапалы жұмысын сипаттайтын техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне қатысты қарастырылады. Түйіспелі тораптың құрылғыларының жұмысының сенімділігін арттыру үшін тек істен шығу ағынының және қалпына келу уақытының математикалық күтуінің параметрін төмендетіп қоймай, сонымен қоса оның дисперсиясын қалпына келтіру жұмыстарын нақты ұйымдастыру арқылы төмендету керектігі көрсетілген.

Abstract. The questions of increase of reliability of pin network the технико-экономические indexes of quality work of railways depend on that are examined in the article. It is shown that for the increase of reliability of work of devices of pin network it is necessary to diminish not only the parameter of stream of refuses and the expected value of time of renewal but also his dispersion mainly due to more clear organization of restoration works.

Ключевые слова: надежность, поток отказов, математическое ожидание, вероятность безотказной работы контактной сети, коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент реальных отказов.

Түйінді сөздер: сенімділік, істен шығу ағыны, математикалық күту, ықтималдық теориясы, дайындық коэффициенті, шұғыл дайындық коэффициенті, нақты істен шығу.

Keywords: reliability, stream of refuses, expected value, probability of faultless work is a pin network, coefficient of readiness, coefficient of operative readiness, coefficient of the real refuses.

Контактная сеть служит для передачи электрической энергии от тяговой подстанции к электроподвижному составу и находится в особо трудных условиях – в отличие от всех других устройств системы электроснабжения она не имеет резерва. К устройствам контактной сети относят все провода контактных подвесок, поддерживающие и фиксирующие конструкции, а также опоры с деталями для закрепления в грунте [1].

Для улучшения эксплуатационной работы железных дорог и условий труда, повышения важнейших необходимо поддерживать на высоком уровне техническое состояние и надёжность всех устройств контактной сети.

Для оценки надёжности технических устройств используются как единичные показатели, характеризующие только одно свойство надёжности объекта, так и комплексные показатели, относящиеся к нескольким свойствам, характеризующим надёжность объекта.

Надёжность объекта, как известно, характеризуется такими понятиями как безотказность, ремонтопригодность, долговечность, чаще всего для оценки надёжности работы контактной сети применяются такие комплексные показатели, как коэффициент

готовности $K_Г$, коэффициент технического использования $K_{ТИ}$, коэффициент оперативной готовности $K_{ОГ}$ [2].

Самой полной характеристикой надёжности объектов длительного пользования, к ним относится и контактная сеть, является, коэффициент оперативной готовности $K_{ОГ}$. Однако при нормальных условиях эксплуатации отказы устройств контактной сети происходят весьма редко, а продолжительность восстановления работоспособности при отказах незначительна по сравнению со средним временем безотказной работы. В этих условиях коэффициент готовности $K_Г$ практически во всех случаях равен единице, а коэффициент оперативной готовности $K_{ОГ}$ численно равен вероятности безотказной работы, поэтому комплексные показатели для устройств контактной сети не являются наглядными. Однако даже в условиях редких отказов последние имеют тяжёлые последствия, связанные с нарушениями графика движения поездов. Для учёта этого обстоятельства необходим показатель, характеризующий нарушение работоспособности участка железной дороги из-за отказов устройств контактной сети, то есть оценивающий надёжность по последствиям отказов и в то же время включающий в себя все основные единичные показатели надёжности.

Анализ зависимости суммарного времени задержки поездов при отказах устройств контактной сети от их продолжительности показал, что эта зависимость близка к квадратичной, а именно:

$$\sum t_З = \alpha \cdot \tau^2 , \qquad (1)$$

где $\sum t_З$ - суммарное время задержки поездов всех видов при отказах устройств контактной сети от их продолжительности; α - коэффициент, зависящий от места отказа (перегон, главные пути станции, боковые пути станции) и от размеров движения по отказавшему участку; τ - продолжительность отказа или время восстановления, считая от момента возникновения отказа до момента открытия движения по участку.

Преобразуем выражение (1) с учётом понятий теории вероятности, обозначив $\sum t_З$ как коэффициент $K_У$:

$$K_У = w \cdot M[\alpha \cdot \tau^2] = \alpha \cdot w \cdot M[\tau^2] , \qquad (2)$$

где w - параметр потока отказов устройств контактной сети; $M[\tau^2]$ - математическое ожидание квадрата случайной величины τ.

Учитывая, что [3]:

$$M[\tau^2] = (M[\tau])^2 + \sigma_\tau^2 = \tau_{СР}^2 + \sigma_\tau^2 ,$$

получим:

$$K_У = \alpha \cdot w \cdot (\tau_{СР}^2 + \sigma_\tau^2) , \qquad (3)$$

где σ_τ^2 - дисперсия величины τ; $\tau_{СР}$ - среднее значение величины τ.

С учётом только реальных отказов ($K_{УР}$), то есть таких, длительность устранения которых превышает допустимое время восстановления $\tau_{ДОП}$ (можно принять $\tau_{ДОП}$ равным одному часу), тогда выражение (3.3) запишется следующим образом:

$$K_{УР} = \alpha \cdot w \cdot (\tau_{СР}^2 + \sigma_\tau^2) \cdot [1 - P_В(\tau_{ДОП})] , \qquad (4)$$

где $P_В(\tau_{ДОП})$ - вероятность восстановления при отказах за допустимое время $\tau_{ДОП}$.

Величина $K_{УР}$ характеризует вероятное суммарное время задержки поездов в минутах за одни сутки при отказе того или иного элемента или узла контактной сети, и является показателем нарушения работоспособности участка железной дороги (или показателем ущерба).

Указанный показатель включает основные единичные показатели надёжности (w, τ), а также дисперсию времени восстановления и является в этом отношении универсальным. Для многих элементов и узлов дисперсия времени восстановления достаточна велика, например, для опор контактной сети достигает сотни тысяч минут в квадрате. В связи с этим дисперсия времени восстановления также является показателем надёжности, характеризующим ремонтопригодность.

Как было отмечено, значение коэффициента α, зависит от размеров движения и ряда других факторов и в каждом конкретном случае требует исследований и уточнений на основании диспетчерских данных. Величина $K_{УР}$ может быть использована и для оценки эффективности мероприятий по повышению надёжности путём сравнения величин $K_{УР}$, определённых для различных периодов эксплуатации. Коэффициент снижения надёжной работы ($K_Н$) характеризует степень ненадёжной работы устройств после проведения мероприятий по повышению надёжности за счёт уменьшения вероятного времени задержек поездов и он определяется по формуле:

$$K_Н = \frac{K_{УР1}}{K_{УР2}} \quad , \tag{5}$$

где $K_{УР1}$, $K_{УР2}$ - показатели нарушения работоспособности участка железной дороги до и после проведения мероприятий по повышению надёжности.

Учитывая, что коэффициент снижения надёжной работы зависит от размеров движения, показатель может быть также использован для прогнозирования вероятных нарушений графика движения поездов за определённый период из-за отказов устройств контактной сети.

Вывод. Для повышения надёжности работы устройств контактной сети электрифицированных железных дорог необходимо уменьшать не только параметр потока отказов и математическое ожидание времени восстановления, но и его дисперсию в основном за счёт более чёткой организации восстановительных работ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бондарев Н.А., Чекулаев В.Е. Контактная сеть – М.: Маршрут, 2006.

[2] Южаков Б.Г. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. – М.: Маршрут, 2004.

[3] Антонов А. В., Никулин М. С. Статистические модели в теории надежности. - М.: Абрис: 2012.

УДК 621.311.25

А.Е. Ержанов[1,a], Ж.Ж. Калиев[1, b]

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

[a]abbylai@mail.ru, [b]zhanibek.84@mail.ru

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Аннотация. Геотермальная энергетика – направление энергетики, основанное на производстве тепловой и электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях. Обычно относится к альтернативным источникам энергии, использующим возобновляемые энергетические ресурсы.

Аңдатпа. Геотермалды энергетика – энергияны Жердің ішкі жылуынан алу. Геотермалды энергетика табиғи және жасанды болып бөлінеді. Алғашқысы табиғи жылы көздерден алынса, екіншісі жер қабатына суды және басқа сұйықтарды және газ тәрізді заттарды айдап сіңіруден альшады. Геотермалды энергетика тұрмыстық қажетте және жылыту қондырғыларында кең қолданылады. Кем тұсы – жылы сулардың жоғарғы улылығы және сұйықтар мен газдардың химиялық зиянды реакциялары.

Abstract. Geothermal energy is heat energy generated and stored in the Earth. Thermal energy is the energy that determines the temperature of matter. The geothermal energy of the Earth's crust originates from the original formation of the planet and from radioactive decay of materials . The geothermal gradient, which is the difference in temperature between the core of the planet and its surface, drives a continuous conduction of thermal energy in the form of heat from the core to the surface.

Ключевые слова: тепло, земля, энергия.

Түйінді сөздер: жылу, жер, энергия.

Keywords: heat, the earth energy.

Мировое сообщество потребляет невероятное количество энергии. Сжигание ископаемого топлива – это ведущий источник выбросов парниковых газов. Поиск надежных и возобновляемых источников энергии является ключом к счастливому будущему. И тут геотермальная энергия самое то, что ни на есть.

1. Положительные стороны геотермальной энергии.
2. Решение экономической стороны.
3. Влияние на окружающию среду.

Положительные стороны геотермальной энергии.

Геотермальная энергия добывается посредством использования горячей воды и пара с поверхности земли. Она считается полностью возобновляемым , поскольку верхний слой нашей планеты нагревается ядром 24 часа в день, 365 дней в году. И наши потребления этой энергии ничтожно малы по сравнению, с энергией выделяемой ядром.

Еще она удобна в потреблении, ее можно добыть не только рядом с активным вулканом, она расположена повсюду. Это лишь одна из причин, почему она удобна. Вот еще одна: эта энергия есть всегда, то есть ее выработка не зависит от таких факторов, как солнце или ветер для генерирования своей силы. Не менее важная причина ее удобства состоит в том, что данный тип энергии не нужно импортировать.

Чистые электростанции. Существует три основных типа электростанций, работающих на геотермальной энергии: электростанции сухого пара, пара-вспышки и бинарные. При этом станции обеспечивают максимальную производительность при минимальном воздействии на окружающую среду. Каждая из них использует различные, но связанные между собой энергетические турбины, которые, в свою очередь, вырабатывают электричество без выброса тонн токсинов в атмосферу.

Геотермальная энергия имеет много сфер применения. Одними из первых геотермальную энергию использовали фермеры и сельскохозяйственные работники были первыми, кто начал применять геотермальную энергию. Итальянские фермеры в течение нескольких сот лет использовали ее для нагрева воды под зимние культуры. Геотермальная энергия также используется для обогрева теплиц и увлажнения. Фермеры использовали ее для укрепления молочных пастеризаторов и для нагревания воды на рыбных фермах. В США уже более века геотермальная энергия обогревает большое количество домов, бассейнов во дворе и коммерческих зданий. Муниципалитеты используют ее для того, чтобы растопить лед на тротуарах и дорогах. Это сокращает количество снегоуборочной и шлифовальной техники, за счет чего экономятся деньги, и снижается потребление ископаемого топлива.

Решение экономической стороны.

Вряд ли кому нравится выбрасывать деньги на ветер. Но, если система отопления и охлаждения в вашем доме является неэффективной, то это именно то, что вы делаете. Геотермальные тепловые насосы помогут решить проблему и сохранить деньги.

Геотермальные тепловые насосы – это теплодвигатели. Зимой они собирают тепло и передают его холодным областям. Обратное происходит в летнее время. Они очень эффективны, снижают расходы, и, что немаловажно, не происходит никаких вредных выбросов в окружающую среду. В каждом из теплодвигателей находится компонент, который называется "пароохладитель". Летом пароохладитель использует тепло вашего дома для того, чтобы нагреть воду. Что же в этом хорошего? Бесплатная горячая вода все лето!

Геотермальная энергетика быстро становится приемлемой альтернативой на энергетической сцене. С 2005 по 2010 года данная индустрия показала значительный рост в размере 4,25 процента каждый год. Технологический прогресс способствует продвижению геотермальной энергии на новые высоты. Расширенные геотермальные системы (EGS) значительно увеличивают возможности фабрик и заводов. Эти системы используют сухие породы, находящиеся в глубине Земли для извлечения тепла.

Не только развитые страны пользуются преимуществами геотермальной энергии. К примеру, у филиппинцев 23 процента всей энергии – это именно данный тип энергии, причем к 2013 году они планируют увеличить производство до 60 процентов. В Африке Кения также использует потенциал геотермальной энергии в Великой Рифтовой Долине (Great Rift Valley).

Стоит отметить, что геотермальная энергия – это не просто более чистая энергия, а это также создание новых рабочих мест. По данным американского совета по защите природных ресурсов, развитие геотермальных источников энергии создаст около 100000 рабочих мест в Соединенных Штатах. Инженеры, строители (сварщики, слесари, монтажники и т.д.), архитекторы, ученые – это лишь небольшой перечень специалистов, наличие которых необходимо для исследования, проектирования и строительства геотермальных станций [1].

Влияние на окружающию среду.

В США, геотермальные станции должны соответствовать строгим местным, государственным и федеральным законам по защите дикой природы и окружающей среды.

Помимо прочего, геотермальные установки должны соответствовать местным нормам "шумового загрязнения". Таким образом, шум от вентиляторов является минимальным, и было отмечено, что уровень шума можно сопоставить с шелестом листьев ближайших деревьев. Геотермальные станции также разрабатываются с целью создания гармонии с окружающей средой, они не строятся на федерально охраняемых землях. В самом деле, станции часто выстраиваются на землях, которые уже много раз использовались сельским хозяйством или для отдыха.

Чистая форма энергии

Все формы альтернативной энергии определенным образом прямо или косвенно загрязняют окружающую среду. В данном контексте геотермальная энергия самый жизнеспособный и простой вариант, поскольку земля вырабатывает неограниченное количество тепла, а при преобразовании его в энергию загрязнения окружающей среды минимальны. Одним из самых серьезных преимуществ геотермальной энергии является сам производственный процесс. В нем не принимают участие ископаемые виды топлива, такие как нефть, уголь или газ. Станции "питаются" от пара, также стоит отметить, что нет ничего, что нужно было бы привозить дополнительно для работы станции, поскольку все в буквальном смысле находится под ногами.

ЛИТЕРАТУРА

[1] 10 причин для использования геотермальной энергии [электронный ресурс]. -2011.- URL:http://www.infoniac.ru/news/10-prichin-dlya-ispol-zovaniya-geotermal-noi-energii.html (дата обращения: 24.03.17).

УДК 621.311.019.3

А.Б. Жакуляев[1,a], З.К. Джабагина[1]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]zhakulayev95@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА НАПРЯЖЕНИЯ В ТЯГОВОЙ СЕТИ ЗА СЧЁТ КОНДЕНСАТОРНЫХ УСТАНОВОК

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения качества напряжения в тяговой сети за счёт специальных мер по симметрированию, а также применения конденсаторных установок. За счёт применения конденсаторных установок повышается качество режима напряжения в тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока за счёт симметрирования тяговых нагрузок и компенсации реактивной мощности.

Аңдатпа. Мақалада тартым торабында симметриялау бойынша арнайы шараларды, сонымен бірге конденсаторлық қондырғыларды қолдану арқылы кернеу сапасын арттыру мәселелері қарастырылады. Конденсаторлық қондырғыларды қолдана отырып, тартым жүктемелерді симметриялау және реактивті қуатты қарымталау арқылы айнымалы ток электрлендірілген темір жолдарының тартым торабында кернеу режимінің сапасы артады.

Abstract. In the article the questions of upgrading of tension are examined in a hauling network due to the special measures on симметрированию, and also application of condenser options. Due to application of condenser options quality of the mode of tension in the hauling network of the electrified railways of alternating current rises due to симметрирования of the hauling loading and indemnification of reactive-power.

Ключевые слова: Бейсимметричный режим, несимметричный ток, коэффициент, симметричная тяговая сеть, реактивті қуатты қарымталау, увеличение реактивной силы.

Түйінді сөздер: Симметриялық емес режимге ток тікелей ретпен ток кері ретпен коэффициенті несимметрии, симметрирование тарту жүктеменің реактивті қуат компенсациясы, орнату көлденең сыйымды өтемақы төлеу.

Keywords: Asymmetrical mode, current of positive-sequence, a current of reverse sequence is a coefficient of unsymmetry, симметрирование of the hauling loading, indemnification of reactive-power, setting of transversal capacity indemnification.

Электроподвижной состав наряду с активной мощностью потребляет и реактивную мощность, которая, загружая линии электропередачи и трансформаторы, вызывает дополнительные потери мощности и напряжения. Для компенсации реактивной мощности применяются конденсаторные установки. Анализ показывает, что реактивную мощность экономически выгодно компенсировать на том же напряжении, на каком она потребляется. Поэтому на электрифицированных участках конденсаторные установки выполняют исключительно в системе тягового электроснабжения [1].

Конденсаторная установка используется только для симметрирования тяговой нагрузки, а получаемое за счёт этого снижение потерь энергии в питающей сети и повышение уровня напряжения на шинах тяговой нагрузки являются производными продуктами.

Несимметричный режим может быть вызван, в общем случае, несимметрией как источников, так и потребителей электрической энергии. При симметричном режиме должно быть равномерное распределение несимметричной нагрузки по фазам, что достигается применением специальных мер симметрирования [2], тяговые подстанции подключаются к различным фазам, рисунок 1.

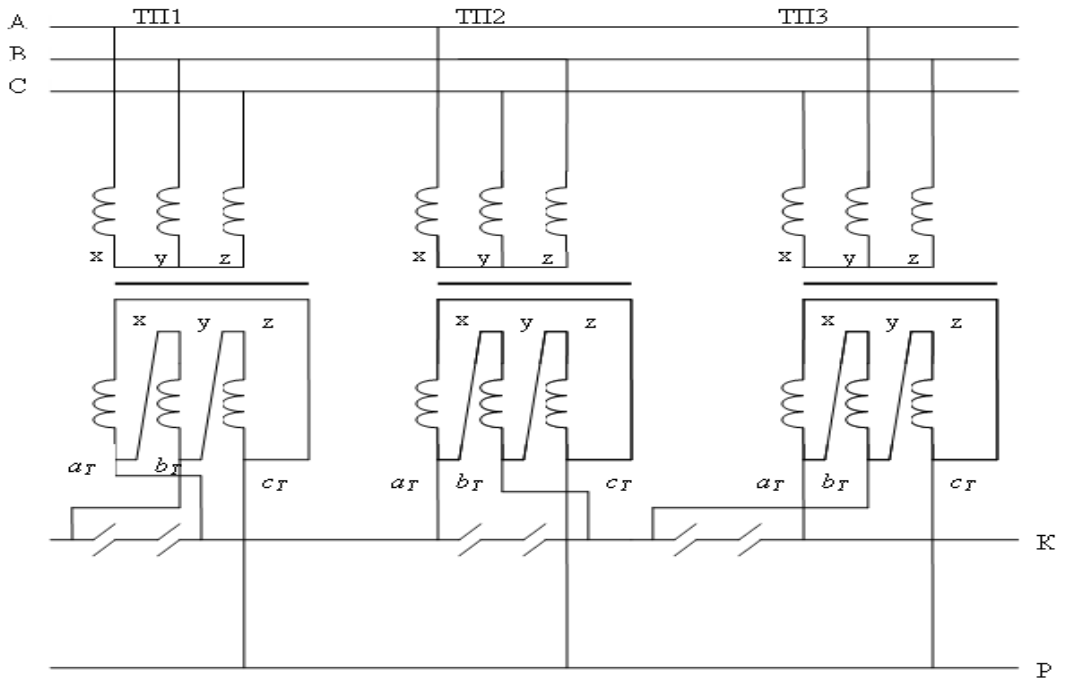


Рисунок 1– Схема подсоединения тяговых подстанций

Одним из способов уменьшения несимметрии является использование установок поперечной ёмкостной компенсации (УППК).

В трёхфазных сетях УППК выполняют трёхфазными и их емкостную мощность равномерно распределяют по всем трём фазам, компенсируя передачу реактивной мощности от источника к потребителю (рисунок 2).

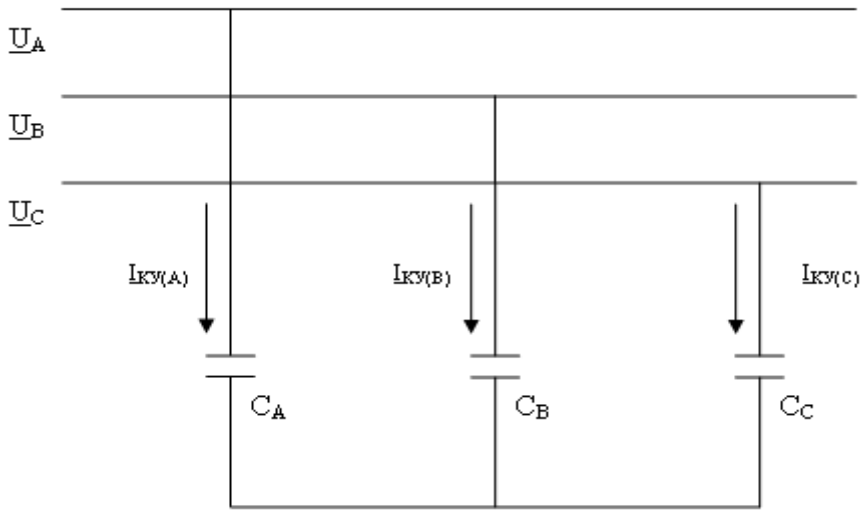


Рисунок 2 – Схема подключения УППК в трёхфазных цепях

В тяговых сетях переменного тока перед установками поперечной емкостной компенсации ставят задачу [2] не только компенсации реактивной мощности, но и симметрирование тяговой нагрузки. Ввиду того, что на тяговых подстанциях переменного тока необходима компенсация реактивной мощности, то в этих сетях нашли применение однофазные установки поперечной ёмкостной компенсации, включаемые на отстающую фазу (рисунок 3).

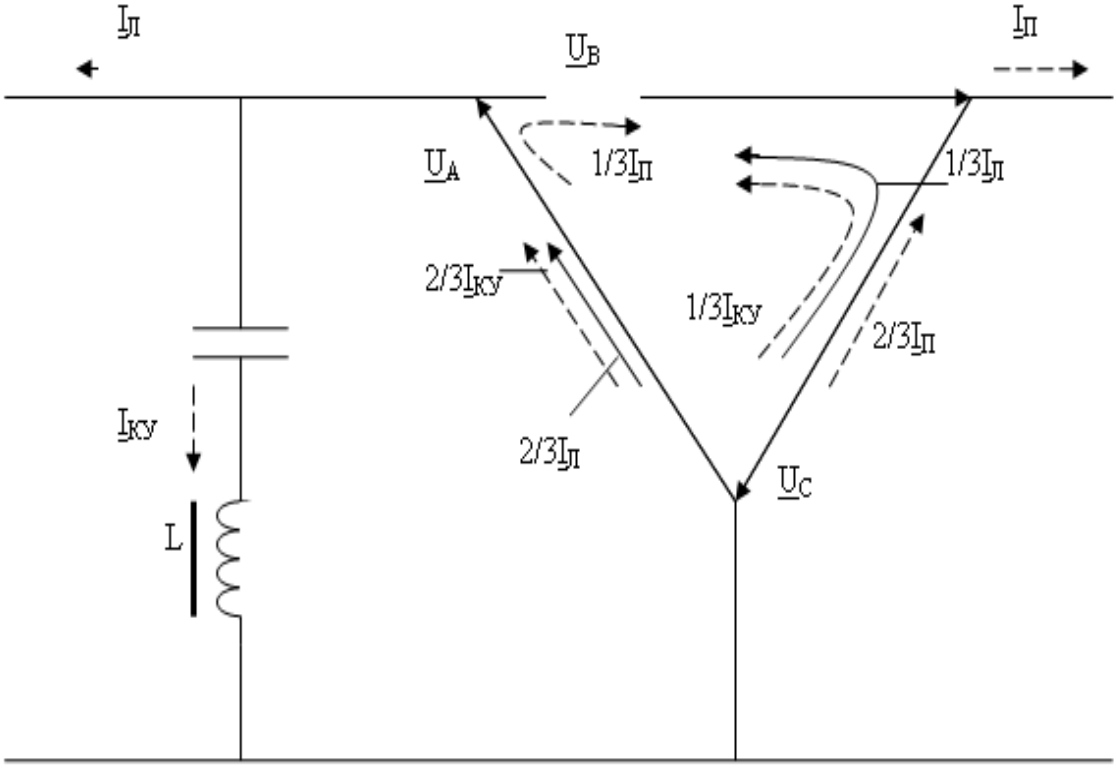


Рисунок 3 – Схема подключения УППК в однофазных цепях

Применение реактора объясняется, с одной стороны, желанием разгрузить конденсаторы от высших гармоник токов электровозов, протекание которых по конденсаторам связано с повышенными потерями энергии в них, а, с другой стороны, целесообразностью шунтирования наибольших гармоник токов электровозов и недопущения их выхода в питающую сеть.

Определим ток прямой последовательности и ток обратной последовательности тяговой нагрузки после включения установки поперечной ёмкостной компенсации и коэффициент несимметрии токов при включении на отстающую фазу установки поперечной ёмкостной компенсации с установленной мощностью $Q_{\text{СУСТ}} = 5{,}8\ MBAP$. Напряжение на установке поперечной ёмкостной компенсации равно 28 кВ. Ток прямой последовательности и ток обратной последовательности тяговой нагрузки соответственно равны:

$$\underline{I}_{a1} = 353{,}5\, e^{-j37}\ \text{А} \qquad \underline{I}_{a2} = 180\, e^{-j97}\ \text{А}$$

1. Определим сопротивление конденсаторов установки поперечной ёмкостной компенсации [2]:

$$X_C = \left(\frac{9 \cdot U_{MAX}}{8}\right)^2 \cdot \frac{1}{Q_{C\ УСТ}} = \left(\frac{9}{8} \cdot 29\right)^2 \cdot \frac{1}{5{,}8} = 183{,}5\ Ом$$

2. Определим ток УППК:

$$\underline{I}_{\text{КУ}} = \frac{9}{8} \cdot \frac{U_{\text{КУ}}}{-jX_C} = \frac{9}{8} \cdot \frac{28000}{183{,}5} = j167{,}8\ A$$

3. Определим токи по фазам обмоток трансформатора от УППК:

$$\underline{I}_{\text{КУ(А)}} = \frac{2}{3}\ j167{,}8 = j112\ A$$

$$\underline{I}_{\text{КУ(В)}} = -\frac{1}{3}\ j167{,}8 = -j56\ A$$

$$\underline{I}_{\text{КУ(С)}} = -\frac{1}{3}\ j167{,}8 = -j56\ A$$

4. Определим токи прямой и обратной последовательностей, генерируемые УППК:

$$\underline{I}_{\text{КУа1}} = \frac{1}{3}\left(j112{,}4\ A - a\frac{1}{3}j56 - a^2\frac{1}{3}j56 \right) = j56\ A$$

$$\underline{I}_{\text{КУа2}} = \frac{1}{3}\left(j112{,}4\ A - a^2\frac{1}{3}j56 - a\frac{1}{3}j56 \right) = j56\ A$$

5. Определим токи прямой и обратной последовательностей при наличии УППК учётом рассчитанных величин:

$$\underline{I}_{a1\Sigma} = \underline{I}_{a1} + \underline{I}_{КУa1} = 353{,}5\,e^{-j37} + j56 = 282{,}3 - \text{j}156{,}7 = 322{,}87\,e^{-j29}\ \text{А}$$

$$\underline{I}_{a2\Sigma} = \underline{I}_{a2} + \underline{I}_{КУa2} = 180\,e^{-j97} + j56 = -21{,}9 - j\,122{,}6 = 124{,}6\,e^{j260}\ \text{А}$$

6. Определим коэффициент несимметрии токов без включения УППК и при включении УППК [3] :

$$\varepsilon_I = \frac{I_{a2}}{I_{a1}} = \frac{180}{353{,}5} = 0{,}5 \qquad \varepsilon_{I(УППК)} = \frac{I_{a2\Sigma}}{I_{a1\Sigma}} = \frac{124{,}6}{322{,}87} = 0{,}385$$

Таким образом из расчёта видно, что за счёт включения УППК произошли следующие изменения:

- ток обратной последовательности уменьшился с 180А до 124,6А;
- коэффициент несимметрии уменьшился с 0,5 до 0.385;
- ток прямой последовательности уменьшился с 353,5 до 322,87А.

Вывод. За счёт применения конденсаторных установок повышается качество режима напряжения в тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока за счёт симметрирования тяговых нагрузок и компенсации реактивной мощности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Фомина З.А. Электрические железные дороги, учебное пособие. – М: МИИТ, 2011..

[2] Феоктистов В.П., Просвирова Ю.Е. Электрические железные дороги, учебник. – Самара : СамГАПС, 2006

[3] Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – М: Гардарики, 2003.

УДК 629.4.01

М.С. Жармагамбетова[1,а], І.М. Әділбекова[1,б]

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

zh_meruert.s@mail.ru[1,а], inkar_mk@mail.ru[1,б]

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ И КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ТЯГОВОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Аннотация. В данной статье рассмотрен метод повышения эффективности электроснабжения в тяговой сети. Для повышения уровня напряжения и мощности усиливают тяговые подстанции и контактные сети увеличением мощности трансформаторов, увеличением сечения проводов, включением постов секционирования и пунктов параллельного питания и т.д.

Аңдатпа. Ұсынылған статьяда темір жол желісін элекрт өрісімен тиімді қамту жолдарының бірі көрсетілген. Кернеуді және қуатты нығайту тартымды станциялардың және түйіспелы тораптардың трансформаторларының қуатын нығайту, қимла сымдардың ұлғаюы, секциялық посттардың қосылуы және параллельдік қамту пункттердің жұмысының өркендеуі.

Abstract. This article presents a method for improving the efficiency of power supply in traction substations, increase the cross-section of wires, the inclusion of sectioning posts and points of parallel power supply, etc.

Ключевые слова: трансформатор, ёмкостная компенсация, напряжение, ток, мощность, компенсирующее устройство.

Түйінді сөздер: трансформатор, сыйымдылық компенсациясы, кернеу, тоқ, қуат, компенсациялық құрылғы.

Keywords: transformer, capacitive compensation, voltage, current, power, compensating device.

Оптимизация режима системы тягового электроснабжения по напряжению, реактивной мощности и коэффициентам трансформации трансформаторов с РПН (АРПН) проводится в целях снижения расхода и достижения минимальных потерь электроэнергии на тягу поездов при допустимых технических ограничениях. Для этого используются регулирующие и компенсирующие устройства на тяговых подстанциях переменного и постоянного тока, обеспечивающие нормализацию уровня напряжения на тяговых подстанциях и в тяговой сети на токоприёмниках ЭПС, компенсацию реактивной мощности, снижение высших гармонических составляющих тока и напряжения, симметрирование режима и снижение потерь мощности.

Для системы электроснабжения переменного тока применяются:

– трансформаторы (автотрансформаторы) с регулированием напряжения (с РПН и ПБВ);

– установки поперечной ёмкостной компенсации (КУ), намечен переход на ступенчатые регулируемые установки;

– установки продольной ёмкостной компенсации (УПК), включая переключаемые установки;

– устройство фильтрации и компенсации реактивной мощности для контактной сети переменного тока (ФКУ).

Для снижения потерь напряжения и мощности усиливают тяговые подстанции и контактные сети увеличением мощности трансформаторов, увеличением сечения проводов, включением постов секционирования и пунктов параллельного питания и т.д.[1]

Потери мощности снижаются по следующим причинам:

– при компенсации реактивной мощности уменьшаются токи нагрузки;

– использование отключаемых и регулируемых КУ, а также переключаемых УПК приводит в соответствие их параметры режиму тяговой нагрузки, что определяет дополнительное снижение потерь мощности;

– при повышении напряжения в контактной сети с использованием КУ, УПК, РПН трансформаторов и при той же потребляемой мощности в тяговых сетях уменьшаются токи нагрузки;

– с приближением напряжения к номинальному значению ЭПС возрастает их КПД и повышается коэффициент мощности;

– при включении КУ и УПК обычно снижают напряжение холостого хода с помощью РПН, что приводит к уменьшению токов нагрузки на первичной стороне трансформатора;

– рациональное регулирование напряжения в тяговых сетях с помощью трансформаторов с РПН (АРПН) приводит к снижению потерь холостого хода ЭПС (при повышении тяговой нагрузки следует повысить напряжение, а приуменьшении тяговой нагрузки – снизить напряжение);

– уменьшение перетоков мощности по тяговой сети;

– поддержание рационального числа включённых трансформаторов и выпрямительно-инверторных агрегатов в зависимости от тяговой нагрузки;

– использование рекуперации ЭПС.

Основные принципы повышения коэффициента мощности заключается в следующим: индуктивная нагрузка, имеющая низкий коэффициент мощности, требует от генераторов и систем передачи/распределения пропускать реактивный ток (с отставанием от напряжения системы на 90^0) с сопутствующими потерями активной мощности и повышенными потерями напряжения [2].

Если блок шунтирующих конденсаторов добавить к нагрузке, его (емкостный) реактивный ток будет проходить по тому же пути через энергосистему, как и реактивный ток нагрузки. Поскольку емкостный ток Ic (который опережает напряжение системы на 90^0) прямо противофазен реактивному току нагрузки (IL), две составляющие, протекающие по одному пути, будут компенсировать друг друга. При этом, если мощность конденсаторной батареи (КБ) значительна и $Ic = I_L$, то реактивный ток из системы будет равен нулю.

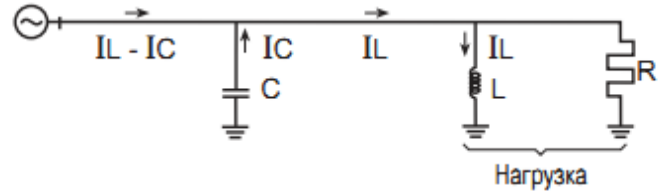
На рисунке 2 (а) и (б), показаны реактивные составляющие тока, где: R - элементы, потребляющие активную мощность нагрузки; L - элементы, потребляющие реактивную (индуктивную) мощность нагрузки; C - элементы, генерирующие реактивную (емкостную) мощность (конденсаторы).

Как видно из диаграммы (б) рисунка 2, блок конденсаторов C подает весь реактивный ток нагрузки. По этой причине конденсаторы иногда называются «генераторами реактивной мощности " VAR».

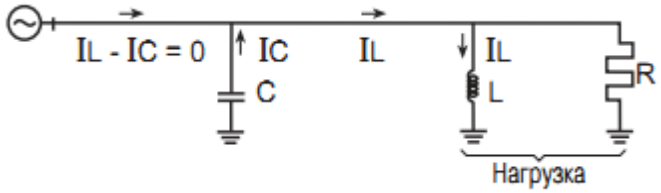
На схеме (в) на рисунке 2 приведены реактивные и активные токи при $Ic = I_L$ и показано, что нагрузка (при полной компенсации) представляется энергосистеме как имеющая коэффициент мощности 1.

Рисунок 1 – Проблемы потребления реактивной мощности

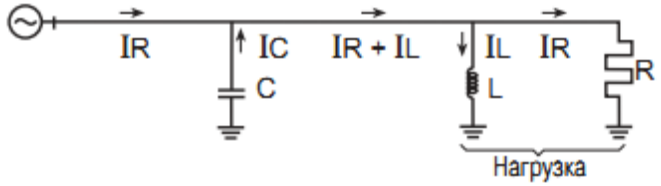
принципа компенсации путем снижения большой реактивной мощности Q до меньшего значения Q’ посредством КБ мощностью Qc. При этом величина полной мощности S снижается до S’.



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Особенности компенсации коэффициента мощности:
а) - проходят только реактивные составляющие тока; б) - при Ic = I_L вся реактивная мощность подается от блока конденсаторов; в) показаны все токи, Ic = I_L.

Как правило, полная компенсация нагрузки не является экономически целесообразной.

На рисунке 3 приведены треугольники мощностей

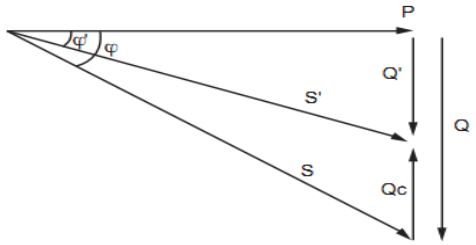


Рисунок 3 – Диаграмма, показывающая принцип компенсации

$Q_c = P\ (tg\ \phi - tg\varphi')$

Как известно, реактивный ток способен дополнительно нагружать функционирующие линии электропередач, а это негативно сказывается на состоянии кабелей и проводов, которые эксплуатируются. Как следствие этого - необходимость чрезмерных финансовых затрат на организацию внутриплощадочных и внешних сетей. Еще одна серьезная причина тщательного слежения за состоянием реактивной мощности – учет ее показателей поставщиками электроэнергии.

Именно профессиональная **компенсация реактивной мощности** способна заметно сократить расходы на оплату счета за электроэнергию [2,3]

Для повышения напряжения до нормированных величин КУ устанавливают на постах секционирования и (или) на тяговых подстанциях. Например, на рисунке 4 КУ включены на тяговой подстанции ТП А и на постах секционирования: слева от подстанции ТП А (между подстанциями ТП А и ТП С) и справа от подстанции ТП А. Варианты установки КУ на тяговых подстанциях и постах секционирования имеют свои достоинства и недостатки. Преимущества установки КУ на тяговой подстанции (в сравнении с установкой КУ на посту секционирования):

– в связи с более высоким и стабильным напряжением на тяговой подстанции генерация реактивной мощности более эффективна;

– в связи с более стабильным напряжением в меньшей степени требуется регулировать мощность КУ в целях ограничения перенапряжения;

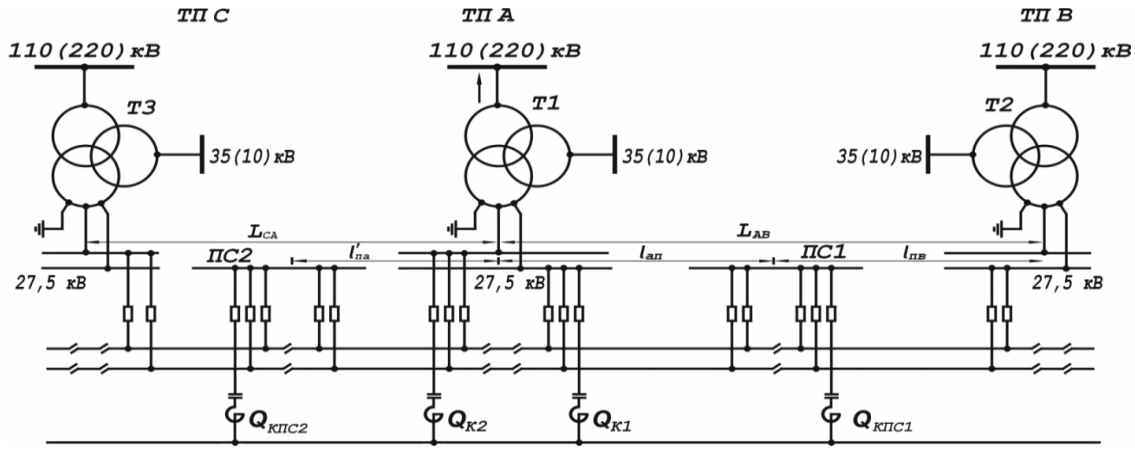


Рисунок 4 – Включение КУ на тяговой подстанции и на постах секционирования

– КУ снижает несимметрию напряжения и более эффективно уменьшает гармоники, идущие в сеть системы внешнего электроснабжения;

– затраты на обслуживание КУ значительно меньше.

Основным недостатком установки КУ на тяговой подстанции является то, что в этом случае КУ не может существенно повысить напряжение на посту секционирования и не влияет на потери мощности в тяговой сети.

Преимущества установки КУ на посту секционирования:

– повышение напряжения в самой электрически удалённой точке тяговой сети

– на посту секционирования;

– снижение потерь мощности в тяговой сети.

Основные недостатки установки КУ на посту секционирования:

– значительное увеличение расходов на обслуживание в связи с удалённостью ремонтного персонала;

– при снижении напряжения в тяговой сети в связи с увеличением тяговой нагрузки генерируемая мощность КУ уменьшается на 30...40 %.[4]

Варианты принципиальных схем типовых КУ, применяемых на сети дорог, представлены на рисунке 5. Конструктивное исполнение типовых устройств компенсации реактивной мощности предполагает применение маслонаполненных выключателей (в настоящее время морально устаревших и требующих замены на вакуумные). Технико-экономические показатели КУ во многом определяются параметрами реакторов.

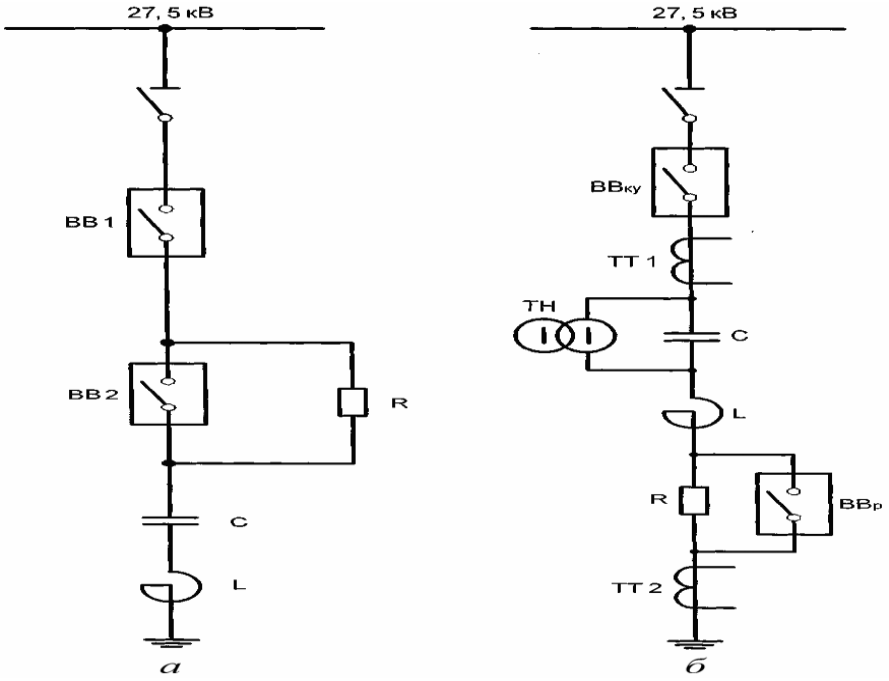


Рисунок 5 – Схемы установки поперечной ёмкостной компенсации:
а – с двумя выключателями; б – с разрядным резистором

Основные мероприятия по снижению потерь электроэнергии и повышению КЭ в электрических сетях железнодорожных потребителей предусматривает оптимизацию установившихся режимов электрических сетей по реактивной мощности и уровням напряжения за счёт компенсации реактивной мощности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гапанович В.А. Энергосбережение на железнодорожном транспорте: Учебник- М.: Москва, 2012г.

[2] Волков Б.А. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиций на железнодорожном транспорте / Б.А.Волков, А.П.Абрамов-М.: Транспорт, 1997.

[3] 1Герман Л.А. Продольная емкостная компенсация в системе тягового электроснабжения переменного тока: Учебник/- М.: МИИТ.2009.

[4] Журнал «Локомотив» №7 выпуск- М.: Россия, 2013.

УДК 621.311.001.57

Н. Избасарулы[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, izbassaruly@bk.ru

СРЕДСТВА ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И СНИЖЕНИЮ УРАВНИТЕЛЬНОГО ТОКА В СИСТЕМЕ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Аңдатпа. Бұл мақалада тартымдық электр жабдықтау жүйесіндегі электр сапасын жақсартудың негізгі шешімдері қарастырылған. Тарту және рекуперативті тежелу режиміндеріндегі тартымдық электр жабдықтау жүйесінде электр ағындарын бұрмалауында зерттеулер

Аннотация. Рассмотрены основные решения повышения качества электроэнергии в системе тягового электроснабжения. Проведены исследования искажающих потоков мощности в системе тягового электроснабжения в режимах тяги и рекуперативного торможения

Abstract. The main solutions for improving the quality of electric power in the traction power supply system are considered. Investigations of distorting power flows in the traction power supply system under thrust and regenerative braking regimes.

Түйінді сөздер: тарту желісі, темір жолды электрлендіру, өтемдік құрылғылар, ток симметриясыздығы.

Ключевые слова: тяговая сеть, электрификация железных дорог, компенсирующие устройства, несимметрия токов.

Keywords: traction network, electrification of rail road, compensating devices, currents asymmetry.

В настоящее время более 14,3 тыс. км железных дорог Казахстана электрифицировано по системе 27,5 кВ, 50 Гц. Эти дороги являются наиболее загруженными. По этим участкам осуществляется 85,5% всех железнодорожных перевозок страны [1]. В последние годы на электрифицированных участках широко используется пакетный режим движения поездов при массе поездов, доходящей до 6000 — 6300 тонн [2]

Применение стандартных трёхфазных трансформаторов мощностью 40 и 25 МВА в таких условиях не позволяет организовать симметрирование тяговых нагрузок на каждой ТП. Единственной возможностью весьма условного симметрирования является схема чередования присоединения фазовых обмоток трансформаторов на каждой ТП по так называемой схеме «винта», когда несимметрия токов оказывается минимальной у вводов каждой третьей ТП «винта». Несимметрия токов тяги на каждой ТП сводится к тому, что потери в меди от токов обратной последовательности, пропорциональные квадратам модулей токов обратной последовательностей, составляют 25-100% от потерь, вызываемых токами прямой последовательности. Радикальным решением для существующих участков было бы применение на них системы 94 кВ с головными симметрирующими каскадными трехфазными однофазными промежуточными трансформаторами или симметрирующими трансформаторами. В результате фактический срок службы этих трансформаторов в разы отличается от физического износа, соответствующего номинальной нагрузке.

Данная проблема может быть решена совершенствованием участков с существующими трансформаторами за счет применения специальных симметрирующих трансформаторных приставок, позволяющих симметрировать тяговую нагрузку на каждой ТП и снизить несимметрию токов и потери в меди трансформаторов, повысить

реализуемую мощность трансформаторов на 32%, повысить напряжение на шинах 27,5 кВ ТП минимум на 2600-2700 В, что практически исключает потребность в устройствах продольной компенсации и одновременно не влияет на величину уравнительных токов [2].

Следует отметить, что генерация реактивной энергии в систему при отсутствии таких требований со стороны последней обходится потребителю дороже, чем излишнее потребление. В условиях резкопеременной во времени тяговой нагрузки наибольший эффект могут принести устройства компенсации реактивной мощности с регулируемыми параметрами [3].

Реактивная мощность, протекая по линиях и трансформаторах, создает в них дополнительные потери активной мощности, которые можно определить по формуле:

- в линиях:

$$\Delta P_{л} = S^2/U^2*R = (P^2+Q^2)/ U^2*R =[P^2+(P*tg\varphi)^2]/ U^2*R; \quad (1)$$

- в трансформаторах:

$$\Delta PT = S^2T/U^2*RT = (P^2T+Q^2T)/ U^2*RT =[P^2T+(PT*tg\varphi)^2]/ U^2*RT, \quad (2)$$

где:

S, P, Q – соответственно полная, активная и реактивная мощности, протекающие по элементам электроснабжения;

- *U* – уровень напряжения, на котором происходит электропередача;

- *R* – активное сопротивление системы электроснабжения;

Снижение перетоков реактивной энергии в линиях и трансформаторах можно достичь компенсацией реактивной мощности (энергии) непосредственно у потребителей. При этом снижаются потери как активной, так и реактивной мощности и энергии в элементах систем электроснабжения. Это подтверждается расчетными формулами:

$$\Delta W = [Pн^2 + (Qн - Qку)^2]/ U^2ном*R\sum, *t ; \quad (3)$$

$$\Delta Qн = [Pн^2 + (Qн - Qку)^2]/ U^2ном*X\sum, *t ; \quad (4)$$

где:

- ΔW, ΔQн – потери активной и реактивной энергии в элементах системы электроснабжения (кВт.час., квар.час) за расчетное время t;

- Рн, Qн – активная и реактивная мощности, потребляемые нагрузкой, кВт, квар;

- Qку – мощность, генерируемая устройством компенсации реактивной мощности, квар;

Uном – номинальное напряжение сети, кВ;

- RΣ, XΣ – суммарное активное и реактивное сопротивление системы электроснабжения, Ом;

- *t* – время, в течении которого производится расчет, час.

В настоящее время разработаны новые устройства фильтрации и компенсации реактивной мощности. В области частот гармоник высокого порядка частотная характеристика такого контура более полога по сравнению с характеристикой типового КУ [4].

Выбор мощности компенсирующих устройств производят выходя, из анализа суточных графиков потребления реактивной мощности, не допуская перекомпенсации реактивной мощности (генерации в энергосистему), так как в этом случае возможны

штрафные санкции со стороны энергосистемы, которые могут свести на нет экономический эффект от применения компенсирующих устройств.

Эффективность применения компенсирующих устройств оценивается исходя из факторов:

- стоимости снижения потерь активной энергии в сетях за счет снижения перетоков реактивной энергии;
- снижения стоимости оплаты за потребленную реактивную энергию за счет снижения величины ее потребления;
- увеличение оплаты за генерированную в энергосистему реактивную электроэнергию, в случае ее наличия.

Наиболее целесообразными на данное время есть применение регулируемых компенсирующие устройства без трансформаторного типа, включаемых непосредственно на шины потребителя. Если речь идет о тяге поездов, то включение компенсирующих устройств необходимо производить на шины тягового электроснабжения тяговых подстанций, или постов секционирования (при тяге переменного тока 25 кВ). Применение низковольтных компенсирующих устройств с включением их через трансформаторы всегда невыгодно из-за высоких потерь активной энергии в этих трансформаторах.

Среди работ ориентированных на минимизацию уравнительных токов можно условно выделить следующие три основных направления:

- эффективное использование регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) [1];
- применение вольтодобавочных трансформаторов [1,2];
- переход от схем двухстороннего питания к схемам одностороннего питания [3,4].

Следует отметить, что помимо перечисленных направлений снижения уравнительных токов можно добиться путем экономически обоснованного размещения устройств поперечной и продольной компенсации реактивной мощности. Однако применение компенсирующих устройств не всегда эффективно и только в редких случаях обеспечивает частичное решение проблемы.

Практически единственной возможностью существенно влиять на уравнительные токи является регулирование напряжение на шинах подстанций при помощи переключателей РПН силовых трансформаторов, но при этом применение РПН не позволяет компенсировать поперечную составляющую уравнительного тока.

Эксплуатационные затраты будут включать в себя не только затраты на обслуживание всего перечисленного оборудования, но и потери энергии в самом вольтодобавочном трансформаторе. Таким образом, основным недостатком варианта применения вольтодобавочного трансформатора является большие капитальные и эксплуатационные затраты. Более эффективным является вариант снижения потерь энергии в тяговой сети посредством применения схем одностороннего питания консольной, встречно-консольной или встречно-кольцевой.

Применение односторонних схем питания является радикальным мероприятием, которое позволяет полностью устранить уравнительный ток. Однако вместе с устранением потерь энергии от уравнительных токов возрастают потери от тяговых нагрузок. Наибольшее значение эти потери имеют при консольной схеме питания, поэтому ее применение менее эффективно, чем применение схем встречно-консольного или встречно-кольцевого питания.

Встречно-кольцевое питание, по существу являясь односторонним, в то же время, частично сохраняет положительные свойства присущие узловой схеме питания: резервирование, низкие потери мощности, относительно стабильное напряжение, поэтому является наиболее приемлемым. Практически переход на встречно-кольцевое питание, целесообразно осуществить, путем секционированием шин поста секционирования вакуумным выключателем.

Следует отметить, что подобное техническое решение не нашло широкого применения на сети дорог из-за низкой надежности коммутационной аппаратуры, ее высокой стоимости. Кроме того, применение схемы встречно-кольцевого питания на участках с тяжелым профилем пути зачастую невозможно из-за снижения уровня напряжения на токоприемнике ЭПС.

Рассмотрим электроэнергетическую систему, приведенную на рисунке 1 Система внешнего электроснабжения представляет собой одноцепную ЛЭП с односторонним питанием. Линия выполнена проводом АС 300/39. Длины участков ЛЭП между подстанциями приведены на рисунке 1.

В соответствии с методом расчета электроэнергетической системы, содержащей электротяговую нагрузку схема замещения разбивается на симметричную и несимметричную части: симметричная часть изображена на рисунке 2, несимметричная разделяется на участки соответствующие фидерным зонам. Схема замещения фидерной зоны с двусторонним питанием приведена на рисунке 3, а с консольным на рисунке 4

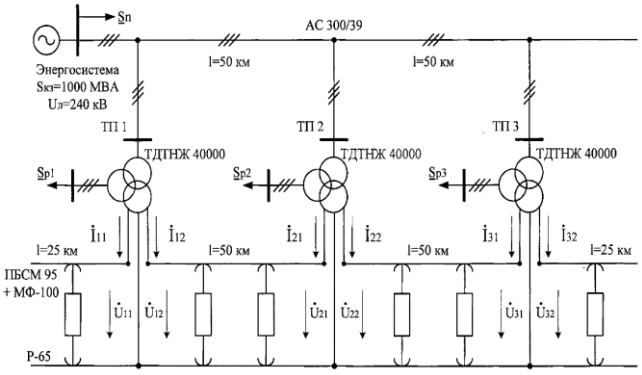


Рисунок 1 – Расчетная электроэнергетическая схема

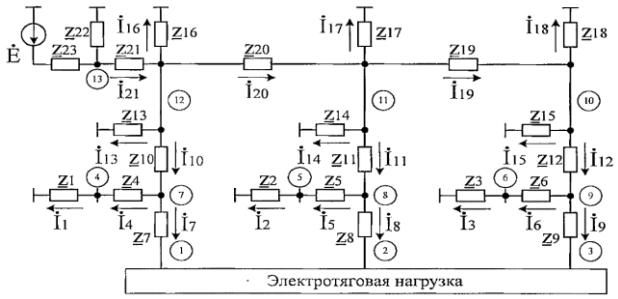


Рисунок 2 – Схема замещения симметричной части расчетной электроэнергетической системы

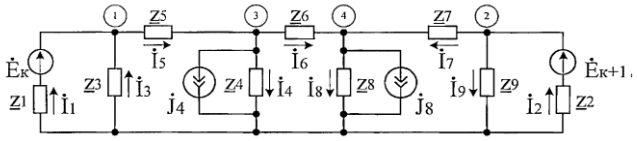


Рисунок 3 – Схема замещения фидерной зоны с двусторонним питанием

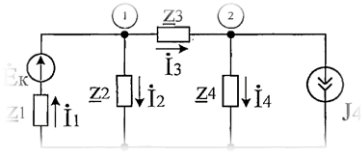


Рисунок 4 – Схема замещения фидерной зоны с односторонним питанием

Далее задаются параметры элементов схемы замещения симметричной части системы и схем замещения фидерной зоны с двусторонним и односторонним питанием [4].

Моделирование участка электроэнергетической системы в режимах тяги и рекуперации осуществлялось для четырех вариантов расположения КУ на участке:

1) без КУ;
2) установлены ПЕК в фазу на ТП 1 и 2;
3) установлено УПК (на ТП 1, ТП 2, посту секционирования);
4) установлены ПЕК в фазу на ТП 1 и 2 и установлено УПК (на ТП 1, ТП 2, посту секционирования).

Моделирование проходило при наличии в межподстанционной зоне двух поездов в режиме тяги по 300 А. или рекуперации по 120 А. Результаты моделирования по первому и второму варианту приведены в таблице 1.

По результатам имитационного моделирования построены графики зависимости потерь электроэнергии в тяговой сети , процента дополнительных потерь в СВЭ от мощности КУ при различном месте установки КУ в режимах тяги и рекуперации.

При моделировании установлено, что при установке УПК на ПС с увеличением его мощности растут потери электрической энергии в тяговой сети и процент дополнительных потерь в СВЭ от потоков мощности обратной последовательности и ВГ как в режиме тяги, так и в ре- жиме рекуперации.

Таблица 1 - Результаты моделирования движения двух поездов в режиме тяги и рекуперации по первому и второму варианту

Режим работы СТЭ	**Потери электрической энергии в тяговой сети $S_{ТС}$, кВт**	**Процент дополнительных потерь от общих потерь в СВЭ от потоков мощности обратной последовательности и ВГ $Р_{доп}$, %**
Без КУ		
Тяга	974,29	11,83
Рекуперация	154,23	7,73
Установлены ПЕК в фазу на тяговых подстанциях 1и 2		
Тяга	974,20	11,79
Рекуперация	154,21	7,76

Основываясь на результатах имитационного моделирования, можно сделать вывод о том, что существующий метод выбора параметров и мест размещения установок продольной и поперечной емкостной компенсации, предназначенный для увеличения пропускной и провозной способности СТЭ не обеспечивает удовлетворительные ПКЭ на тягу поездов и требуется установка ФКУ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Черемисин В. Т. Система мероприятий по снижению потерь электрической энергии в тяговой сети от уравнительных токов// Железнодорожный транспорт ЦНИИТЭИ МПС, – 2000. – Вып. 3. – С. 9–21.

[2] Молин Н. И. Потенциал энергосбережения в системе тягового электроснабжения переменного тока железных дорог // Материалы Всероссийской научно-технической конференции с международным участием: В 2 т. Т. 1 / Отв. ред. В. П. Суров. – Красноярск: Гротеск, 2005. – С. 39–46.

[3] Бадер М.П. Технические средства в тяговом электроснабжении. МИИТ. М., 2000. С. 68-70.

[4] Бадер М.П. Повышение эффективности электрифицированных железных дорог. ОМГУПС. Омск, 2001. С. 17-19.

ӘОЖ 621.31

Ә.Р. Карасаева[1,a], А. Ескелді[1, b], Н. Қауанов[1,c]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]asel_5756@mail.ru,, [b]foka9890@gmail.com, [c]kauanovn@mail.ru

ЖАҢҒЫРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНЕН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ТҮРЛЕНДІРЕ ОТЫРЫП ЖОЛ ҚОЗҒАЛЫСЫНДА ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа. Күн энергиясын электр энергиясына айналдыратын қондырғылардың бірі – Күн батареялары. Күн батареясы немесе фотоэлектрлік генератор – Күн сәулесінің энергиясын электр энергиясына айналдыратын шала өткізгішті фотоэлектрлік түрлендіргіштен (ФЭТ) тұратын ток көзі. Көптеген тізбектей-параллель қосылған ФЭТ-тер Күн батареясын қажетті кернеу және ток күшімен қамтамасыз етеді.

Бұл мақалада күн батареяларын қолданудағы соңғы жаңалықтар: лазерлік бөгеуші сигналдары бар күн бағдаршамы, күн батареясы арқылы жұмыс жасайтын виджетті бағдаршам тұжырымдамасы қарастырылады.

Аннотация. Солнечные батареи – служат для преобразования солнечной энергии в электрическую. Солнечная батарея и фотоэлектрический генератор – источник тока состоящий из полупроводниковых фотоэлектрических преобразователей (ФЭП), которые энергию лучей солнца преобразуют в электрическую энергию. Последовательно-паралеллно соединенные ФЭП снабжают током и напряжением солнечную батарею.

В данной статье рассматривается следующие новости использования солнечной батареи: солнечный светофор с лазерными заградительными сигналами, концепт светофора с виджетами, работающего от солнечных батарей.

Abstract. A solar-energy converter is the conversion of solar energy into electrical energy. A solar battery and a photoelectric generator are a current source made up of semiconductor photoelectric converters (FECs) that convert the energy of the sun's rays into electrical energy. The series-parallel-connected FECs are supplied with a current and voltage by a solar battery.

This article discusses the following news on the use of solar batteries: a solar traffic light with laser barrier signals, a concept of a traffic light with widgets operating from solar panels.

Түйінді сөздер:күн энергиясы, күн батареясы, бағдаршам, жол қозғалысы, виджетті бағдаршам.

Ключевые слова:солнечная энергия, солнечная батарея, светофор, дорожное движение, светофор с виджетами.

Keywords: solar energy, solar battery, traffic light, traffic, traffic light with widgets.

Бүгінгі таңда отынның таптырмайтын түрлері мұнай мен газдың қоры жыл санап кему үстінде. Ғалымдарымыздың жуықтаған есептеулері бойынша қазіргі қарқынды тұтыну екпіні жалғаса берсе, табиғаттағы газ қоры шамамен 50 жылға, мұнай қоры 40-50 жылға ғана жетуі мүмкін. Сондықтан энергияны үнемді қолдана отырып, онымен тікелей бәсекеге түсе алатын басқа да энергия түрлерін – атом, су, жел, күн, т.б. энергияларды пайдаланудың маңызы өте зор. Аталғандардың ішінде энергияның қосымша көзінің бірі – Күн энергетикасы.

Қазіргі заманды электр энергиясынсыз елестету мүлдем мүмкін емес. Сол себепті де, электр энергияны алудың шығыны аз, экологиялық таза көздерін табу бүгінгі күннің негізгі мәселесіне айналып отыр. Әлем бойынша электр энергиясын ең көп өндіретін елдерге АҚШ, Қытай жатады. Бұл елдерде электр энергиясының өндірісі әлемдік өндірістің 20%-ын құрайды. Соңғы кездері экологиялық проблемалар, пайдалы қазбалардың жетіспеушілігі және оның географиялық біркелкі емес таралуы салдарынан

электр энергиясын өндіру жел энергетикалық құрылғыларды, Күн батареяларын, газ генераторларын пайдалану арқылы жүзеге аса бастады [1].

Жалпы алғанда, Күн сәулеленуінен электр энергиясы мен жылу алудың бірнеше әдістері бар. Олар:

- электр энергиясын фотоэлементтер көмегімен алу;
- күн энергиясын жылу машиналарының көмегі арқылы электр энергиясына айналдыру (Жылу машиналарының түрлері: поршеньдік немесе турбиналық бу машиналары. Стирлинг қозғалтқышы.);
- гелиотермальдық энергетика – Күн сәулелерін жұтатын беттің қызуы мен жылудың таралуы және қолданылуы;
- термоәуелік электр станциялары (Күн энергиясының турбогенератор арқылы бағытталып отыратын ауа ағыны энергиясына айналуы);
- күн аэростаттық электр станциялары (аэростат баллоны ішіндегі су буының аэростат бетіндегі күн сәулесі қызуы салдарынан генерациялануы) [2].

Қазіргі таңда күн энергиясы электрмен қамтамасыздандырудан өзге де әр түрлі салаларда қолданыс табуда. Оның бірі күн энергиясын электр энергиясына түрлендіре отырып, жол қозғалысында пайдалану.

Соңғы жылдары жыл сайын 87-ден 100 мыңға дейін жаяу жүргіншілер жол көлік қозғалыстары нәтижесінде көз жұмуда, әрбір жетінші жол көлік қозғалысынан көз жұмушы, яғни бір жылда 10 000-ға жуық жаяу жүргінші мүгедек боп қалса, 55 000-ға жуығы жарақат алады.

Жаяу жүргінші мен көлік арасындағы мұндай оқиғалар реттеуге келмейтін немесе реттелетін жаяу жүргіншілер жолағында орын алады, егер соңғы жағдайларда зардап шегушілер саны бағдаршамды реттеуге байланысты болса, ал реттеуге келмейтін жаяу жүргіншілер бойынша бұл мәселе жағдайы өте төмен [3].

Жаяу жүргіншілермен болатын мұндай оқиғалар негізінен келесі факторларға байланысты орын алуы мүмкін:

- жарықтың нашар болуы және жаяу жүргіншілер белгісінің нашар көрінуі;
- ауа райы жағдайлары: жаңбыр, тұман және т.б.;
- жаяу жүргіншілер белгілерінің көрінуіне кедергі келтіретін үлкен жүк машиналары;
- жаңбыр мен көктемгі-күзгі уақытта ластанған көлік құралдарының фаралары;
- жүргізушінің жаяу жүргіншілер жолағына дейін жылдамдықты өз уақытында төмендете алмауы.

Аталған қолайсыз жағдайларды болдырмас үшін бүгінгі күннің өзінде көптеген шет елдерде күн электр станциясына негізделген жарық диодты шамдар бағдаршамы қолданылуда.

Күн батареясында орналастырылған бағдаршамда ең қарапайым технологиялар:

- жарық диодтар (светодиод);
- күн батареялары;
- төзімді аккумуляторлар;
- микропроцессорлы контроллерлер қолданылады.

Күн батареясында орналастырылған бағдаршам қондырғысы жерге байланысты жұмыстарды (кабель салу, кабельді қорғау, траншеяны қалпына келтіру), электр торабына қосу, электр энергиясына төлеу жұмыстарын қажет етпейді. Күн бағдаршамдары толықтай автоматтандырылған және адамның көмегінсіз жұмыс істейді. Күшті күн батареясы күндізгі уақытта аккумуляторды қуаттайды [3]. Қуаттау бұлыңғыр ауа райында, тіптен, қысқы уақытта да жүзеге асады (1-сурет).

1-сурет. Күн бағдаршамы

Күн батареясында орналастырылған бағдаршамның ерекшеліктері:

- электр торабынан электр энергиясын тұтынбайды;
- электр торабына қосуды және кабельді топырақпен жабуды қажет етпейді;
- автоматты режимде жұмыс жасайды, реттеу және қызмет етуді қажет етпейді;
- қуатты күн батареясы, үлкен сыйымдылықты және мультибағдарламалы контроллер кез келген жағдайда сенімді жұмыс жасауға мүмкіндік береді;
- 20-30 минут аралығында орнатылады;
- жөндеу және пайдалану кезінде шығын орын алмайды;
- кез келген климаттық жағдайларға қабілетті;
- кез келген пайдалану шартында жүйені қалпына келтіру. 1-кестеде күн бағдаршамының параметрлері көрсетілген [3].

1-кесте. Күн бағдаршамының параметрлері

Күн бағдаршамының параметрлері	Шамалары
Пайдалану қуаты, Вт	5
Сөніп-жану жиілігі, Гц	1
Жарық күші, Cd	200
Жұмыс температурасының диапазоны, ^{0}C	-45...+50
Күн панелінің бос жүріс кернеуі, В	Кемінде 21
Жүктемеде жұмыс істеу кезіндегі кернеуі, В	Кемінде 17
Жұмыс кернеуі, В	12

Экологиялық мәселелердің туындағанына ұзақ болғаны белгілі, дегенмен көліктер саны тек мегаполистерде ғана емес, елдімекендерде де өсуде. Мұндай жағдайлардағы қозғалыс қауіпсіздігінде жаяу жүргіншілерде көптеген қиындықтар туындайды.

Кореялық дизайнер Ходжун Лим (Hojoon Lim) бөгеуші лазерлік шлагбауммен жабдықталған және күн батареясымен қоректенетін төртжақты бағдаршам тұжырымдамасын ұсынды. Бұл бөгеуші сызық жүргізушіге немесе жаяу жүргіншіге тоқтау керектігін ескерте отырып, қосымша сақтануға мүмкіндік береді [4]. Лазердің аккумулятор сыйымдылығының үлкен үлесін жұтатындығы белгілі, ал энергия шығынын төмендету үшін жарық диодтары қолданылатын арнайы бағдаршамдар қолданылады (2-сурет).

2-сурет. Лазерлік бөгеуші сигналдары бар күн бағдаршамы

Бұл бағдаршамның фонында жол жүру аралығында жолаушылар үшін әр түрлі жарнамалар көрсетіледі. Жоба авторлары жаяу жүргіншілер бағдаршамына қазіргі заманғы дисплей, виджеттер және күн батареяларын ғана қосып құрастырған. Жоба идеясы келесідей: жолаушылар бағдаршамның жасыл түсін күткенге дейін бір (кейде одан да көп) уақыты болады, бұл уақытта олар ешқандай іспен айналыспайды [5]. XXI ғасырда өмір сүріп жатқан адамның үнемі ізденісте жүретіні белгілі, ал ауа райы туралы анимацияларды көрсететін бұл виджеттер өзіне еріксіз назар аудартады (3-сурет).

3-сурет. Күн батареясымен жұмыс жасайтын виджетті бағдаршам

Мұндағы жаңалықтар виджеті олардың тек тақырыптарын көрсетіп қана қоймай, видеороликтерді де ұсынады. Бағдаршамның жасыл түсі жанғанда виджеттер автоматты түрде сөнеді (Киев қаласындағы метрополитенде орналастырылған мұндай қондырғылар осы қағидамен жұмыс жасайды, яғни, пойыздар жақындағанда өздігінен өшіріледі). Алайда, виджеттердің жұмысы үшін интернетке қосылуы қажет. Шамамен 2-3 жылдан соң, яғни көшелерде мұндай қондырғыларды орнату үшін шешім қабылданғанда аталған бағдаршамдарды шығарушылар үшін арнайы SIM-карталар сатылатын болады. Ал бағдаршамды қоректендіру үшін күн батареяларын қолдану идеясы қолдау табатыны сөзсіз [5].

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Мақала: Күн батареясы. – "Қазақстан" ұлттық энциклопедиясы. 5-том. - Алматы, 2003. - 127-б.

[2] Саммер В. Фотоэлементы в промышленности (ағылшын тілінен аударма). – Мәскеу–Ленинград, 1961. – 64-68 б.

[3] Мақала: Светодиодные светильники на солнечных электростанциях – gaibrest.by ғаламтор сайты, 2009.

[4] М. Карпов. Мақала: Солнечный светофор с лазерными заградительными сигналами – www.mobiledevice.ru ғаламтор сайты, 2010.

[5] Т. Бергамот. Мақала: Концепт светофора с виджетами, работающего от солнечных батарей - gagadget.com ғаламтор сайты, 2010.

ӘОЖ 621.31.24

Ә.Р. Карасаева[1,а], Қ. Әкімғалиев[1,б], А. Ибадуллаев[1,в], Д. Қасымхан[1,г]

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

[а]asel_5756@mail.ru, [б]akimgaliev.k@gmail.com, [в]alibek_0296@mail.ru, [г]didar_kassymkhan@mail.ru

ТҰТЫНУШЫЛАРДЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫМЕН ЖАБДЫҚТАУДА ЖАҢҒЫРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ НЕГІЗІНДЕ ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ

Аннотация. Наиболее перспективными направлениями развития возобновляемых источников энергии на территории Казахстана являются: солнечная энергетика, ветроэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная энергетика и биоэнергетика.

Технически возможный к использованию ветроэнергетический потенциал Казахстана при использовании традиционных ветроэнергоустановок оценивается в 3 млрд. кВт/ч.

Аңдатпа. Қазақстан аумағындағы жаңғыртылатын энергия көздері дамуының келешегі бар бағыттары: күн энергетикасы, жел энергетикасы, гидроэнергетика, геотермалды энергетика және биоэнергетика болып табылады.

Қазақстанның дәстүрлі жел энергиясы қондырғыларын пайдалану кезіндегі жел энергетикалық әлеуетін пайдаланудың техникалық мүмкіндігі 3 млрд. кВт/сағ. бағалануда.

Бұл мақалада электр тогының дәстүрлі емес жел генераторы - Wing 7 аппаратының жұмыс істеу қағидасы қарастырылған.

В данной статье рассматрен принцип работы нетрадиционного ветряного генератора электричества - аппарата Wing 7.

Abstract.The most promising areas of renewable energy development in Kazakhstan are: solar energy, wind power, hydropower, geothermal energy and bioenergy.

Technically possible wind energy potential of Kazakhstan using traditional wind power plants is estimated at 3 billion kW / h.

In this article, the principle of operation of an unconventional wind generator of electricity - the Wing 7 device is considered.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, ветровая энергия, ветровая установка, скорость ветровой энергии, аппарат Wing 7.

Түйінді сөздер: жаңғыртылатын энергия көздері, жел энергиясы, жел қондырғылары, жел энергиясының жылдамдығы, Wing 7 аппараты.

Keywords: renewable energy sources, wind energy, wind power plant, wind power speed, Wing 7 apparatus.

XX ғасырдың басында Н.Е. Жуковский жел қозғалтқышы теориясының негізін қалады, осы теорияны негіздей отырып әлсіз желдің ырғағынан жұмыс істелетін жоғары өнімді жетілдірілген жел агрегаттардың конструкциялары жасалынды.

Барлық жел қозғалтқышының жұмыс істеу принципі біреу, онда желдің әсерінен қозғалатын жел доңғалағының қалақшаларының қозғалысы электр энергиясын өндіретін генераторының айналып тұратын білігіне беріледі.

Жел доңғалағының диематрі үлкен болған сайын соққан желдің үлкен ағысын қамтиды және агрегат түрлеріне қарап неғұрлым үлкен энергия өндіреді. Жел қозғалтқышы екі түрлі:

- тік осьпен айналатын жел қозғалтқышы, оларға әткеншек тәрізді, қалақшалы, ортогональді;
- горизонталь осьпен айналатын жел қозғалтқышы (қанатты деп аталады – қанаттарының санына байланысты) болады.

Желқондырғылары келесі негізгі бөліктерден тұрады :

- қалақшалардан,
- ротордан ,
- трансмиссия (қозғалтқыштың механикалық энергиясын машинаға беруге арналған механизмдер жиыны) ,
- генератордан ,
- бақылау жүйелері .

Турбинаның қалақшалары арқылы соққан желдің үлкен ағысын қамтиды. Қалақшалардың диаметрінің ұзындығы 15 пен 25 метрдің аралығында болса, салмағы 1000кг болуы тиіс.

Жел қондырғының бақылау жүйелері алыстан компьютер арқылы басқарып және бақылап отырады. Сонымен қатар электрондық бақылау жүйелері жел жылдамдығы өзгерген кезде, өндірілген кернеу шамасының шамадан асып кетпеуін реттеп отырады.

Жел қондырғысының басты сипаттамаларының бірі болып оның қуаты. Жеке үйге немесе коттеджге орналған кіші жел қондырғылардың қуаты –100 кВт, ал диаметрі 15 – 40 метрге баратын, 2–3 қалақшалары жел қондырғысы 1 МВт ток өндіреді. Қазіргі заманғы жел қондырғылары 690 В кернеу береді, ол трансформатордың көмегімен 10 – 30 кВ-қа түрленеді [1].

Мысалы, 500 кВт–тың жел қондырғысы 1 сағатта 15 м/с жел жылдамдығы кезінде 500 кВт энергия өндірсе, 600 кВт-тың қондырғы бір жылда жел жылдамдығы 4,5 м/с болған кезде 500000 кВт энергия өндіреді. ПӘК-ті есептеу үшін (1) формулаға сәйкес, жел қондырғысының 1 жылға өндірілген қуаты 1 жылдағы 8760 сағаттағы максимал қуатқа бөлінеді. Мысалы, 600 кВт–тың турбаны 1 жылда 2 млн. кВт энергия өндірсе оның ПӘК-і:

$$\eta = \left(\frac{2000000}{365{,}25}\right) * 24600 * 100\% = 38\% \qquad (1)$$

Қазіргі жел қондырғылардың ПӘК-і 25-30 % аспайды [2].

Қазақстанның жел энергетикасын дамыту әлеуеті өте жоғары. ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі мен БҰҰ-ның даму жөніндегі бағдарламсының ұсынған мәліметтеріне

жүгінсек, еліміздің потенциалы мыңдаған МВт немесе жылына 1 триллион кВт-сағ көлемінде — бұл дүние жүзі бойынша үздік көрсеткіштердің бірі.

Қазақстанда өте қолайлы жел дәліздері бар: жел бір бағытта соғатын аймақтар (Ерейментау, Жүзімдік) және қарама-қарсы бағыттарда алмасып отыратын аймақтар (Жоңғар қақпасы, Шелек, Қордай).

Төмендегі 1-кестеде Қазақстанның жел энергетикасы үшін ең қолайлы жерлерінің сипаттамалық көрсеткіштері келтірілген:

1-кесте. Жел энергетикасы бар аудандар

Жел энергетикасы үшін қолайлы жерлер	Аумағы, шаршы км	Белгіленген қуаты, МВт, 10МВт/1шкм есебімен	Құны, млрд $ 1 млн$/МВт есебімен	Тиімді жұмысы, сағ/жыл	Әлеуетті генерациясы, кВт*сағ/жыл
Жоңғар қақпасы	800	8000	8	5500	44
Шелек	2000	20000	20	2500	50
Ерейментау	62500	625000	625	3300	2062
Қордай	200	2000	2	2500	5
Жүзімдік	400	4000	4	3000	12

Қазақстанның электр станцияларының белгіленген жалпы қуаты 18,993 ГВт, қолданыстағы қуаты — 14,558 ГВт. Салыстыру үшін басқа елдердің электр станцияларының белгіленген қуатын атап өтейік: Ресей — 218 ГВт; ҚХР — 900 ГВт; Орталық және Шығыс Еуропа — 900 ГВт.

Жел энергетикасы қуаттарының жалпы потенциалы 659 ГВт болуы мүмкін, бұл қазіргі белгіленген қуаттан 35 есе артық. Ал Қазақстанның бірнеше әлеуетті жел аумақтарының электр энергиясын өндіру көлемі жылына 2,1735 триллион кВт-сағ болуы мүмкін, бұл Қазақстанның жалпы электр энергия өндірісінен (2011 жылы — 86,2 млрд кВт-сағ) 25 есе асып түседі.

Осыдан-ақ қазақстандық балама энергия көздерінің, атап айтқанда жел энергиясының әлеуеті үлкен, инвестициялық сыйымдылығы мен тартымдылығы жоғары екендігін байқауға болады.

31 желтоқсан 2005 жылы бүкілдүниежүзілік жел энергетикасының өндірілетін қуаты 58 982 МВт болды. Осындай даму сатысында Бүкіләлемдік жел энергетика ассоциациясы 2010 жылы жел энергиясын қуатын 120 000 МВт-қа өсіруді жоспарлап отыр. Жел энергетика ассоциациясының мәліметтерін негіздей отырып, алдыңғы қатарлы 10 елдің жел энергия даму қуатының көрсеткіштеріне назар аударайық (2,3- кестелер) [3].

2-кесте. Жел энергия даму қуатының көрсеткіштері

Мемлекет	2005 ж. ғана іске қосылған жел агрегат өндірілген қуат, МВт	2005 ж өсуі, %	2005 ж. барлық өндірілген қуат, МВт
Германия	1798.8	10.8	18427.5
Испания	1764.0	21.3	10027.0
АҚШ	2424.0	36.0	9149.0
Үндістан	1430.0	47.7	4430.0
Дания	4.0	0.1	3128.0
Италия	452.4	35.8	1717.4
Қытай	496.0	64.9	1260.0
Нидерланд	141.0	13.1	1219.0
Жапония	143.8	16.0	1040.0
Европа бойынша	6174.0	18.0	40932.0
Барлығы	11310.0	24.0	58982.0

3-кесте. Жел энергия даму қуатының көрсеткіштері

Жыл	Бүкіл әлемдегі МВт өндірілетін қуат, МВт	Европадағы өндірілетін қуат, МВт
1980	10	-
1995	4821	2515
1999	13 594	9307
2001	23 857	17 241
2004	47 671	34 758
2005	58 982	40 932

Жел қондырғылардың жетілдіруі мен көп жылғы тәжірибе, жұмсалатын шығын мөлшерінің төмендеуіне мүмкіндік туғызды, ал бұл АҚШ-та электро энергия құнының 1986 ж 1кВт. сағ – 14 центке, 1999 ж - 5 центке төмендегенінен көрінеді.

Makani Power туындысы – дәстүрлі емес электрлік жел генераторы. Желмен айналатын қалақшаларды бекіту үшін көлденең тірек-мұнарасы бар теңіз және жер генераторларынан айырмашылығы жаңа қондырғыда тірек болмайды, ол энергия алғанда ауада ұшады.

Wing 7 аппараты ұшаққа ұқсас, онда сегіз метрлі серпінді қатты қанаты және аса үлкен емес төрт ротор-қалақшасы (пропеллер) болады. Электр моторларының тартылысынан тікұшақ сияқты арнайы қияға көтеріліп, жел оның қалақшаларын айналдыра алатын ауада 600 метрге дейінгі биіктікте жаздырыла бастайды. Аппарат үнемі бекітілген күйде болады және кабельдермен жерге өндірілген электр энергиясын таратады (1-суретте көрсетілген) [4].

1-сурет. Wing 7 аппараты

Жел баяулағанда қалақшалар аппарат жерге құламайтындай қайтадан электр моторлар әсерінен айнала бастайды. Егер желсіз ауа райы ұзақ орнаса, жел генераторы желді ауа райы қайта орнағанша жерге қонады. Wing 7 аппараты ұшу және қону әрекеттерін автоматты түрде орындайды [5].

Ұшатын электр станцияларын өңдеп шығару 2006 жылы жеке компаниялардың мемлекеттен грант алуынан басталды. Алғашқы жел диірмені матадан жасалған әуе

жыланы болды, оның генераторы жерде орналасқан болатын. Wing 7 – Makani Power компаниясының 30кВт-қа дейін ұшуда электр энергиясын өндіретін соңғы туындысы. Компанияның бұдан ары қарайғы мақсаты – 600 киловаттта 28 метрлі серпінді қанаты бар және 65 метрлі серпінді қанаты бар 5 мегаваттағы өлшемі бойынша қуаты жоғары және қомақты жел генераторын шығару.

Қарапайым жел генераторлары мен ұшатын жел генераторларын салыстыра отырып, компания өз қондырғыларының артықшылығы электр энергиясын алуда аз шығын шығатындығын жеткізеді (жел жылдамдығы жоғары кезінде қарапайым «жел» электр энергиясының шамамен жарты бағасы); ұшатын генератор басқа генераторларды қолданылуы мүмкін емес жерлерде қолданылуы мүмкін, мысалы, желсіз далалар.

Makani Power компаниясында ұшатын жел диірмендерін сатылымға шығаруға және көптеген жел генераторларының жел электр станциясын құруды көздеуде. Мұндай электр станциялары құрғақ жерлер мен теңіздерде орналастырылатын болады [5].

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Камбаров М.Н. Возобновляемые энергетические ресурсы Казахстана. – Астана: Л.Гумилев атындағы ЕҰУ, 2013.-340 б.

[2] Садықбек Т.А., Сагитов П.И. Электрмеханика және электртехникалық жабдық. – Алматы: М. Тынышбаев атындағы ҚазККА, 2013. – 166 б.

[3] Қойшиев Т.Қ. Қайта жаңғырылатын энергия көздері. - Алматы: М. Тынышбаев атындағы ҚазККА, 2010. –106 б.

[4] Мақала: Летающая электростанция – coolidea.ru ғаламтор сайты, 2012.

[5] Katrinhappy. Мақала: Wing 7 – управляемый летающий ветрогенератор нового типа – zaryad.com ғаламтор сайты, 2012.

ӘОЖ 621.311.25: 620.9

Ә.Р. Карасаева[1,а], Ж. Жанабай[1,б]

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

[а]asel_5756@mail.ru, [б]zhanserik.zhanabai.1998@mail.ru

ТЕҢІЗ ТОЛҚЫНДАРЫНАН ҚУАТ АЛУДЫҢ ЖАҢА ӘРІ ТИІМДІ ТӘСІЛДЕРІ

Аңдатпа. ТМД елдерінде температурасы 100...150°С жерасты құйынды жүйелерді жасау үшін қолданылатын жылудың энаргетикалық әлеуеті болжаммен 70 миллард т.ш.о. құрайды.

Дегенмен оны игеру үшін жаңашыл өндіріс базасын жасауды немесе үлкен масштаптағы импорттық құрылғыларды сатып алуды талап етеді. Бүгінгі таңда 58 мемлекет өздерінің геотермалды қор жылуын тек электр энергия өндірісіне емес, сондай-ақ жылу түрін пайдаланып отыр. Ванна және бассейіндерді ысыту үшін - 42 % қолданады.

Қазіргі уақытта геотермалды энергия көздерін табуға негізінде фонтан (бұрқақ) әдісі қолданылады.

Егер адамзат тек геотермалды энергияны қолданатын болса, жер жүзінің температурасы жарты градусқа төмендегенше 41 млн. жылдай кетеді. Жер қыртысының бірінші 10 км жалпы жылу құрамы шамамен $3 \cdot 10^{23}$ ккалл құрады. Ол барлық әлем қорларының отын түрлерінің жылу түрленгіштік қабылетін 1000 есе жоғарылатады.

Аннотация. В странах СНГ прогнозный энергетический потенциал теплоты, которая может использоваться для создания подземных циркуляционных систем (ПЦС) при температурах 100...150 °С, составляет 70 млрд. т н.э.

Однако его освоение требует создания современной производственной базы или закупки импортного оборудования в больших масштабах. Сегодня 58 стран используют

тепло своих геотермальных ресурсов не только на производство электроэнергии, а непосредственно в виде тепла:для обогрева ванн и бассейнов - 42 %.

В данное время при добыче геотермальной воды используется в основном фонтанный метод.

Если человечество будет использовать только геотермальную энергию, хватает на 41 млн. лет прежде, чем температура недр Земли снизится только на полградуса. Общее тепловое содержание первых 10 км земной коры составляет приблизительно $3*10^{23}$ ккалл, что в тысячи раз превышает теплообразовательную способность мировых запасов всех видов топлива.

Abstract. In the CIS countries, the predicted energy potential of heat, which can be used to create underground circulation systems (PCBs) at temperatures of 100 ... 150 ° C, is 70 billion toe.

However, its development requires the creation of a modern production base or the purchase of imported equipment on a large scale. Today, 58 countries use the heat of their geothermal resources not only for electricity generation, but directly in the form of heat: for heating baths and swimming pools - 42%.

At this time, in the extraction of geothermal water, the fountain method is mainly used.

If humanity only uses geothermal energy, it will be 41 million years before the temperature of the Earth's interior will drop only by half a degree. The total thermal content of the first 10 km of the earth's crust is approximately 3 * 1023 kcal, which is thousands of times higher than the heat-generating capacity of the world's reserves of all types of fuel.

Түйінді сөздер: мұхит энергиясы, теңіз толқыны, гидроэлектр станциялары, геотермалды энергия, энергетикалық потенциал.

Ключевые слова: энергия океана, морская энергия, гидроэлектростанция, геотермальная энергия, энергетический потенциал.

Keywords: ocean energy, marine energy, hydro power plants, geothermal energy, energy potential.

Дүние жүзілік мұхиттың энергия қорының зор екендігі белгілі, өйткені жер бертінің үштен екі бөлігінін (361млн шаршы км) мұхиттар мен теңіздер алып жатыр. Тынық мұхитының акваториясы 180 млн шаршы км-ді, Атлант мұхитынікі-93млн шаршы км, Үнді мұхиты-75млн. Шаршы км, акваторияны алып жатыр. Мұхит ағыстарының кинетикалық энергиясы 10^{18} Дж мөлшерімен бағаланады. Бірақ адамзат бұл энергияның өте аз мөлшерін ғана пайдаланып келеді.

Дүниежүзілік мұхит энергиясының негізі– оның күн сәулесін жұту нәтижесінен туады мұхитқа энергия тағы да космостық денелердің өзара әсерлесуінің және планетаның су маңыздары жасайтын тасқындардың нәтижесінен және де алыс планета тереңінен түседі.

Су ауа массаларының қозғалысы арқасында мұхиттың энергия қоры бүкіл планетаға тасымалданады , сонымен қатар экватор мен 70° с.е. арасындағы орташа есеппен алғанда 40% жылу мұхит ағыстарымен , ал 20° с.е-те 74% энергия тасымалданады.

Күн сәулесінің энергиясы шамамен 2/3 бөлігі мұхитқа түседі оның бетінде көптеген өзгерістерге ұшырайды: 43% жылуға түрленеді , булануға және жауын шашын құрауға 22% , өзендерге, желге, толқындарға, мұхиттағы әртүрлі ағыстарға 0,2% , түскен жылудың 0,02% фотосинтез құбылысының жүруі мен пайдалы қазбалардың пайда болуына кетеді [1].

Тартылыс құбылысынан туатын ығысу энергиясы. Бүгінгі таңда біз білеміз, теңіз суларының ретті қозғалысы сияқты табиғаттың зор құбылысы Ай мен Күннің тартылыс күшін тудырады. Тасқындық толқындардың энергетикалық потенциялы – 3млрд. кВт-ты құрайды Мұхит энергиясын пайдаланудың ең дұрыс әдісі бұл – тасқындық электр станцияларды салу болып есептеледі.

1967 жылдан бастап Франциядағы Ранс өзенінің ауызындағы биіктігі 13 метрдей тасқында қуаты 240 мың кВт жылдық энергия берілісі 54мың кВт/сағ толқындық электр станция (ТЭС) жұмыс жасайды. КСРО-да инженер Л.Б.Бернштейнмен қажетті орынға қалқып сүйретілетін ТЭС блоктарын құрастырудың қолайлы әдісі табылды. Оның идеялары 1968 жылы Мурманск жанындағы Кислая губа елдімекенінде салынған ТЭС –да тексерілді. Қазіргі таңда Ақ теңізде қуаты 11,4ГВт Мезенский ТЭС жобасы жасалған. Сондай-ақ, дүниежүзілік мұхиттың энергетикалық ресурстарына толқын энергиясы мен температуралық градиент энергиясын жатқызуға болады. Желдік толқын энергиясы 2,7млрд кВт жылға бағаланған.

Мұхит зерттеушілер тобы флорида жағалаулары жанындағы Гольфстрим 5миля/сағ екенін байқады. Бұл жылы су ағынын пайдалану идеясы өте қызықтырарлық болды[2].

Толқын энергияларын түрлендіру негіздері. Теңіз толқындарынан үлкен мөлшерде энергия алуға болады. Терең судағы толқындармен тасымалданатын қуат, олардың амплитудасы мен периодының квадратына пропорционалды. Сондықтан үлкен қызығушылықты толқын бетінің бірлігінен орташа есеппен 50-ден 70кВт/м бере алатын үлкен амплитудасы бар ұзын периодты толқындар тудырады. Толқындық энергетикалық құрылғылардың көп мөлшері терең судағы толқындардан энергия алу үшін жасалынады. Ол теңіздің орташа тереңдігі D, толқын ұзындығының жартысынан λ/2 көп болатын шартында болатын толқынның ең жалпы түрі.

Терең судағы толқындарда сұйықтықтың ілгерлемелі қозғалысы жоқ. Сұйықтықтың жоғарғы беткі қабатында оның бөлшектері α орбитасына радиусы толқын амплитудасына тең айналмалы қозғалыс жасайды [3].

Толқын келбетін бақылай қозғалатын түрлендіргіштер. Бұл санатта Эдинбург университетінің профессоры Стефана Солтераның жасаған еңбектеріне тоқталамыз, даңқты өнертапқыштың атымен «үйрек Солтера» деп атады , мұндай ғылыми техникалық атауы – тербелмелі қанат. Көрсетілген формадағы қондырғы максималды қуатты қамтамасыз етеді.

Сол жақтағы толқын үйректі тербетуге мәжбүр етеді. Цилиндрлі формаға қарама қарсы таяздық толқынның оң жақтағы тербетілген үйректің айналасын қамтамасыз етеді. Мұндай тербелмелі жағдайда қуатты осьтен түсуі мүмкін, минималды энергияның сәулеленуін қамтамасыз етеді. Сәулеленумен және жібермелі толқын энергияның біраз ғана бөлігін(5%шамасында), бұл құрылымда көбірек тиімділігі ұзын жиілікті диапазонында тербелмелі қозғалады.

Солтерормның бастамасында жеткілікті жиілік құрылым макеті құрылған. Толқындық бассейнде 90% шамасында энергия түседі. Алғашқы рет теңізге жақынырақ орында тексеріс жүргізілді, бұл 1977 жылы мамырда Лох-Несс өзенінде жүргізілді. 50 м-к, 20 метрлік (үйрекпен) барлық массасы 16 тонна суға түсірілген. Зерттеу жұмысы 4 айда әртүрлі толқын арасында болуы шарт. Бірінші ағылшын толқындық электр станциясының ПӘК-і шамамен 50% болған [4].

Кемшіліктері: жетек генераторына жәй қозғалмалы толқын берілуі, өндірілген қуатты алу үшін тереңде орналасқан қондырғы қажет, қондырғының жүйесінің толқынға сезімталдығы, құрастыру және жөндеу жүйесін жетілдіру қажет.

Келесі жұмыстар Солтеаның максималды толқынға қарсы тұруын қамтамасыз ету және жеткілікті түрде майысқақ желі құру жұмыстары жүргізіледі.

Нақты үйрек мінездемелік өлшем шамамен 0,1λ ға тең болады. 100 метрлік Атланттың толқыны 10 метрге сәйкес келеді. Үйректен жасалған жіптің созылуы бірнеше километрге жететін ауданға қондыруға көбірек интенсивті алаңдау батыс Гибрид алаңында жүргізілді. Қуаттылығы барлық станцияларда шамамен 100мВт .

Толқын энергиясын түрлендіретін басқа қондырғылардың түрлері кездеседі оларға: әткеншекті Коккерелла және Су доңғалағы тәріздес жасалған қондырғылар жатады [1].

1-кестеде Қазақстан аумағы бойынша ГЭС келтірілген.

1-кесте. Қазақстан аумағы бойынша ГЭС

№	Ұйым атауы	Нысанның атауы	Жоспарға енгізілген уақыты
1	2	3	4
1	ТОО«Фирма Тамерлан»	Сарқан өзеніндегі Мелиса Разбекова атындағы қуаттылығы 1,9МВт болатын Сарқан ГЭС-сі. Алматы облысы.	18.07.2014
2	ТОО«Кайнар-АКБ»	Лепсі өзеніндегі Антонов ГЭС-сы қуаттылығы1,6МВт Алматы облысы.	18.07.2014
3	ТОО«Жамбылские ГЭС»	Т.Рысқұлов аулының маңындағы Қарақыстақ өзеніндегі қуаттылығы 2,1 МВт болатын ГЭС. Жамбыл облысы.	18.07.2014
4	ТОО«BaskanPower»	Сарқан ауданындағы Баканас өзеніндегі Жоғарғы-Бақанас ГЭС-і қуаттылығы 4,2МВт,Алматы облысы.	18.07.2014
5	ТОО«AltEnergy»	Сарқан ауданындағы жалпы қуаттылық 5МВт болатын Төменгі-Бақанас-1 ГЭС-і Алматы облысы.	18.07.2014

Қазақстан электр энергиясын экспортқа яғни:Ауғанстан, Пәкістан, Қытай секілді елдерге шығару мүмкіндігін қарастырып отыр. Бұл жайлы брифинг барысында орталық коммуникация қызметінде «Жүйелерді басқару бойынша қазақстандық компания (KEGOC)» акционерлік қоғамының өкілі Бақытжан Кажиев мәлімдеген болатын. Қазақстан әртүрлі бағыттарға экспорттық және транзиттік мүмкіншіліктерді қарастырып отыр.

Спикердің сөзі бойынша Ресейде де 20ГВт профицит байқалады екен. Егер Ауғанстан мен Пәкістанға экспорт жасайтын болсақ ол жақта нақты сұраныс бар. Бірақ ол жаққа артық энергияны жеткізетін электр желілері жоқ .Жалпа алғанда, Қазақстанда 4-5 МВт профицит байқалады. Бұл бағытта ганерацияға тарифтік шектеу арқасында қол жеткіздік [5].

ӘДЕБИЕТ

[1] Бурман А.П. и др. Основы современной энергетики. – Москва: МЭИ. 2002.-75- б.

[2] Веденев А.Г., Маслов А.Н. Сторительство биогазовых установок. – Бишкек, 2006. – 24-б.

[3] Виссарионов В.И., Волшаник В.В. Использование волновой энергии. - Москва, 2002.- 21-б.

[4] Жабудаев Т.Ж. Гидроэнергетические установки. - Бишкек, 2009.-15-б.

[5] Койшиев Т.К. Қайта жаңғырылатын энергия көздері.- Алматы., 2001.-41-б.

УДК 6283 (075,8)

С.В. Кельбасс[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, skielbass@mail.ru

ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТЕ

Аннотация. В статье рассматриваются тенденции использования электродвигателей на городском электрическом транспорте. Возможности использования асинхронных двигателей переменного тока.

Аңдатпа. қарастырылып отырған статьяда электродвигательдің қаладағы электрлік транспортта қолдануы. Айнылмалы токтың асинхрондық двигательдің қолдану мүмкіндігі.

Abstract. In the article examined to the tendency of the use of electric motors on a public electric transport. Possibilities of the use of asynchronous engines of alternating current.

Ключевые слова: двигатель электрический, электропривод тяговый, регулирование скорости, частотные преобразователи.

Түйінді сөздер: электрлік двигатель, тартымды электржетек, жылдамдық реттеуіші, жиілікті түрлендіргіш.

Keywords: engine electric, electromechanic hauling, adjusting of speed, frequency transformers.

В системе городского электрического транспорта (ГЭТ) [1] до недавнего времени, в качестве тяговых, использовались исключительно электродвигатели постоянного тока. В общем, исторически сложилось так, что там, где требуется регулирование скорости вращения, чаще использовали двигатель постоянного тока. Преобразователь, в данном случае регулировал только напряжение, был прост и дешёв. Несмотря на то, что двигатели постоянного тока имеют достаточно сложную конструкцию, критичный в эксплуатации коллекторно-щёточный аппарат и, кроме того, они сравнительно с двигателями переменного тока – дороже, имеют больший вес, применение этих двигателей в системе тяги было обусловлено возможностями регулирования скорости вращения в широких диапазонах.

Однако использование постоянного тока на городском электрическом транспорте связано не только с возможностями регулирования скорости вращения в широких диапазонах, но и с обеспечением электробезопасности городского населения. Контактная сеть прокладывается по городским улицам, являющимися своеобразными транспортными артериями, обеспечивающими перемещение, как транспорта, так и пешеходов. Технологически контактная сеть выполнена неизолированным медным или сталеалюминиевым проводом, который в случае замыкания его положительного потенциала с землей, либо другими заземленными конструкциями, может создать опасность поражения человека электрическим током. Известно, что постоянный ток обладает меньшей поражающей способностью, это и побудило применение такого рода тока для контактной сети в городских условиях.

До 80-х годов электроприводы постоянного тока не имели серьезных конкурентов в области регулируемых электроприводов, но они имели и серьезные недостатки:

-сложная конструкция;

-больший, по сравнению с электроприводами переменного тока, вес;

-критичный в эксплуатации щеточный аппарат;

-относительно высокая стоимость.

Электроприводы переменного тока до 80-х годов, хотя и были широко распространены, надежны, дешевы, имели хорошие эксплуатационные качества, но отнести их к регулируемым электроприводам было нельзя. Те наработки, которые были созданы в данной области для регулирования скорости, например, изменение числа пар полюсов (многоскоростные двигатели) или ввод дополнительных резисторов (у асинхронных электродвигателей с фазным ротором), не могли обеспечить бесступенчатого регулирования, а те регуляторы скорости, созданные на тот момент времени, не обеспечивали качественного выполнения требований большинства технологических процессов. Кроме того, асинхронные электродвигатели имеют значительное преимущество перед электродвигателями постоянного тока за счет простоты конструкции и удобства обслуживания. Это обуславливает их однозначное преобладание и повсеместное применение практически во всех отраслях промышленности, энергетики и городской инфраструктуре.

В настоящее время формируется устойчивая тенденция замены электроприводов постоянного тока на электроприводы переменного тока, построенных на базе асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором во всех отраслях, в том числе и на электротранспорте.

Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором (КЗ ротор) широко распространены, надёжны, имеют относительно невысокую стоимость, хорошие эксплуатационные качества, но регуляторы скорости их вращения из-за сложности систем электронного регулирования частоты питающего напряжения стоили, до начала 80-х годов, дорого и не обладали качествами, необходимыми для широкого внедрения в индустрию.

Известно, что регулирование скорости вращения исполнительного механизма можно осуществлять с помощью различных устройств (способов), среди которых наиболее выгодны частотные преобразователи напряжения питающей сети, статические преобразователи частоты. Регулирование скорости вращения происходит по следующему принципу.

Угловая скорость вращения асинхронного электродвигателя определяется выражением [2]:

$$\omega = \frac{2\pi \int}{p};$$

где: f-частота напряжения питающей сети, Гц.; p - число пар полюсов.

Линейная скорость вращения определяется:

$$\nu = \frac{60 \int}{\rho};$$

Из этих выражений видно, что меняя частоту напряжения питающей сети можно изменять скорость вращения асинхронного электродвигателя в широких пределах [3].

Быстрый рост рынка преобразователей частоты для асинхронных двигателей не в последнюю очередь стал возможен в связи с появлением новой элементной базы - силовых модулей на базе IGBT (биполярный транзистор с изолированным затвором), рассчитанный на токи до нескольких тысяч ампер, напряжением до нескольких киловольт и имеющих частоту коммутации 30 кГц и выше.

Существует два основных типа преобразователей частоты: с непосредственной связью и с промежуточным контуром постоянного тока.

В первом случае выходное напряжение синусоидальной формы формируется из участков синусоид преобразуемого входного напряжения. При этом максимальное

значение выходной частоты принципиально не может быть равным частоте питающей сети. Частота на выходе преобразователя этого типа обычно лежит в диапазоне от 0 до 25-33 Гц. Но наибольшее распространение получили преобразователи частоты с промежуточным контуром постоянного тока, выполненные на базе инверторов напряжения. На рисунке 1 показан состав силовой части такого преобразователя частоты: входной неуправляемый выпрямитель – звено постоянного тока с LC-фильтром – автономный инвертор напряжения с широтно- импульсным модулятором (ШИМ).

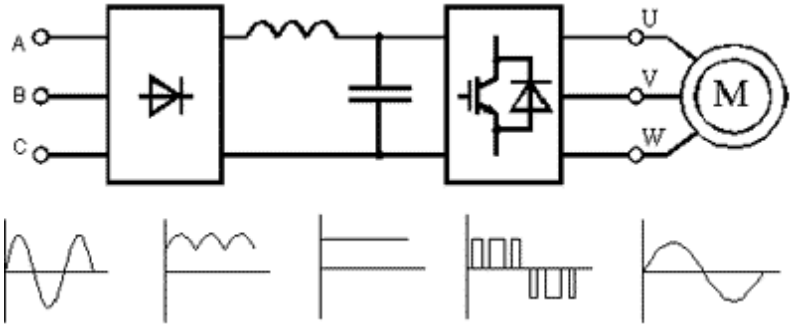


Рисунок 1 – Структурная схема преобразования напряжения

КПД такого преобразования составляет около 98 %, из сети потребляется практически только активная составляющая тока нагрузки, микропроцессорная система управления обеспечивает высокое качество управления электродвигателем и контролирует множество его параметров, предотвращая, в том числе возможность развития аварийных ситуаций. По такой схеме выполнено питание метрополитена в г Алматы.

Применение преобразователей частоты, выполненных на базе инверторов напряжения, питающихся от контактной сети городского электрического транспорта, не требует промежуточного контура постоянного тока, что упрощает ее (отсутствует звено постоянного тока). Структурная схема показана на рисунке 2.

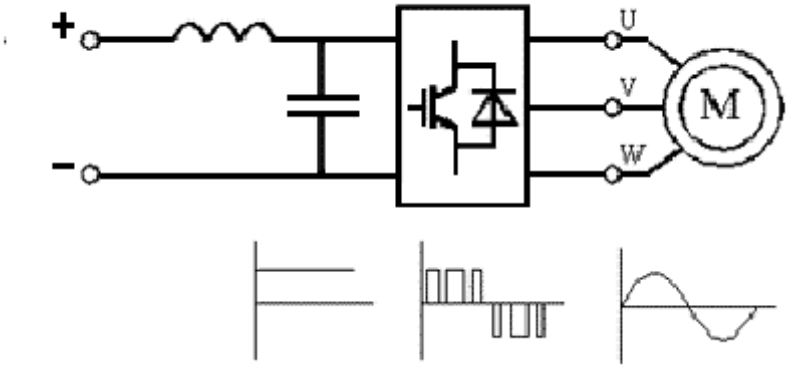


Рисунок 2 – Структурная схема преобразования напряжения при питании от контактной сети

Кроме того, использование в качестве питающего более безопасного типа напряжения контактной сети сохраняется. При этом не требуется никаких конструктивных переделок сетей питающих электроэнергией городской электрический транспорт.

Применение устройства плавного регулирования частоты вращения двигателей, помимо экономии электроэнергии, дает ряд дополнительных преимуществ, а именно:

- плавный пуск и останов двигателя исключает вредное воздействие переходных процессов;

- пуск двигателя осуществляется при токах, ограниченных на уровне номинального значения, что повышает долговечность двигателя, снижает требования к мощности питающей сети и мощности коммутирующей аппаратуры.

В промышленно развитых странах уже практически невозможно найти асинхронный электродвигатель без преобразователя частоты.

Несмотря на кажущуюся значительную стоимость современных преобразователей, окупаемость вложенных средств за счёт экономии энергоресурсов и других составляющих эффективности не превышает в среднем 1,5 лет. Это вполне реальные сроки, а, учитывая многолетний ресурс подобной техники можно подсчитать ожидаемую экономию на длительный период.

Таким образом, обобщая, можно сказать, частотные преобразователи обеспечивают:

-плавный пуск без пусковых токов и ударов, остановку электродвигателя, а также изменение направления его вращения;

-полную электрозащиту двигателя от перегрузок по току, перегрева, обрыва фаз и утечек на землю;

-плавное регулирование скорости вращения электродвигателя практически от нуля до номинального значения;

-создание замкнутых систем с возможностью точного поддержания заданных технологических параметров;

-синхронное управление несколькими электродвигателями от одного преобразователя частоты;

-уменьшение потребления электроэнергии за счет оптимального управления электродвигателем в зависимости от нагрузки;

-увеличение срока службы электропривода и оборудования;

-повышение надежности и долговечности работы оборудования, упрощение его технического обслуживания.

Эти свойства частотных преобразователей позволили использовать в качестве тяговых двигателей, транспортных средств ГЭТ, асинхронные двигатели с КЗ ротором, используя, при этом, преобразователь частоты как регулятор скорости вращения.

Для решения стандартных проблем улучшение рентабельности практически любого транспортного предприятия или организации необходимо выполнение следующего:

-экономии энергоресурсов;

-увеличения сроков службы технологического оборудования;

-снижения затрат на планово-предупредительные и ремонтные работы.

Кроме того, за небольшим исключением, чем в большей степени удовлетворяются требования пассажиров, тем больше требуется капитальных вложений или эксплуатационных расходов транспортных предприятий. Вместе с тем, на всех этапах останется актуальной проблема достижения наиболее высоких показателей при минимальных издержках, что возможно только при непрерывном внедрении достижения науки и техники, при планомерном проведении новых научно-технических разработок.

Использование асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором в качестве тяговых на подвижном составе ГЭТ позволяет, как показано в статье, выполнить эти требования.

В системе «Алматыэлектротранс» г. Алматы в настоящее время имеются троллейбусы производства Шэньянской механико-электрической научно-технической акционерной компании «Синь Ян Гуан» КНР марки JNP6120GDZ, с индукционными асинхронными электродвигателями переменного тока YWG280L2-6, мощностю 120/240 квт., напряжением 380 в., номинальным током 232 а. К.п.д. электродвигателей 93,4-95,4%.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских пассажирских перевозок.- М. : Транспорт, 2001.

[2] Инструкция по эксплуатации системы регулирования скорости Ts039. Шэньянская механико-электрическая научно-техническая акционерная компания «Синь Ян Гуан» КНР-2010г.

[3] Чиликин М.Г., Соколов М.М.,Терехов, В.М., Шинянский А.В. Основы автоматизированного электропривода. -М.: «Энергия», 1974.

ӘОЖ 621.391.0.37.372

К.Ж. Койшибаева[1,a], Д.А.Байкубеков[1,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қаласы, Қазақстан

[a] ms.kulyanda@mail.ru, [b] manef21x@mail.ru

МИКРОПРОЦЕССОРЛЫҚ РЕЛЕЛІК ҚОРҒАНЫС ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫНЫҢ АПАТТЫҚ РЕЖИМДЕРДІ ТІРКЕУ ӘДІСТЕРІ

Аңдатпа. Қазіргі уақытта МП РҚ релелік қорғаныстың негізгі даму бағыты болып табылады. Басты - энергетикалық жүйелердің авариялық ажырату қызметтерінең басқа, релелік қорғаныс құрылғыларымен салыстырғанда МП РҚ қосымша қызметтер атқарады (мысалға, электромеханикалық реле) апатты жағдайларды тіркеу кезіңде.

Аннотация. В настоящее время МП РЗА являются основным направлением развития релейной защиты. Помимо основной функции — аварийного отключения энергетических систем, МП РЗА имеют дополнительные функции по сравнению с устройствами релейной защиты других типов (например, электромеханическими реле) по регистрации аварийных ситуаций.

Abstract. Currently, MP RZA are the main line of development of relay protection. In addition to the main function - emergency shutdown of power systems, the MRA RZA has additional functions in comparison with relay protection devices of other types (for example, electromechanical relays) for recording emergency situations.

Түйінді сөздер: қоректендіру блогы,бір интегралды микропроцессор , мультиплексор, оперативті есте сақтау құрылғысы.

Ключевые слова: блок питания, одно интегрированный микропроцессор, мультиплексор, запоминающее устройство ОЗУ.

Keywords: Power supply, one integrated microprocessor, multiplexer, RAM memory.

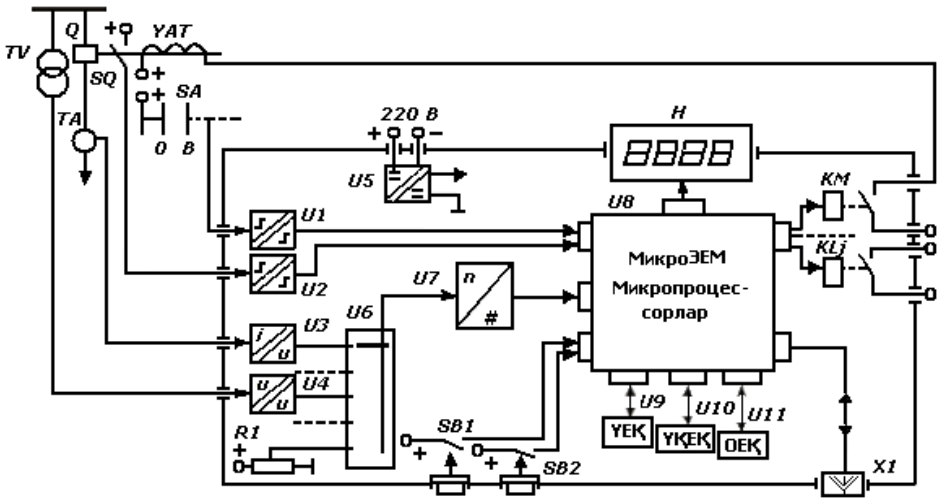
Қалыпты режим бұзылғанда, оның қалай болғанын анықтап білу үшін ақаудың қалай басталғаны және қалай дамығаны жайлы ақпарат қажет болады. Қандай қорғаныс құрылғылары және автоматикалар іске қосылғаны жайлы ақпараттарды қызметші, ЭҚОЕ сәйкес әрбір РҚА-да орналастырылған электр механикалық бликерлер арқылы алады. Сандық құрылғылар ақпараттарды сақтау құрылғысы есептелінеді. Дәл қазіргі кезде ақпаратты сақтау үшін статикалық есте сақтау құрылғысы қолданылып жүр. Олардың орындайтын функциясы бойынша үш негізгі түрі бар: үнемі есте сақтау құрылғысы (ҮЕҚ); оперативті есте сақтау құрылғысы (ОЕҚ); электрлік қайта жазатын үнемі есте сақтау құрылғысы (ЭҚҮЕҚ). Әдетте жұмыстық программаларды ҮЕҚ жадында сақтайды. Оның негізгі ерекшелігіне ақпаратты бір рет жазатыны, одан кейін оны тек ақпаратты оқу үшін қолданатыны жатады. Оның тағы бір ерекшелігіне бағасы арзандығы және қорек ажыратылғанда ақпаратты сақтау мүмкіндігі жатады. Мұндай құрылғылардың логикалық бөліктері, қолданушының қалауы бойынша, базалық ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС, ТРИГГЕР және т.б. логикалық функциялардан құралады. Олардың жұмыстық программалары қайта

программаланатын үнемі есте сақтау құрылғысының (ҚПҮЕҚ) жадында сақталады, яғни қайта жазылатын сөзді қайта өзгертіп жазу немесе жаңа мағлұматтар енгізуге болатындығын білдіреді. Бұл құрылғының ерекшелігіне оның жадының энергияға тәуелсіздігі жатады, яғни қорек үзілгеннің өзінде жадына сақталған ақпараттар жойылып кетпейді. Өзгермелі ақпараттарды сақтау үшін оперативті есте сақтау құрылғысы (ОЕҚ) қолданылады. ОЕҚ ақпаратты жадына сақтау және оқу сияқты жұмыстар өте тез, максималды жылдамдықпен жүзеге асады. Оның негізгі кемшілігі қорек үзілгенде ақпарат толығымен жойылып кетеді [1,2].

Осы аталған құрылғылардың ішінде ең қолдануға ыңғайлы және соңғы жетістіктердің бірі электрлік қайта жазылатын үнемі есте сақтау құрылғысы. Оның көмегімен тіпті жоғалып кеткен ақпараттарды қайта қалпына келтіруге болады. Әрине ол үшін нақты мағлұматтар қажет, мысалы, тағайын шамалары, әр түрлі ақпараттарды сақтау жадында көшірмесі сақталып қалуы мүмкін. Ол осы ақпараттарды қайта қалпына келтіруге мүкіндік береді, яғни бір уақытта екі микросұлбаларда жады бірден бұзылуы өте сирек кездеседі.Енді осы құрылғының жұмыс принципіне толығырақ тақталамыз.

РҚ сандық құрылғыларының тағайындалуы бойынша ұқсастықтары көп және олардың сұлбалары да бір біріне өте ұқсас (1-сурет). Сандық құрылғылардың орталық түйіні микроЭЕМ болып табылады, ол арқылы кірістік-шығыстық ақпараттардың переферийлі түйіндері алмасады. Осы қосымша түйіндердің көмегімен микроЭЕМ сыртқы ортамен (шығыстық ақпараттардың датчигімен, басқару объектісімен, оператормен және т.б.) қосылады [1,2]. РҚА құрылғылары кірістік және шығыстық *U1-U4* сигнал түрлендіргіштермен *KL1-KLj*,аналогты-сандық түрлендіргіштермен*U6, U7*, басқару батырмалары мен оператордан алынатын кірістік ақпараттармен *SB1, SB2*, ақпаратты бейнелеу дисплейімен *H* және қоректендіру блогымен *U5*, қазіргі заманға сай сандық құрылғылармен және т.б. құрылғылармен байланысу үшін коммуникация портымен *X1* жабдықталады.

Жоғарыда көрсетілген түйіндердің негізгі функциялары: сыртқы тізбектен кірістік түрлендіргіштермен ішкі тізбектің құрылғыларында гальваникалық бөлуді қамтамасыз етеді. Кірістік түрлендіргіштер бақылау сигналдарын біріктірілген түрге (әдетте, кернеуге) және нормаланған дәрежеге келтіріледі. Бұл кезде, аналогты-сандық түрленудің алдында, олардың кірістік сигналдарын жиілікті сүзгіден өткізеді және асқын кернеулер мен қателіктерден қорғау үшін шаралар қабылдайды. Кірістік сигналдарды түрлендіргіштерді аналогтық (*U3, U4*) және логикалық (*U1*,*U2*) деп екіге бөледі. Аналогты сигналдарды түрлендіргіштер, өзгерістің барлық диапазонында сигналдардың сызықтық (немесе сызықтық емес) заңдылықпен берілуін қадағалап отыруға тырысады [5,11].



1-сурет. Сандық қорғаныс құрылғыларының құрылымдық сұлбасы

1-суретте ҮЕҚ – үнемі есте сақтау құрылғысы, ҮҚЕҚ – үнемі қайта жазып есте сақтау құрылғысы, ОЕҚ – оперативті есте сақтау құрылғысы (тез ауыспалы ақпараттарды сақтау құрылғысы) көрсетілген. Логикалық сигналдарды түрлендіргіштер керісінше, тек тар аймақты диапазондағы басқарылатын сигналдардың болу мүмкіндігін сезімталдырақ етуге тырысады.

Қорғалатын объектіге құрылғының әсері, басқарудың дискреттік сигналдарымен дәстүрлі түрде жүзеге асады. Шығыстық түрлендіргіштердің сәйкесінше коммутациялау қабілетінің болуы және жалпы жағдайда коммуттацияланушы желілерде көзге көрінетін ажыратумен қамтамасыз ету керек. Аналогты-сандық түрлендіргіштің жолы *U6* мультиплексорын іске қосады және сәйкесінше аналогты-сандық түрлендіргіш (АСТ) - *U7* қосады. Мультиплексор, бұл аналогты-сандық түрлендіргітің кірісіне басқару сигналын кезекпен беруші электрондық коммутатор. Мултиплексорды қолдану бірнеше арнаға бір ғана АСТ (өте қымбат құрылғы) қолдану мүмкіндігін береді. Аналогты-сандық түрлендіргіштің көмегімен кіріс сигналының лездік мәнін оған пропорциянал цифрлық сигнал мәніне түрлендіруге мүмкіндік береді. Түрлендіру берілген периодтылықпен іске асады. Осыдан кейін микроЭЕМ-ның таңдаған кіріс сигналы бойынша басқару сигналдардың интегралдық параметрлері, яғни олардың амплитудалық немесе әрекет ету мәндері есептеледі.

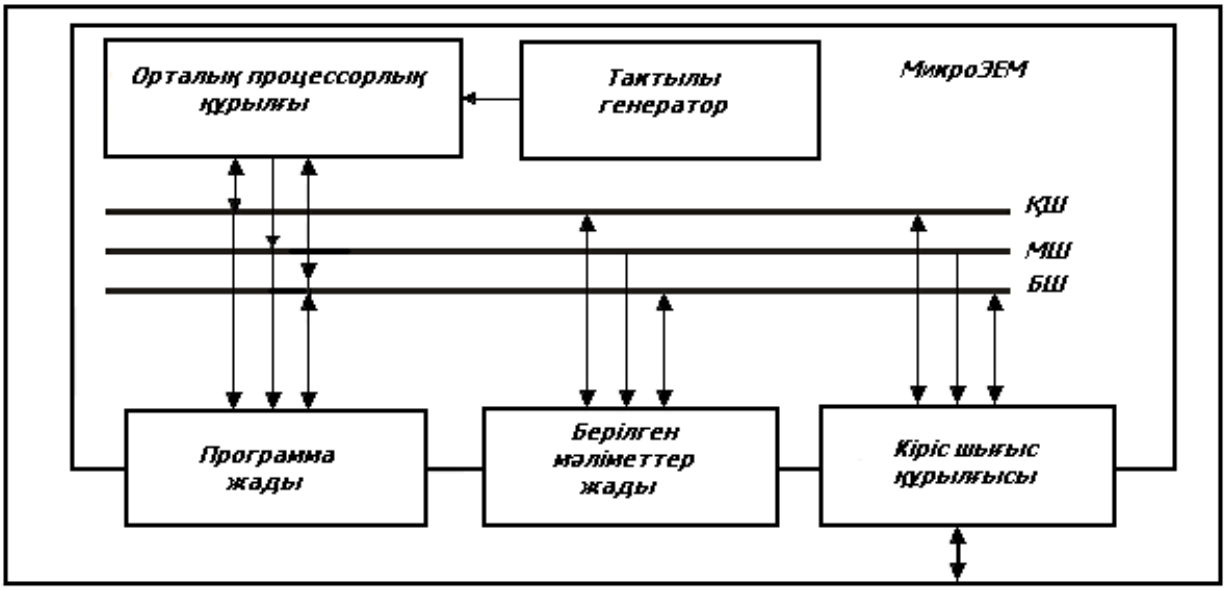
Қоректендіру блогы (ҚБ) қарастырылып отырған құрылғының барлық түйіндерінде қоректену желісіндегі кернеудің өзгеруіне тәуелді емес күйінде, бірқалыпқа келтірілген *U5*кернеу мен қамтамасыз етеді. Әдетте бұл тұрақты ток желісінің импульстік ҚБ, сонымен қатар айнымалы ток немесе кернеу тізбектерінің қоректендіру блогы бар (айнымалы оперативті ток).

Дисплей және клавиатура кез келген сандық қондырғының өте қажетті атрибуты болып саналады, ол операторға құрылғыдан алынған ақпараттың жұмыс режимін өзгертуге және жаңа ақпарат енгізуге мүмкіндік береді. Айтып өту шарт, цифрлық қондырғылардың *Н* дисплейі және *SB1, SB2*клавиатурасы барынша қарапайымдатылған түрде беріледі: дисплей, санды-әріпті, бір (немесе бірнеше) жолдық; клавиатура - бірнеше батырмалардан тұрады [5,8].

Сандық қондырғылардың артықшылығына ол өзінде бар ақпараттарды басқа сандық жүйелерге: техникалық үрдістерді автоматты басқару жүйесіне (ТҮ АБЖ), қызмет көрсетуші компьютерлерге және т.с.с. жеткізіп бере алуы жатады, яғни ол байланыстық арналарды үнемдеу, сигналдарды алдын ала түрлендіру кезіндегі шығындарды, тағы да басқа әр түрлі жүйелердің жұмысын интегралдауға мүмкіндік береді. Коммуникациялық порт берілген құрылғымен бірге дистанциялық жұмыс үшін өте қажетті элементтің бірі болып табылады. Жоғарыда айтып өткен қондырғылармен қоса, жалпы жағдайда басқа да түйіндер болуы мүмкін, мысалы, сандық-аналогтық түрлендіргіштер - аналогтық басқару және реттеу сигналдарын нормалау кезінде қолданылады. Негізінен сандық қондырғыларда кез келген ақпараттың өңделуі микроЭЕМ-нің көмегімен іске асырылады. Релелік қорғаныстың сандық қондырғысының жұмыс принципін түсініп, жеңілдету үшін орталық процессорлық құрылғы (Central Processing Unit-CPU) немесе жай ғана процессор деп те аталатын құрылғыны қарастырғын жөн. Бұл түйін бір интегралды микропроцессор түрінде (БИМ) дайындалуы мүмкін, міне сол үшін БИМ микропроцессор деп аталып кеткен. МикроЭЕМ-нің құрылымдық сұлбасынан көріп тұрғандай (2-сурет), микропроцессорлар жеке түйін ретінде қарастырылмайды.

Өтіп жатқан оқиғаларды тіркеу деп түйіспе тұйықталған кезде (құрғақ түйіспе) немесе кернеудің белгілі бір дәрежесінде дискреттік кірісте пайда болатын қандай да бір дискреттік белгілердің жазылуын айтады. Бұдан басқа, сигналдарды сандық құрылғыларда тіркеудің тағы бір жолы, ол құрылғының ішінде немесе жергілікті желіде интерфейс арқылы алынады. Сигналды ажыратып, анықтап алу үшін әрбір сигнал өзінің кодына ие болуы шарт. Код сандар арқылы беріледі, ал ол құрылғыда жазылады. Талдау кезінде регистартордан алынған сан бойынша жартылай осы сигналдың нені білдіретінін

білу мүмкін болады. Әрдайым тізімді қайта қарау өте ыңғайсыз болғандықтан, казіргі кезде осы кодты енгізе отырып, компьютердің жеке функцияларын орындау арқылы жұмысты анағұрлым жеңілдетіп отыр. Әрбір объекті немесе әрбір құрылғы үшін жеке болып саналатын бұл атаулардың міндеттері пайда болды.



2 – сурет. МикрЭЕМ-нің құрылымдық сұлбасы

Кейінгі сараптамаларды жасау үшін, болған оқиғаларды белгілеп отыру өте маңызды болып саналады. Сондықтан да микропроцессорлық реленің құрамына кіретін сандық тіркеу және жекелей тіркеу функциялары болған оқиғаларды 1 мс уақыт аралығында дәлдікпен тіркеп отырады. Сондықтан, бір регистраторда немесе реле ішінде сақталған оқиғалардың уақытын салыстыру кезінде ешқандай қиыншылық туғызбайды. Алайда әр түрлі регистратордағы немесе релелердегі ақпараттарды салыстыру қажет болса, бірқатар қиыншылықтар кездесуі мүмкін. Құрылғы ішіне орнатылған сағаттар дәл болғанымен, жеткіліксіз болады. Тіпті, 1 мс дәлдіктің өзі, тәулік бойынша бір айдан соң 1 мин, ал бір жыл ішінде 12 мин дейін өзгеріп кетуі мүмкін. Сондықтан мағлұматтарды 1 мс дәлдікпен салыстыру мүмкін емес.

Жоғарыда айтып өткендей, көптеген өндірушілер релелік қорғаныс құрылғыларының жұмыстарын талдау үшін, өтіп жатқан үрдістерді тіркеу регистраторларын өндіруде. Бұл құрылғылар апатты және өтпелі үрдістерді электр және қосалқы стансаларда орналасқан МПРҚА құрылымдарының екінші тізбектерінде тіркеуге арналған.

Құрылғының орындайтын функциялары төменде келтірілген: үш фаза бойынша кернеулер және кез келген формалы токтарын тіркеу; токтар және кернеулерді өзгеруін тіркеу; дискіден кіретін кез келген өзгеріс ақпараттарын тіркеу; кернеулер және токтардың ағымдағы мәндерін индикаторында бейнелеу; дискретті кірістердің ағымдағы күйлерін жарық диодтар арқылы бейнелеу; тіркеудің локальды желісі бойынша синхрондауды, басқаруды және диагностикалауды қашықтықтан басқару; талдауға және сервистің программалық функцияларына қол жеткізу үшін Windows 98/NT/2000/XP Linux жұмыс істеу.

Құрылғы оперативті түрде U=/~220+-20% В қорек көзінен қоректендіруді талап етеді, алайда қорек көзінен ажыратылған жағдайда екі сағаттай жұмыс істеп тұрады, сондай-ақ, алынған ақпараттар энергияның тоқталуынан тәуелсіз, жадында сақталып қалады. Ақпаратты оқу праграммасымен қамтамасыз етуді ОС Windows 98/NT/2000 басқаруымен жүзеге асыруға болады. Оның көмегімен мәліметтерді компьютердің жүйелі

порты арқылы алуға мүмкіндік беру, оларды файлда сақтау, экранда талдау, кез келген уақыт аралығында сақталған немесе есептелген шамалардың максималды, минималды және орташа мәндерін анықтау сияқты бірқатар функцияларды атқарады.

Бірнеше құжаттың түрлерін баспа құрылғысына шығаруға болады: қорытынды хаттамаларды; сақталған немесе есептелген графиктер меншамаларды; гистограммаларды.

Программалық өлшеу нәтижелерін қайта өңдеу өлшеудің келесі функцияларын бейнелеп көрсетуге мүмкіндік береді [1,3]: үш канал бойынша айнымалы тоқтың кернеудің жұмыстық мәнін; үш канал бойынша айнымалы тоқтың күшінің жұмыстық мәнін; жиілікті; үш канал бойынша активті қуатты; үш канал бойынша реактивті қуатты; үш канал бойынша толық қуатты; электрмен жабдықтаудағы үзілістердің ұзақтылығын.

Барлық қорғаныстық кешендер тіркеу шаралары жоқ электр механикалық немесе аналогты қорғаныс құрылғыларымен байланыса отырып жұмыс жасайды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Беркович М. А., СеменовВ. Л.. Основы техники микропроцессорной релейной защиты. 6-е изд., перераб. и доп. М., Энергоатомиздат, 2011.

[2] Фабрикант В. Л. Дистанционная защита: М.: Высш. школа, 2013.

[3] Гуревич В.А.. Микропроцессорные реле защиты. Устройство, проблемы, перспективы. — Москва: Инфра-Инженерия, 2011.

[4] БеляевА.В., Емельянцев С.Д..Цифровые защиты. «Новости электротехники», № 6, 2005.

ОӘЖ 621.391.0.37.372

К.Ж. Койшибаева[1]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қаласы, Қазақстан, ms.kulyanda@mail.ru

ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІНДЕ РЕАКТИВТІ ҚУАТТЫ ҚАРЫМТАЛАУ АРҚЫЛЫ ҚУАТ ШЫҒЫНЫН АЗАЙТУ

Аңдатпа. Реактивті қуатты қарымталау құрылғыларын қолдану тұтынылған реактивті қуаттың көлемін азайту арқылы энергия үнемдеуге экономикалық тиімділікке қол жеткізуге болады, бұл өз кезегінде үнемделген қаржыны қажетті өнеркәсіптік жабдықты жақсартуға және жаңартуға мүмкіндік береді.

Аннотация. Применение установок компенсации реактивной мощности, позволяет снизить объем потребляемой реактивной мощности, добиться энергосбережения и экономического эффекта, а это в свою очередь дает возможность использования сэкономленных денежных средств на улучшение и обновление необходимого промышленного оборудования

Abstract. The use of reactive power compensation facilities allows to reduce the amount of reactive power consumed, achieve energy saving and economic benefits, and this in turn enables the use of saved money for the improvement and renovation of necessary industrial equipment

Түйінді сөздер: реактивті қуат, қарымталау, энергия үнемдеу, қуат шығындары.

Ключевые слова: реактивная мощность, компенсация, энергосбережения, потери мощности.

Keywords: reactive power, compensation, energy saving, power loss.

Реактивті энергияны (қуатты) тұтыну көрсеткішіне қуат коэффициенті (cosφ**)** жатады. Ол электр қабылдағыштардың тораптан тұтынатын активті қуаты P мен толық қуатының S қатынасымен анықталады: cosφ= P / S.Осының салдарынан орамалардан айнымалы ток аққанда, оларда кернеу мен токтың арасында фаза бойынша φ бұрышқа

ығысумен шартталатын реактивті э.қ.к. индукцияланады. Бұл фазалық ығысу әдетте жоғарылайды, ал cosφ аз жүктеме болғанда төмендейді. Мысалы, егер де айнымалы ток қозғалтқыштарында толық жүктеме кезінде cosφ = 0,75 - 0,80 құрайтын болса, ал аз жұктеме кезінде ол 0,20 - 0,40 дейін төмендейді. Аз жүктелген трансформаторларда да cosφ мәні төмен болады [2,3]. Міне сондықтан, реактивті қуатты қарымталау болмағанда реактивті тұтынғаны үшін тұтынушы жалпы бағаның 30–40% төлейді. Осыған сәйкесті реактивті қуатты қарымталау кезінде тораптан қоректенетін ток төмендейді, cosφ-ден тәуелді өткізгіш сымдардың қызуы және оқшауламалардың тозуы және т.б. 30-50 % төмендейді. Қазіргі уақытта реактивті қуатты және жүктемені қарымталау дәрежесіне байланысты тұтынушылармен тұтынатын электр энергиясы бойынша төлемақылық тарифке жаңа жеңілдіктер мен үстеме ақыны бекітетін Әдістемелік нұсқаулар жасалуда.

Жүктемелердің реактивті қуатын бірлескен қарымталау едәуір дәрежеде тораптың өткізгіштік қабілеттілігі бойынша мәселелерді шешуге, өткізгіш желілерде және трансформаторларда шығындарды азайтуға, тораптың кернеуін жоғарылатуға, гармоникаларды және импульстік бөгеуілдерді сүзгілеу арқылы электр энергия сапасын арттыруға көмектеседі. Конденсаторлық қондырғыларды қолдану тұтынушыларға трансформатордың сондай толық қуаты кезінде және кабельдердің сондай қимасында және трансформатордың сондай номиналдарында үлкен пайдалы қуатты алуға мүмкіндік береді.

Электр қабылдағышқа түсірілген кернеудің электр торабының қалыптасқан режимі кезінде жоғары гармоникалары болмауы керек. Ток пен кернеулердің жоғары гармоникалар электрмен жабдықтау жүйелерінің барлық элементтерінде активті қуаттың қосымша шығындарын болдырады: электр беріліс желілерінде; трансформаторларда; электр машиналарында; статикалық конденсаторларда.

Жоғары гармоникалар синхронды және асинхронды қозғалтқыштарда, олардың механикалық сипаттамаларын және машинаның п.ә.к. нашарлататын паразиттік өрістерді және электр магниттік моменттерді туындатады. Жоғары гармоника өрістерінің әсерінен болатын қайтымсыз физика-химиялық үрдістердің нәтижесінде, сонымен қатар ток өткізгіш бөліктердің қызып кетуінің салдарынан келесі келеңсіз жағдайлар орын алуы мүмкін: электр машиналардың, трансформаторлардың, кабельдердің оқшауламаларының тозуы жеделдейді; электр қабылдағыштардың қуат коэффициенті нашарлайды; автоматика, телемеханика құрылғылардың, компьютерлік техника және электроника элементтері бар басқа құрылғылардың жұмысы бұзылуы немесе нашарлайды; электр энергиясын есептейтін индукциялық санағыштардың өлшеу қателіктерінің болуынан тұтынылатын электр энергияны толық есепке алмайды; жоғары гармоникалық құраушылардың деңгейі жоғарылауы кезінде вентильдік түрлендіргіштердің жұмысының нашарлайды.

Жоғары гармоникалардың болуы тұтынушылардың электр жабдықтарының жұмысына ғана емес, сонымен қатар энергожүйелерде электронды құрылғылардың дұмыстарына да кері әсерін тигізеді [2,3]. Кейбір қондырғылар (вентильдік түрлендіргіштермен басқарылатын импульсті-фазалық жүйе, автоматиканың комплектілік құрылғылары және т.б.) үшін токтың (кернеудің) жеке гармоникаларының рұқсат етілген мәні зауыттық құжатында көрсетіледі.

Реактивті қуатты қарымталайтын қондырғылар (РҚҚҚ). РҚҚҚ тағайындалуы - электр тораптарында қуат коэффициентінің белгілі деңгейін жоғарылау және ұстап тұру электр энергиясы мен қуатты төлемақысын үнемдейді, трансформаторлардың қосымша қуатын босатады, тұтынушы торабында шығындарды азайтады, аз қималы электр беріліс желілерін қолдануға мүмкіндік жасайды, күштік электр жжабдықтардың қызмет көрсету мерзімін жоғарылатады, тұтынушы электр қондырғыларда апаттық жағдайды азайтады.

Реактивті қуат пен энергия энергожүйенің жұмысының көрсеткіштерін нашарлатады, яғни электр станцияларда генераторлардың реактивті токтармен жүктелуі

отын шығындарын жоғарылайды; өткізгіш тораптарда және қабылдағаштарда шығындар жоғарылайды; электр тораптарында кернеудің түсуі жоғарылайды.

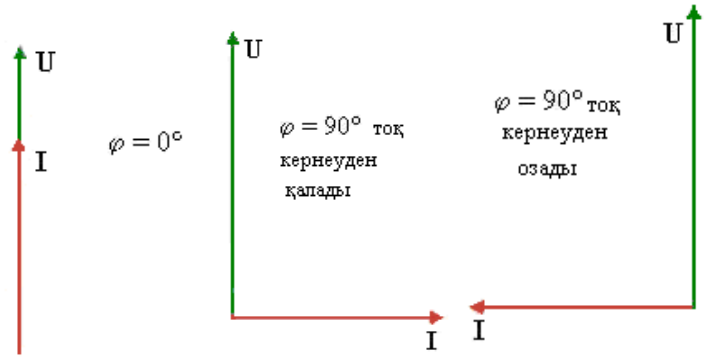
Сонымен қатар реактивті ток электр беріліс тораптарын қосымша жүктейді, осының салдарынан сымадар мен кабельдердің қималарының үйлкеюін болдырып, сыртқы және ішкі тораптардың капиталдық шығындарын ұлғайтады.

Электр энергиясын өндіретін жерден тұтынатын жерге дейін тасымалдау үшін басқа ресурстар пайдаланылмай, сол берілетін энергияның бір бөлігі жұмсалатындықтан, оның қандай да бір шығындалуы болады.

U кернеуде R кедергісі бар тораптың элементіндегі активті қуаттың жүктемелік шығындары келесі формула бойынша анықталады[2,3]: $\Delta P = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} \cdot R$.

Көптеген жағдайда тораптың элементінің P (активті қуат) пен Q (реактивті қуаттың) мәні бастапқы кезден-ақ белгісіз болады. Әдетте, электр тізбегінің тораптарында (электр қосалқы станцияларында) жүктемелер белгілі болады. Бұл шамалардың мәндері жүктемелердің әр түрлі кезеңдері (мезгілдік минимумдер максимумдар) үшін берілген параметрлерді анықтауға мүмкіндік беретін нормативті әдістемелер бойынша өлшеу арқылы анықталады.

Аралас жүктемеден тұратын электр тізбектерінде, жеке жағдайда, активті (қыл шамдар, электр қыздырғыштар және т.б.) және индуктивті жүктемеден (электр қозғалтқыштар, таратқыш трансформаторлар, дәнекерлеу жабдықтары, люминисцентті шамдар және т.б.) тұратын электр тізбегінде тораптан алынатын жалпы қуатты келесі векторлық диаграммалардан (1-сурет) анықтауға болады.



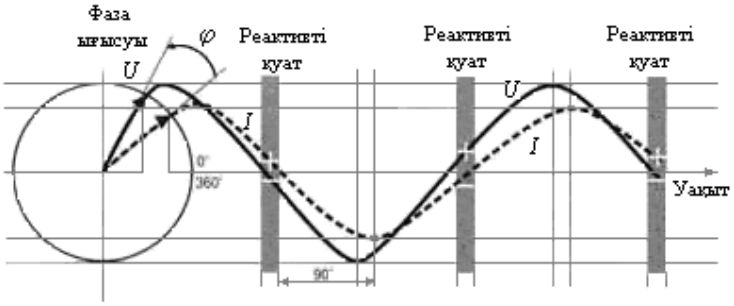
1-сурет. Қуатты тұтыну диаграммасы

Индуктивті элементтерде ток фаза бойынша кернеуден қалуы кернеу мен токтың уақыт интервалында таңбаларының қарама қарсы болуымен шартталады: кернеу оң, ал ток теріс және керісінше. Бұл кезеңдерде жүктеме қуатты тұтынбайды, керісінше торап бойымен генераторға беріледі.

Бұл кезде индуктивті элементте жинақталған электр энергиясы активті элементтерде сейілмей, тербелмелі қозғалыс жасай отырып (жүктемеден генераторға және керісінше), торап бойымен таралады. Бұл қуатты реактивті қуат деп атайды. Активті және реактивті қуаттың диаграммасы 2-суретте келтірілген.

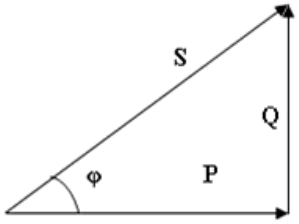
Толық қуат активті қуаттың (пайдалы жұмыс атқаратын) және магниттік реактивті қуаттың (өрістерді туындатуға және қоректің күштік желілерінде қосымша жүктемені туындатуға шығындалатын) қосындыларынан тұрады [1,2].

Толық және активті қуаттың арасында, олардың векторларының арасындағы косинус бұрышпен өрнектелетін қатынас қуат коэффициенті деп аталады: $\cos\varphi = P / S$, мұндағы P – активті қуат, Вт; S – толық қуат, ВА.



2-сурет. Активті және реактивті қуаттың диаграммасы

Толық қуатты қуаттар үшбұрышынан анықтайды (3-сурет): $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$, мұндағы Q – реактивті қуат, ВАр.



3-сурет. Қуаттар үшбұрышы (диаграммасы)

Активті энергия пайдалы энергияға түрленеді, яғни механикалық, жылу және т.б. энергияға түрленеді. Реактивті энергия пайдалы жұмыстың орындалуына ешқандай қатысы болмайды, алайда ол электр қозғалтқыштардың және трансформаторлардың жұмысы үшін қажетті электр магниттік өрістерді алу үшін қажет.

Энергиямен жабдықтап тұратын ұйымдардан реактивті қуатты тұтыну тиімді емес, өйткені бұл генераторлар мен трансформаторлардың қуатының жоғарылауына, өткізгіш кабельдердің қимасының үлеюіне, сонымен қатар активті шығындар мен кернеулердің түсуінің жоғарылауына әкеліп соқтырады. Сондықтан да реактивті қуатты тұтынушыдан тікелеу алу (генерациялау) тиімді болып саналады. Бұл функцияны реактивті қуатты қарымталайтын қондырғылар орындайды, олардың негізгі элементтеріне конденсаторлар жатады.

Бұл жағдайда реактивті қуат генератор мен жүктеменің арасында тасымалданбайды, керісінше, ол реактивті элементтердің (жүктеменің индуктивті орамалары мен компенсатордың) арасында жергілікті (локальді) тербеліс жасайды [2,3]. Реактивті қуаттың бұлай қарымталануы («генератор-жүктеме» жүйесінде индуктивті токтың төмендеуі), генератордың толық номиналды қуаты болғанда жүктемеге үлкен активті қуатты беруге мүмкіндік жасайды.

Реактивті қуатты тікелей тұтынушыда қарымталау ең тиімді болып саналады, бірақ бұл үрдіс өте ұзаққа созылады, әрі қымбатқа түседі. Мардымды нәтиже алу үшін бірінші кезеңде реактивті қуатты алдымен қосалқы станцияларда қарымталау қажет, бұл тораптың жүгін төмендетуге және энергияны 10-20% үнемдеуге мүмкіндік береді. Қосымша қосалқы станцияларда 0,4 кВ тораптарда аса жүктелген фазалардан аз жүктелген фазаларға абоненттердің қандай да бір бөлігін ауыстыру арқылы фазалардың жүктемесін теңестіру қажет.

Реактивті қуатты қарымталау бойынша мәселелерді шешу үшін жұмысты бірнеше кезеңде жүргізу керек [2,3]:

1. қосалқы станцияларда орталықтандырылған (қатаң) қарымталау жүргізіледі және құрамына электр энергияның сапалық көрсеткіштерінің мониторингін, фазаларды теңестіруді, ток сүзгішті және РҚҚ қондырғысы кіреді.

2. жеке қарымталау жүктемеге параллельді РҚҚ қондырғыларын (сыйымдылығы онша көп емес косинустық конденсаторларды) тікелей жалғау арқылы жүргізіледі. Бұл іс-шара токтың синусоидалығын, сонымен қатар техникалық шығындарды төмендетуге мүмкіндік жасайды.

Индуктивті қуатты тұтынатын негізгі тұтынушыларға төмендеткіш трансформаторлардың, асинхронды қозғалтқыштардың, электрмен дәнекерлеу жабдықтың, индукциялық пештердің және т.б. жұмыстары үшін қажетті индуктивті қуатты талап ететін өнеркәсіптік және өндірістік кәсіпорындар саналғанымен, өнеркәсіптік емес объектілерді де естен шығармау керек. Өйткені қазіргі уақытта әлеуметтік-тұрмыстық сферасында индукциялық қуатты тұтынатын әр түрлі электр жетектерді, тұрақтандырғыш және түрлендіргіш құрылғыларды қолдану мөлшері күрт өсіп отырғаны анықталды. Жартылай өткізгішті түрлендіргіштерді қолдану ток қисығының формасын нашарлатып, басқа электр қабылдағыштардың жұмысына кері әсерін тигізеді, олардың қызмет ету мерзімін қысқартады, сонымен қатар электр энергияның қосымша шығындарын болдырады [3,4].

Электр энергияның сапасын және реактивті қуатты қарымталауды арттырудың үш негізгі мәселесін кезеңдік шешу қажет – бұл электр энергияның сапалық көрсеткіштерінің [1,2,3]: кернеу тербелістерінің; кернеу бейсимметриялығының; жоғары гармоникалардың арнайы нормативтік деңгейлерін жабдықтау.

Реактивті қуатты қарымталайтын қондырғыларды жасайтын отандық өндірушілердің арасында маркетингтік зерттеулер жүргізілді. РҚҚ қондырғыларын пайдалану бойынша инструкцияларда қуат коэффициентін максималды жүктелген фаза немесе «А» фазасы бойынша реттеу мүмкіндігі көрсетілген. Фаза бойынша реттеу жайындағы қойылған мәселені шешу үшін бұндай аспаптарды жасау бойынша ғылыми-зерттеу жұмысынан бастау қажет. Кері жағдайда, жоғарыда айтылғандай, реактивті қуатты әрбір фазада қарымталауды жүргізу керек немесе реактивті қуатты реактивті энергия көзінен тікелей (немесе оның айналасында) қарымталау керек.

Электр энергияны өндіру, беру және тұтынудың тиімділігін арттыру мәселесі өнімнің энергия сыйымдылығын төмендету мақсатындағы өзекті мәселенің бірі болып табылады. Өнімнің энергия сыйымдылығын төмендету оның өзіндік құнын төмендету арқылы бәсекелесу қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді. Реактивті қуатты қарымталау әсіресе өнеркәсіптік өндірістер үшін өзекті мәселе болып саналады. Өнеркәсіптік өндірістің электр торабында реактивті қуаттың мәні электр қабылдағыштардың параметрлерімен және жұмыс режимдерімен анықталады. Реактивті қуаттың асқын ағуы электр торабында еріксіз балласты болып саналады, олардың болуы келесі келеңсіз құбылыстарды болдырады [3,4]: жүктеменің жоғарылауын;электр беріліс желілерінің реактивті токтармен асқын жүктелуін болдырады, осының салдарынан тұтынушыларға электр энергиясын беру кезінде активті шығындарды жоғарылатады;пайдаланылған электр энергиясының төлемақысын жоғарылатады.Осы себепті оларды шектеу қажет. Бұған сәйкесті энергия тұтыну құрылғылардың шиналарына жалғанған реактивті қуат көздерінен реактивті қуаттың тек қажетті бөлігін алу арқылы қол жеткізуге болады. Реактивті қуатты қарымталау электр энергиясы шығындарын, соның ішінде қуат шығындарын және электр тораптарын құру мен пайдалануға кететін шығындарды төмендетуді қамтамасыз етеді.

Жоғарыда айтылғандардан өнеркәсіптік өндірістерде реактивті қуатты қарымталау мәселесі тек кәсіпорынның көлемінде ғана емес, бүкіл энергожүйе үшін толығымен экономикалық ақталуы қажет. Бұның мақсатына өнеркәсіптік өндірістің электрмен жабдықтау жүйесінде келтірілген шығындарды реактивті энергияның төлемақысын ескере отырып азайту, электр тораптарына конденсаторлық батареяларды оңтайлыорналастыру арқылы және өнеркәсіптік өндірістің электр торабында реактивті қуатты қарымталау мақсатында синхронды қозғалтқыштардың жұмыс режимдерін дұрыс таңдай отырып электр энергия шығындарын азайту, ал зерттеу міндетіне сәйкесті программаны ары қарай

жетілдіру жатады. Қолданыстағы зерттеулер мен өңдеулерге талдау жасау кезінде өнеркәсіптік өндіріс тораптарында РҚҚ тиімділігі қарастырылды. Бұл мәселенің шешімі ретінде РҚҚ құрылғыларын орналастыру орындарын және шунттаушы сыйымдылықтардың мәнін анықтау болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Константинов Б. А. Зайцев Г. 3. Компенсация реактивной мощности. Л., "Энергия", 2006.

[2] БелыйВ.Б. Электромагнитная совместимость элементов систем электроснабжения, содержащих устройств компенсации реактивной мощности. М., "Энергоатомиздат", 2011.

[3] Карпов Ф. Ф. Компенсация реактивной мощности в распределительных сетях. — М.: Энергия, 2005.

[4] Железко Ю. С. Компенсация реактивной мощности в сложных электрических системах. М.,Энергоиздат, 2010.

УДК 628.9:621.311.1

А.Т. Нургалиева[1,а] , Ж.Ж. Калиев[1,б]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, [а]ayaulym_nur@bk.ru, [б]zhanibek.84@mail.ru

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ АО «KEGOC»

Аннотация. Потери электроэнергии в электрических сетях – наглядный индикатор состояния системы учета электроэнергии. В настоящее время наблюдается рост потерь электроэнергии при одновременном уменьшении отпуска в сеть. Необходимо сформулировать новые подходы к выбору мероприятий по снижению технических потерь и оценке их сравнительной эффективности. Наиболее перспективным решением проблемы снижения коммерческих потерь электроэнергии является разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Аңдатпа. Электр желілерінде электр шығындар - электр энергиясын есепке жүйесінің жай-күйін жақсы көрсеткіш. Желіге жабдықтау кетіру кезінде Қазіргі электр шығындар өсімі байқалады. Ол техникалық ысыраптарды төмендету және олардың салыстырмалы тиімділігін бағалау бойынша іс-шаралар таңдау үшін жаңа тәсілдерді тұжырымдау қажет. электр энергиясын коммерциялық шығындарды азайту үшін ең перспективалы шешім жобалау, әзірлеу және автоматтандырылған жүйелері бақылау және есепке алу кеңінен қолдану болып табылады.

Abstract. Loss of electricity in electrical networks - a clear indicator of the state of the electricity metering system. Currently, there is an increase in electricity losses with a simultaneous decrease in supply to the grid. It is necessary to formulate new approaches to the selection of measures to reduce technical losses and to assess their comparative effectiveness. The most promising solution to the problem of reducing commercial power losses is the development, creation and wide application of automated systems for monitoring and recording electricity.

Ключевые слова: потери, учет, реконструкция, электроэнергия, надежность, компенсирующие устройства.

Түйінді сөздер: жоғалту бухгалтерлік, қайта құру, электр, сенімділік, құрылғыларды өтемдік.

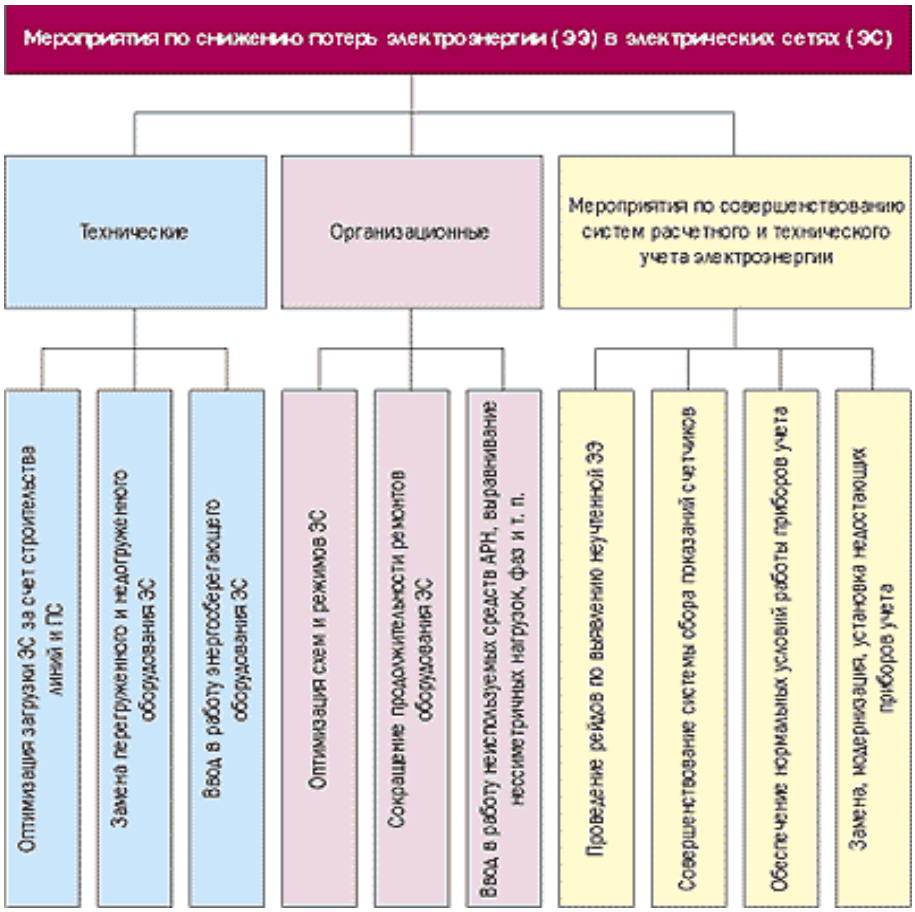
Keywords: losses, accounting, reconstruction, electricity, reliability, compensating devices.

Потери электроэнергии в электрических сетях - важнейший показатель экономичности их работы, наглядный индикатор состояния системы учета электроэнергии, эффективности энергосбытовой деятельности энергоснабжающих организаций. Этот индикатор все отчетливей свидетельствует о накапливающихся проблемах, которые требуют безотлагательных решений в области развития, реконструкции и технического перевооружения электрических сетей, совершенствования методов и средств их эксплуатации и управления, повышения точности учета электроэнергии, эффективности сбора денежных средств за поставленную потребителям электроэнергию [1].

В настоящее время почти повсеместно наблюдается рост абсолютных и относительных потерь электроэнергии при одновременном уменьшении отпуска в сеть.

По мнению международных экспертов, относительные потери электроэнергии при ее передаче и распределении в электрических сетях большинства стран можно считать удовлетворительными, если они не превышают 4-5%. Потери электроэнергии на уровне 10% можно считать максимально допустимыми с точки зрения физики передачи электроэнергии по сетям. Так как сегодня этот уровень вырос в 1,5-2, а по отдельным электросетевым предприятиям - даже в 3 раза, очевидно, что на фоне происходящих изменений хозяйственного механизма в энергетике, кризиса экономики в стране проблема снижения потерь электроэнергии в электрических сетях не только не утратила свою актуальность, а наоборот - выдвинулась в одну из задач обеспечения финансовой стабильности организаций.

Как показывают расчеты, основной эффект в снижении технических потерь электроэнергии может быть получен за счет технического перевооружения, реконструкции, повышения пропускной способности и надежности работы электрических сетей, сбалансированности их режимов, т. е. за счет внедрения капиталоемких мероприятий.



Основными из этих мероприятий для системообразующих электрических сетей 110 кВ и выше являются следующие:

- налаживание серийного производства и широкое внедрение регулируемых компенсирующих устройств (управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности) для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от "запертых" электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- развитие нетрадиционной и возобновляемой энергетики (малых ГЭС, ветроэлектростанций, приливных, геотермальных ГЭС и т. п.) для выдачи малых мощностей в удаленные дефицитные узлы электрических сетей.

К приоритетным мероприятиям по снижению технических потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4-35 кВ относятся:

- использование 10 кВ в качестве основного напряжения распределительной сети;
- увеличение доли сетей с напряжением 35 кВ;
- сокращение радиуса действия и строительство ВЛ (0,4 кВ) в трехфазном исполнении по всей длине;
- применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для ВЛ напряжением 0,4-10 кВ;
- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- разработка и внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;
- применение столбовых трансформаторов малой мощности (6-10/0,4 кВ) для сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ и потерь электроэнергии в них;
- более широкое использование устройств автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, вольтодобавочных трансформаторов, средств местного регулирования напряжения для повышения качества электроэнергии и снижения ее потерь;
- комплексная автоматизация и телемеханизация электрических сетей, применение коммутационных аппаратов нового поколения, средств дистанционного определения мест повреждения в электрических сетях для сокращения длительности неоптимальных ремонтных и послеаварийных режимов, поиска и ликвидации аварий;
- повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации [2].

Необходимо сформулировать новые подходы к выбору мероприятий по снижению технических потерь и оценке их сравнительной эффективности. Совершенствование учета электроэнергии в современных условиях позволяет получить прямой и достаточно быстрый эффект. В частности, по оценкам специалистов, только замена старых, преимущественно "малоамперных" однофазных счетчиков класса 2,5 на новые класса 2,0 повышает собираемость средств за переданную потребителям электроэнергию на 10-20%.

Основным и наиболее перспективным решением проблемы снижения коммерческих потерь электроэнергии является разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в том числе для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и

техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ.

Однако эффективное внедрение АСКУЭ - задача долговременная и дорогостоящая, решение которой возможно лишь путем поэтапного развития системы учета, ее модернизации, метрологического обеспечения измерений электроэнергии, совершенствования нормативной базы [3].

На сегодняшний день к первоочередным задачам этого развития относятся: осуществление коммерческого учета электроэнергии (мощности) на основе разработанных для энергообъектов и аттестованных методик выполнения измерений (МВИ) по ГОСТ Р 8.563-96;

- периодическая калибровка (поверка) счетчиков индукционной системы с целью определения их погрешности;
- замена индукционных счетчиков для коммерческого учета на электронные счетчики (за исключением бытовых индукционных однофазных счетчиков);
- создание нормативной и технической базы для периодической поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения в рабочих условиях эксплуатации с целью оценки их фактической погрешности;
- создание льготной системы налогообложения для предприятий, выпускающих АСКУЭ и энергосберегающее оборудование;
- совершенствование правовой основы для предотвращения хищений электроэнергии, ужесточение гражданской и уголовной ответственности за эти хищения, как это имеет место в промышленноразвитых странах;
- создание нормативной базы для ликвидации "бесхозных" потребителей и электрических сетей, обеспечение безубыточных условий их принятия на баланс и обслуживание энергоснабжающими организациями;
- создание законодательной и технической базы для внедрения приборов учета электроэнергии с предоплатой.

Очень важное значение на стадии внедрения мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сетях имеет так называемый человеческий фактор, под которым понимается:

- обучение и повышение квалификации персонала;
- осознание персоналом важности для предприятия в целом и для его работников лично эффективного решения поставленной задачи;
- мотивация персонала, моральное и материальное стимулирование;
- связь с общественностью, широкое оповещение о целях и задачах снижения потерь, ожидаемых и полученных результатах.

Приведем три обязательных условия, при которых действие, направленное на снижение потерь, можно считать мероприятием по их снижению.

Прежде всего, к МСП можно относить только мероприятия, снижающие потери в сети и в оборудовании, изначально функционирующих в нормальных технических условиях. Приведение условий в технически допустимые пределы не является МСП. Замена счетчиков на счетчики более высокого класса — это МСП; пломбирование крышек и устранение вибрации оснований счетчиков, устранение работы счетчиков в недопустимых условиях, проведение поверки и калибровки счетчиков с просроченными сроками и т. п. -нет.Замена ТТ с неоправданно высокими номинальными токами на более низкие – это МСП (так как и прежние ТТ работали в технически допустимых условиях), а устранение перегрузки их вторичных цепей — нет.

Вторым условием является отсутствие отрицательного влияния мероприятия на безопасность персонала, качество выполнения им своих обязанностей, надежность электроснабжения и качество поставляемой электроэнергии. Продолжительность работ по плановому ремонту оборудования должна определяться в соответствии с технически и

экономически обоснованными нормативами; ускорение таких работ увеличивает риск несчастного случая и снижает качество ремонта. Ставить задачу сокращения продолжительности плановых ремонтов по сравнению с нормативами неразумно.

Третьим условием является выполнение конкретной работы именно с целью снижения потерь. Действия, приводящие к сопутствующему снижению потерь, не являются МСП. Например, основной целью проведения ремонтов ВЛ под напряжением является не снижение потерь, а сохранение во время ремонта возможности передачи требуемых объемов электроэнергии без ограничений и без снижения надежности электроснабжения, поэтому рассматривать эти работы как МСП нельзя.

Кроме условий, при которых действие, направленное на снижение потерь, можно считать мероприятием по снижению потерь, необходимо отметить и условия, при которых МСП можно включать в нормативный документ, устанавливающий отчетность об их проведении. Условием же включения мероприятия в перечень отчетных МСП является, во-первых, наличие способа четкой количественной оценки его воздействия на потери, а во-вторых, хоть какая-то предварительная оценка его весомости. Эффективность МСП может оцениваться только в виде экономии киловатт-часов.

Проведение МСП является внутренним делом сетевой организации. В их проведении сетевая организация заинтересована в большей степени, чем организации, требующие такую отчетность. Все внешние воздействия на сетевую организацию, в части потерь электроэнергии, должны ограничиваться установлением норматива потерь. Устойчивость и надежность работы электрических сетей являются не менее важными показателями, чем уровень потерь, однако в этих областях отсутствует централизованная система планирования и отчетности мероприятий по повышению этих показателей. Отчетность о произошедших авариях имеет совсем другой смысл. Отчетность о планируемых и проведенных МСП только загружает ненужной работой специалистов сетевых организаций, она не применяется ни в одной стране мира с рыночной экономикой и, по мнению автора, должна быть отменена. Требует уточнения и терминология в области МСП. Разделение МСП на организационные и технические не раскрывает их сути. Для проведения любого МСП требуются организационные усилия, и любое МСП является техническим.

Исходя из особенностей получения эффекта, МСП могут быть разделены на следующие четыре группы: мероприятия по улучшению режимов работы электрических сетей; мероприятия по реконструкции электрических сетей, осуществляемые с целью снижения потерь; мероприятия по совершенствованию системы учета электроэнергии; мероприятия по снижению хищений электроэнергии.

К мероприятиям по улучшению режимов электрических сетей относятся: реализация оптимальных режимов замкнутых электрических сетей 110 кВ и выше по напряжению и реактивной мощности; установка и ввод в работу автоматических регуляторов напряжения на трансформаторах с РПН и автоматических регуляторов реактивной мощности на ее источниках; установка на подстанциях средств ТИ параметров режима сети и средств АСКУЭ; перевод неиспользуемых генераторов электростанций в режим СК при дефиците реактивной мощности в узлах сети; проведение переключений в схеме сети, обеспечивающих снижение потерь электроэнергии за счет перераспределения ее потоков по линиям, в том числе за счет оптимизации мест размыкания контуров различных номинальных напряжений; осуществление РН в центрах питания радиальных сетей 6—110 кВ,обеспечивающего минимальные потери электроэнергии в сети при допустимых отклонениях напряжения у потребителей электроэнергии; размыкание линий 6—35 кВ с двухсторонним питанием в точках, обеспечивающих электроснабжение потребителей при минимальных суммарных потерях электроэнергии в сетях 6—35 кВ и выше и сохранении необходимой надежности электроснабжения; отключение в режимах малых нагрузок одного из трансформаторов на подстанциях с двумя и более трансформаторами; выравнивание нагрузок фаз в сетях 0,4 кВ [4].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Методические рекомендации по регулированию отношений между энерго-снабжающей организацией и потребителями. – М.: Госэнергонадзор, 2002. – 23 с.

[2] Красник В. В. Термины и определения в электроэнергетике: Справочник. – М.: Энергосервис, 2002. – 320 с.

[3] Железко Ю. С., Артемьев А. В., Савченко О. В. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 278 с.

[4] Методические указания по допуску в эксплуатацию новых и реконструированных электрических и тепловых энергоустановок. – М.: Изд-во НЦ.

ӘОЖ 621.3.027.3

Т.М. Омарова[1], С. Нұрғожа[1]

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

[а]tolkyn.om.90@maik.ru, [б]s_95_nur@mail.ru

ЖОҒАРЫ ВОЛЬТТЫ АЖЫРАТҚЫШТАРДА ЭЛЕКТРЛІК ДОҒАНЫҢ ПАЙДА БОЛУЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ӘСЕРЛЕРІ

Аңдатпа. Қалыпты жағдайда ауа, газ немесе сұйықтық түйіспелі аппарат орналасатын ортада үлкен электр өтімділікті диэлектрикті көрсетеді және электр тогын өткізбейді. Алайда төменде көрсетілгендей, түйіспелердің ажырауы кезінде олардың арасында аралық диэлектрик күйінен электр өтімділік күйіне өтеді. Ток өтетін, электр тізбегі ажыраған кезде әуе аралығында немесе басқа ортада аппараттың ажыратылатын түйіспелер арасында электр доғасы пайда болады. Осындай аралық өтуі жылуэлектронды және автоэлектронды эмиссия, соққы және жылу ионизацияның пайда болу әсерінен болады.

Бұл жұмыста электрлік доғаның пайда болуы және оның әсерлері, электрлік доғаны сөндіру әдістемелері элегаздың жоғарғы вольтты ажыратқыштарда қолданылуының қажеттілігін қарастырамыз.

Аннотация. В среде контактного аппарата, в нормальных условиях воздух, газ или жидкость, не проводят электрический ток, показывает большую электрическую проводимость диэлектрика. Однако, как показано ниже, при размыканий контактов между ними они переходят с промежуточного диэлектрического состояния проводимости на электрический. При разрыве электрической цепи при протекании тока, возникает электрическая дуга между воздушным промежутком или в среде аппаратов размыкающих контактов. Такой промежуток возникает в процессе теплоэлектронной и автоэлектронной эмиссии, тепловой ионизации и от воздействия удара.

В этой работе рассмотрим возникновение электрической дуги и ее эффекты, необходимость применения методики гашения электрической дуги элегаза в высоковольтных выключателях.

Abstract. In the environment of the contact device, in normal conditions air, gas or liquid, don't carry electric current, shows big electric conductivity of dielectric. However, as shown below, at disconnections of contacts between them they pass from an intermediate dielectric condition of conductivity to electric. At a rupture of an electric chain at course of current, there is an electric arch between an air interval or in the environment of devices of the disconnecting contacts. Such interval arises in the course of heatelectronic and autoelectronic issue, thermal ionization and from impact of blow.

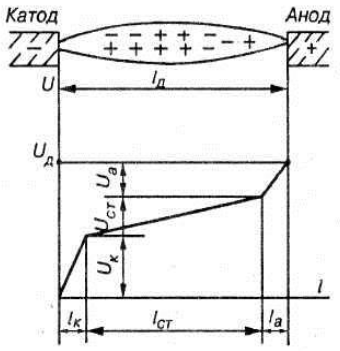
In this work we will consider emergence of an electric arch and its effects, need of application of a technique of clearing of an electric arch of an elegaz for high-voltage switches.

Ключевые слова: электр доғасы, түйіспе, ажыратқыштар, ионизация.

Түйінді сөздер: электрическая дуга, контакт, выключатели, ионизация.

Keywords: electric arch, contact, switches, ionization.

Ток өтетін, электр тізбегі ажыраған кезде әуе аралығында немесе басқа ортада аппараттың ажыратылатын түйіспелер арасында электр доғасы пайда болады (1 - сурет). Доға жоғары температураға және жоғары өткізгіштікке ие болатын, иондалған газдан көпір түрінде болады. Сондықтан аппараттың ажырауына және тізбекте үзілістің болуына қарамастан ток өтуін тоқтатпайды. Электр тізбегін ажырату үшін аппарат түйіспесін ажырату жеткіліксіз, тағы да олардың арасында пайда болатын электр доғасын сөндіру қажет [1].



1 – сурет. Электр доға жанында кернеудің таралуы

Бір - бірінен түйіспелерді ажыратқан кезде кері потенциал қойылған біреуі К катод болады, ал тура потенциалды А анод болады. Доға разрядты плазманың жоғары өтімділігіне қарамастан доға жанында кернеу құламасының таралуы біркелкі емес (1.1 - сурет). Кернеудің катодты құлауы $U_к$ доға ұзындығының $l_K \approx 10^{-6}$ м аз телімінде жүзеге асады, 10-20 В құрайды.

Негізінен ортаға, катод материалына және оның температурасына тәуелді болады. Кернеудің анодты құлауы U_A доға ұзындығының $l_A = 10^{-6} \div 10^{-7}$ м аз телімінде жүзеге асады; ол кернеудің катодты құлауынан аз және ортадан, анод материалынан және негізінен ток шамасынан тәуелді болады. Үлкен тогы кезінде кернеу құлауы U_A нөлге жақын болады. Катод пен анод арасындағы кеңістік аймағы доға тірегі деп аталады, кернеу құлауына $U_{ст}$ ие болады, онда бағананың пропорционалды ұзындығы $l_{ст}$ және ауа үшін 0,15-0,20 В/м құрайды. Кернеудің катодты құлау аймағы қабатының жұқалығына қарамастан, доғаның пайда болу және тұру процесінде маңызды рөл атқарады. Онда үлкен емес кернеудің катодты құлауы кезінде катодтың жоғары жағында электрондар шығуын қамтамасыз ететін, 10^4 В/м және одан жоғары потенциалдың жоғары градиентімен электр өрісі пайда болады (1 - сурет) [1].

Қалыпты жағдайда ауа, газ немесе сұйықтық түйіспелі аппарат орналасатын ортада үлкен электр өтімділікті диэлектрикті көрсетеді және электр тогын өткізбейді. Алайда жоғарыда көрсетілгендей, түйіспелердің ажырауы кезінде олар арасындағы аралық диэлектрик күйінен электр өтімділік күйіне өтеді. Осындай аралық өтуі жылуэлектронды және автоэлектронды эмиссия, соққы және жылу ионизацияның пайда болу әсерінен болады.

Түйіспелердің ажырау процесінде алдымен олардың жақындау ауданының азаюы және өту кедергісінің $r_{конт}$ ұлғаюы болады. Осының әсерінен $l_{конт}$ ток өткен кезде түйіспеде қуаттың бөлінуі $P_{конт}=I^2_{конт}l_{конт}$ артады, түйіспе қызуының температурасы артады және олардың электрондарының энергиясы өседі. Жоғарыда көрсетілгендей, анад пен катод арасындағы түйіспелер ажыраған кезде күшті электр өрісі пайда болады, оның әсерінен үлкен энергияға ие болатын, электрондар катодтың жоғары қабатынан өтіп, анодқа қарай бағытталады, ол автоэлектронды эмиссияны көрсетеді. Автоэлектронды эмиссия аздаған ажырау болғанда, аппарат түйіспесінің бастапқы ажырау мезетінде ғана пайда болады. Жоғары жылдамдыққа ие болатын, электрондар анодқа бағытталу жолында бейтарап атом орталығына соғылады және оларға ұрыла отырып оның қабатынан бір

немесе бірнеше электронды шығарады. Соққы ионизациясы болады, тек электрондар ғана емес, сонымен қатар тура зарядталған иондар пайда болады. Біріншісі анодқа, ал екіншісі катодқа бағытталады (1 - сурет). Доғаның ионизациясы жылу энергиясының үлкен мөлшерде бөлінуімен жалғасады. Электрон мен ионға доға аралық ортада атомның таралуы доғаның жылу энергиясының әсерінен жылу ионизациясы деп аталады. Осыдан басқа, электр доға аппарат түйіспесінің жоғары температурасына дейін қызады, оның жоғары қабатынан жылуэлектронды эмиссияны көрсететін, электрон ағымы бөлінеді. Доғада ионизацияның қарастырылған қорек көзін салыстыра отырып, негізгі рөлді жылу ионизациясы атқаратынын белгілеуге болады. Доғаның жоғары температурасы доғалық аралықтың жоғары өтімділігін қамтамасыз ететін, негізгі фактор болып табылады.

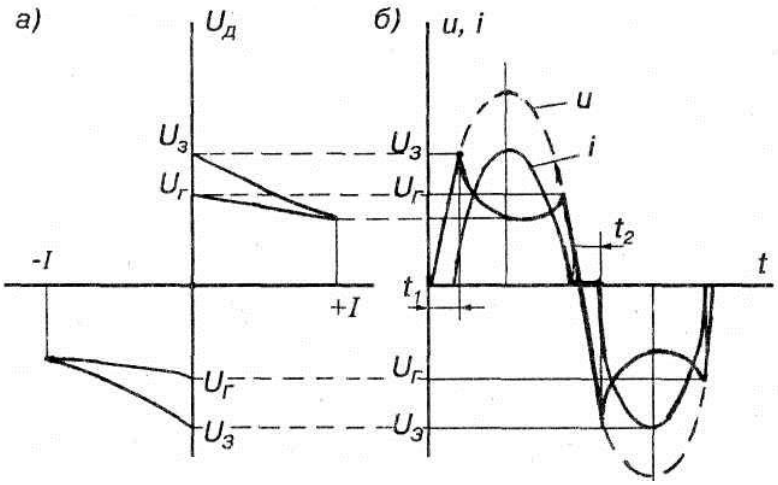
Доға пайда болған кезде бір уақытта екі қарама - қарсы процесс болады: ионизация және деионизация. Деионизация – бұл кері электроннан, тура ионнан бейтарап атомның пайда болуы. Екеуінің біреуінен электр доғаның режимі анықталады: доға пайда болған кезде ионизация; тұрақты доғада ионизация және деионизация теңеседі; доға сөнген кезде деионизация. Деионизация негізінен екі жолмен жүзеге асады: қарама - қарсы зақымданған бөліктің олардың доғаға жанасуының нәтижесінде бейтараптылықпен және температураның әртүрлілігінің көмегімен қоршаған кеңістікте доғалық аралықтан зақымданған бөліктер жанасуымен. Доғадан жанасатын, бөліктер өзінің зарядын жоғалтпайды және доғада оның концентрациясын (қоспасын) төмендетеді. Жанасатын бөліктердің бейтарабы доғаны қоршайтын ортада жүзеге асырылады.

Доғада интенсивті ионизация процесі өз бетімен дамиды; интенсивті деионизация үшін майлы, газды, магнитті үрлегіш, ауа үрлегіші жататын, арнайы қорларды пайдалану қажет. Үрлеудің әртүрлі әдісімен доға пайда болған аймақтан лас бөліктің шығуына, және ұзару нәтижесінде тиімді салқындауына, диэлектрик камерасының қабырғасына және қоршаған ортаның салқын қабатымен жанасуына қол жеткізеді. Барлық жағдайда доғада кедергінің артуы, онда токтың азаюы және доғаның сөнуі болады.

Жоғарыда келтірілген фактордың мәндерін ескере отырып, стокпен тізбекті қосып ажырату үшін арналған, аппараттарды құрастыру кезінде арнайы деионизациялы құрылғы қарастырылады, ол қоршаған ортада доғаның салқындауын, салқын ионизацияланбаған газбен немесе ауамен доғаны үрлеуді, доғаны аз қималы бірнеше параллель доғаға бөлінуін, доғаның ұзаруын және оның қатты диэлектрикпен жанасуын, ұзын доғаны тізбектей қысқа доғаға бөлінуін, доғалы аралықта жоғары қысымның болуын қамтамасыз етеді [2].

Электрлік доғаны сөндіру әдістемелері. Айнымалы токты электр доғаның ионизация және деионизация процестері тұрақты токтағы доғаның сөну процесіне ұқсас, доға сөндіру шарттар ерекше болады. Тұрақты токты доғада токтың нөлге дейін кемуі әрқашан доға аралықтың жеткілікті интенсивті деионизациясы кезінде мәжбүрлі түрде жүзеге асады. Айнымалы ток кезінде доғада ток жарты кезең сайын нөл арқылы доға аралық ионизация дәрежесіне тәуелсіз өтеді. Себебі айнымалы ток, доға тогы тек шамасы бойынша ғана емес, сонымен қатар белгісі бойынша өзгереді, ол айнымалы токтың бір кезеңінде доғаның вольт амперлі сипаттамасына көрінеді (2, а сурет). Сипаттаманың жоғары бөлігінде бірінші жарты кезеңдегі доға тогының өзгеруі, ал төменгі бөлігінде екінші жарты кезеңдігі көрсетілген. Бағыттар ток өзгерісін көрсетеді, А және Б нүктесі айнымалы токтың амплитудасына сәйкес доға кернеуі, $U_В$ және $U_Г$ – доға қызуы мен сөнуінің кернеуі [2].

Доғада кернеу ер тоқым тәрізді пішінге ие болады. Бірінші жарты кезеңнің алғашында ол $U_З$ мәніне дейін артады (2, б сурет), ал қызғаннан кейін жарты кезеңнің ортасына дейін кемиді, доға аралықтың үлкен емес ионизациясына және доға тогының үлкен ионизациясына сәйкес келеді. Жарты кезеңнің соңында доға кернеуі ионизацияның кемуі және доға аралық кедергінің артуы әсерінен $U_Г$ мәніне дейін тағы да кемиді. Екінші жарты кезеңде өтуден кейін нөл арқылы процесс қайталанады, бірақ қарама - қарсы таңбамен.



2 – сурет. а – айнымалы токтағы электр доғасының вольт амперлі сипаттамасы;
б – доғаның ток пен кернеуінің қисық өзгерісі

Айнымалы токты доғаны екі әдіспен сөндіруге болады: жарты кезеңнің ортасында нөлге дейін токты мәжбүрлі төмендетумен; жарты кезеңнің соңында токсыз үзіліс уақытында доға өзінен - өзі сөнгенде, нөл арқылы токтың табиғи өтуінің бір мезеті. Бірінші жағдайда доғаның сөну процесі тұрақты токты доға сөнуінің процесімен өте ұқсас; ол үлкен асқын кернеумен жалғасады және айнымалы ток үшін қолданылмайды. Екінші жағдайда доғаның сөнуі оңайлау болып келеді, себебі нөл арқылы ток өткен кезде доға доға аралық ионизация дәрежесінен тәуелсіз өз бетімен сөнеді және доға сөнуінің тапсырмасы қайтадан доғаның пайда болуын болдырмау. Ток шамасы нөл арқылы синусойданың табиғи өту мерзімінен кішкене ерте аз болады; осындай құбылыстың нөл арқылы өтуден кейін орны болады. Сондықтан токсыз үзілісті көрсететін, соңғы уақыт $t_{ВП}$ аралығында доғада ток болмайды деп санайды. Токсыз үзіліс $t_{БП}$ ұзақтығы ондаған микросекундтан жүздеген микросекунд аралығында болады және доға аралық деионизация жылдамдығынан және тізбек жүктемесінің (R, L, C) түрінен тәуелді болады. Токсыз үзілістің өте қысқа уақытында доғаны сөндіру үшін маңызды процестер дамиды. $t_{ВП}$ аралығында доғаға энергия түсуі тоқтайды, доғаның температурасы лезде төмендейді (3500-4000^{0}С дейін) және жылу ионизациясы жоғалады, деионизацияның интенсивті процесі және доға бағанында, әсіресе катод айналасында кедергі артуы басталады. Катодты кеңістік айналасында тез арада (~0,1 мкс) жоғары электрлік беріктілікке ие болады. Бірақ біруақытта ажыраған түйіспелерде синусойдалы кернеу қайтадан орнына келеді. Доғаның қайта пайда болуы немесе толық сөнуі доғалы аралықта қарама - қарсы процестердің даму жылдамдығынан тәуелді, яғни деионизация жылдамдығына немесе кернеудің қалпы келу жылдамдығына ие болады. $t_{ВП}$ уақытында (2, б сурет) доғалық аралықта болатын, процестерге тәуелді доғаның қайта қызуы жағдайы 2, в және г суретінде көрсетілген, мұнда А және К түйіспелердің ажырауы; 1 – доғалық аралықтың электр беріктілігінің қисық өсімі; 2 – қорек көзінен келетін, А және К түйіспедегі қалпына келтірілген кернеу синусойдасы; $U_З$ – түйіспелер және доғалық аралықтың деионизация дәрежесі арақашықтығына тәуелді доғаның қызуы үшін қажет, кернеу. 2 - суретінде қайта қалпына келген кернеу электр беріктіліктен жылдам өсуін көреміз; 1 және 2 қисығы қиылысады, яғни доғалық аралық қиылысады және доға қайтадан пайда болады. Доғалық аралықта кернеу қайтадан ер тоқым пішінінде өзгереді, доғаның қызу ұзақтылығы тағы да бір жарты кезеңге артады. 2 - суретінде электр беріктіліктің қисығы 1 қисық 2 биік болады, осы қисықтар қиылыспайды, доғалық аралық алынбайды, себебі қалпы келген кернеу $U_В$ қызу кернеуінен $U_З$ аз және доға толығымен сөнеді [3].

Элегаздың жоғарғы вольтты ажыратқыштарда қолданылуының қажеттілігі. Жоғарғы вольтты ажыратқыштың жұмыс істеу режимінің сипаттамасы өзгеше: қосылған жағдайда қалыпты болып табылады, егерде оның бойымен жүктеме тогы өткенде, ал сөндірген жағдайда ағытылған тізбектің бөлігінде қажетті электр оқшауламасын қамтамасыз етеді.

Ажыратқыштар бір деңгейден екінші деңгейге қайта қосылған кезінде коммутациялық тізбектер уақыт өткен сайын тұрақсыз болады, ал қысқа тұйықталу болғанда немесе қысқа тұйықталу сөнген кезде қосылу тізбегі бойынша арнайы талаптар орындалуда мүлдем сирек.

Ажыратқыш өзінің функцияларын сенімді орындауы керек, көрсетілген жағдайлардың кез-келген қалпында бола тұра және коммутациялық операциялардың бір мезетте лезде орындауға дайын болу керек. Ажыратқыш үшін ең ауыр режим ол қысқа тұйықталу тогын ағыту [4].

Ажыратқыштың құрылымы мен сипаттамасына қойылатын жалпы талаптар стандартпен анықталады. Өндіріс орындары жоғарғы вольтты электр аппараттарды әр түрлі климаттық шарттары бар аудандарға жеткізетін болғандықтан, жоғарғы вольтты электрлік аппараттардың техникалық шамаларын арыттыруға бағытталған талаптарды қатаңдату мақсаты электр тораптарын құрумен бір тұтас энергетикалық жүйені біріктірумен байланысты. Оқшауламалы және доға сөндіргіш ортада дәстүрлі әдістерді қолдануда бұл мәселелер шешімі қиын. Қазіргі уақытта көбіне қолданыстағы майлы және әуелі ажыратқыштың өзінің артықшылығы мен кемшілігі бар. Олардың ортадағы қасиетін түсіндіруде аппараттар үшін оқшауламалы және доға сөндіруді қолдануда. Майдың еруі өртке және жарылысқа қауіпті. Кондиционерленген және сығылған ауаның сақталуы өнеркәсіптік қажеттілікпен әуелі ажыратқыштың қолданылумен байланысты.

ӘДЕБИЕТ

[1] Чунихин А.А., Жаворонков М.А. Аппараты высокого напряжения – М.: Энергоатомиздат, 2005.

[2] Кукеков Г.А. Выключатели переменного тока высокого напряжения. Энергия, 2002. – 336 с.

[3] Под редакцией проф. Александрова Г.Н Теория электрических аппаратов. Учебник для вузов. СПБГТУ, 2000. - 540 с.

[4] Красняк В.В. Правила устройства электроустановок. ЭНАС. 2009.

ӘОЖ 621.3.027.3

Т.М. Омарова[1]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан, tolkyn.om.90@mail.ru

ТАРТЫЛЫМ ҚОСАЛҚЫ СТАНЦИЯСЫНЫҢ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ МАҚСАТЫНДА ЗАМАНАУИ ЖОҒАРҒЫ ВОЛЬТТЫ АЖЫРАТҚЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа. Тартылым қосалқы станцияларындағы элегазды ажыратқыштар туралы жалпы мәлімет. Сонымен бірге, элегаздың жоғары электрлік беріктігі мен диэлектрлік беріктігі, элегаздың доға өшуінің ерекшеліктерімен қатар кемшіліктері қарастырылды.

Аннотация. Общие сведения об элегазовых выключателей на тяговых подстанциях. Кроме того, рассмотрены диэлектрические и высокие электрические прочности элегазов, а также особенности и недостатки гашение дуги элегаза.

Abstract. General information about gas-insulated switches on traction substations. Besides, dielectric and high electric durabilities of elegaz, and also features and shortcomings clearing of an arch of an elegaz are considered.

Ключевые слова: коммутациялық аппараттар, доға, элегазды ажыратқыштар, операциялар циклы.

Түйінді сөздер: коммутационные аппараты, дуга, элегазовые выключатели, операционный цикл.

Keywords: switching devices, arch, gas-insulated switches, operational cycle.

Жоғарғы вольтты ажыратқыштарда элегазды қолдану. Электртехникалық жабдықтарда қолданылатын кеңінен таралған оқшауламалық, доға сөндіргіштік және ортаны салқындататын болып минералды май және ауа табылады.

Газдық оқшауламалардың электрлік беріктілігі біртекті немесе біртекті емес өрістерде қысым өскен сайын өседі және белгілі бір шарт кезінде трансформатор майы, фарфоры, жоғарғы ваккумының электрлік беріктілігі жоғарылайды.

Газдық оқшауламасы бар жабдықтардың құрылысын жеңілдету үшін, салыстырмалы түрде алғанда азғантай қысымда электрлік беріктілікті қамтамасыз етуді қажет етеді [1].

Алайда электртехникалық қондырғыларда газды қолдану кезінде газдың оқшауламалық қасиетінен басқа да қасиетін ескеру қажет, әсіресе: газ немесе оның өнімі бөлінген кезде улы болмауы керек; газ төменгі температуралы болуы керек; газ жақсы жылу өткізгіштік қасиетте болу керек; газдың диссоциациясы аз көлемде болу керек; газ өрт пен жарылыстан қауіпсіз болу керек; газ қол жетімді және арзан болуы керек.

Коммутациялық аппараттарда газды қолдану кезінде, газ одан басқа жақсы доға сөндіру қасиетіне иелену керек. Қол жетерлік көз қараспен қарағанда ауаның басқа газдармен салыстыру бойынша айтарлықтай артықшылықтары көп, алайда ол талаптар жиынтығы бойынша қолдануға қолайлы емес. Ауаға қарағанда, кейбір газдар мен булардың электрлік беріктілігі жоғары болады. Алайда, осылардың кейбіреулері ғана электр оқшауламаларға қойылатын талаптарды қанағаттандырады. Көптеген заттар қарапайым жағдайда сұйық күйінде болады, мысалға, СС14 - газ тәріздес күйінде ауаға қарағанда электрлік беріктілігі 6,3 есе үлкен. Көптеген заттар, сонымен қатар, электрлік разрядтық жағдайында көп немесе аз қанық ыдырау қасиетіне ие. Кейбір заттар ыдыраған бос көміртек шығарады, ол қатты оқшауламалық элементтердің құрылымының үстіңгі қабатында шөге отырып, оларға өткізгіштік қасиет береді [2].

Қойылатын талаптарды толық қанағаттандыра алатын жалғыз газ, элегаз болып табылады. Таза газ тәріздес элегаз мүлде қауіпсіз, химиялық активті емес, сондықтан ол құрылыс аппаратына қолданылатын әдеттегідей эксплуатациялық жағдайда ешқандай материалдарға әсер етпейді, өте үлкен жылдамдықтағы кернеуді қайта орнына келтіру кезінде үлкен токтардың сөндіруін болдыратын жоғары жылуға қарсы тұра алатын қасиетіне ие және жақсы доға сөндіргіш орта болып табылады. Элегаздың электрлік беріктілігі біртекті өрісте ауа беріктілігінен 2,3-2,5 есе үлкен.

Төменгі температураның азаюы және сублимациялау элегазды аппараттарды қалыпты жағдайда пайдалану кезінде арнайы қыздыруды қажет етпейді. Элегаз жанбайды және жануды қолдамайды, сондықтан элегазды аппаратар жарылыстан және өрттен қауіпсіз болып табылады.

Элегаздың құны оның өндірістік көлеміне байланысты. көп пайдалану кездегі элегаздың бірлік көлемінің құны майдың электр беріктілік тығыздығымен бірдей болған кезде майдың бірлік көлемінің құнынан азғантай өзгешелікте болады. Бірақ дұрыс пайдалану кезінде элегаз ескірмейді және май сияқты жақсы күтімді талап етпейді .

Элегаз SF6 химиялық формуласы бар байланысты таныстырады. Қалыпты шарт кезінде ол түссіз, иісі жоқ газ, температурасы 0°С және қалыпты атмосфералық қысым кезінде беріктілігі 6,52 кг/м^3. Ауадан шамамен 5 есе ауыр. Элегаздың молекуларлық массасы 146,06. Оның құрамында 78,05% фтор және 21,95% күкірт бар.

Электрлік аппараттарда қолдану мүмкіндігінің қажетті бірден-бір шарттары болып оның химиялық инерттілігі саналады. Ол электр аппараттарды құруда қолданылатын

ешқандай материалдармен реакцияға түспеуі қажет. Молекуланың құрамында өте активті элемент фтор болғанына қарамастан таза элегаз жоғарыда көрсетілген қалыпты жағдайды қанағаттандырады. Таза элегазды химиялық инерттілігіне байланысты азотпен немесе инертті газдармен салыстыруға болады. Элегаздың жоғары тұрақтылығы молекулалар құрылымын және энергетикалық қалпын анықтайды.

Октаэдрдың үстінде орналасқан элегаздың молекуласы фтордың алты атомын құрайды, және күкірт атомы фтор атомынан тең қашықтықтағы молекулар ортасында орналасқан. Атомдардың молекулада бұндай геометриялық орналасуы күкірт пен фтордың электронды қабықшасын максималды жауып тұруын қамтамасыз етеді және молекуланың жалпы энергиясы төмендейді. Элегаздың молекулалары бүлінбеген жағдайда фтор атомының электронды қабығының радиусы 10 м тең. Күкірт атомының радиусы фтор атомының радиусынан тек 20% үлкен. Радиустардың осы қатынасы кезінде фтор атомы күкірт атомының орталығына тығыз жабысады, ол оның сыртқы әсерден жақсы қорғанысты қамтамасыз етеді. Күкірт атомы қозған жағдайда алты коваленттi байланысты тудыруы мүмкін. Элегаз атмосфералық қысым кезінде көмірқышқыл газ сияқты тек газ тәріздес күйде болуы мүмкін. $Р_{жұм.}$=105Па кезінде қатты күйден газ тәріздес күйге өту температурасы 63,8° С тең. Температураға тәуелді $Р_{жұм.}$=105 Па-дан жоғарғы қысым кезінде үш агрегаттық күйде болуы мүмкін. Мұндай қысым кезінде үштік нүкте температурасы - 50,8° С тең [3].

Жалпы құрылғы және элегазды ажыратқыштардың әрекет ету принциптері. Ажыратқыштардың оқшаулағыш және өшіргіш ортасы күкірттің гексофториді болып табылады. Ажыратқыштар үш полюсті аппарат, олардың полюстерінде бір (ортақ) рама болады және бір жетекпен басқарылады немесе әрбір үш полюс жеке рамаға ие және әрбірі өз жетегімен басқарылады (полюсті басқарылатын ажыратқыш).

Аппараттың жұмыс істеу принципі элегаз ағынымен электрлі доғаны өшіруге негізделген.

Газ ағынының пайда болу көздері – екеу:

- Доға сөндіргіш қондырғының газбен толтырылған жолақ қысымының жоғарылауы;
- Электрлі доғаның жылу энергиясының әсерінен дәл сол жолақтың ұлғаюының нәтижесінде газ қысымының жоғарылауы.

Бірінші себеп аз токтарды өшіргенде болады, екіншісі – көп токтарды өшіргенде болады.

Элегазды ажыратқыштар туралы жалпы мағлұмат. Технико-экономикалық тиімді пайдалануды беретін доға сөндіргішті және оқшауламалық орта қасиеті бар заманауи тұлғада жасалған элегазды доға сөндіргішті ажыратқыштардың қазіргі уақыттағы жасалынулары әр түрлі бағытта. Мұндай бағыттар келесілер болып табылады.

1. Қысқа тұйықталудың көптеген қолайсыз шарттары кезінде үлкен қысқа тұйықталу тогын сөндіру үшін арналған жоғары классты кернеудегі (100 кВ және жоғары) модульды сериялы ажыратқыштар.

2. Электрлендірілген жылжымалы құрамымен басқа да арнайы тағайындалған электрлік қондырғы үшін компактілі орындалған номиналды кернеуі 10-35 кВ ажыратқыштар.

3. Жүктелмеген трансформаторлардың индуктивті тогы мен сыйымдылықты токтарын сөндіруі үшін арналған номиналды кернеуі 150-100 кВ және одан жоғары жүктеме ажыратқышы.

Қазіргі уақытта айнымалы токты жоғары кернеулі элегазды ажыратқыштардың тәжірибелі және өндірістік түп нұсқасы мен сериясы әлемде әр түрлі фирмаларда өндірілуде [3].

Кернеуі 220 кВ элегазды ажыратқыш

2 – сурет. ВГТ-220 кВ элегазды ажыратқыш

ВГТ-220 кВ ажыратқышының артықшылықтары:

- Сөндірудің өте ауыр шарты кезінде жоғары сөндіру қабілеті;
- Бос желінің ток сыйымдылығын сенімді сөндіру;
- Доға сөндіру торабының аз шығындалуы;
- Доға сөндіруі жеңіл және оны тексеруде қарапайым;
- Салмағы біршама аз;
- Жарылыстан және өрттен қауіпсіз;
- Тез әрекет етеді және АПВ циклының кез-келген жұмыстары үшін жарамды;
-Токтың нөл арқылы өтуі алдында түйіспелердің синхронды ажырату мүмкіндігін қамтамасыз етуі;
- Ірі түйіннің үйлестіру сериясын құру мүмкіндігі;
-Ішкі және сыртқы құрылғылар үшін жарамды.

Кемшілігі:

- Құрылғылардың түгелдей толуы үшін, алты фторлы күкіртті (SF6) тазалау және көшіру қажет;
- Бөлшектер мен түйіндер қатарының біршама қиындау құрылымын, сонымен қатар жоғары сенімділіктегі тығыздығын қолдану қажет.

Бастапқы техникалық мәлімметтер

Ажыратқыштың бастапқы техникалық мәліметтері 2 – кестеде көрсетілген

2 – кесте. ВГТ-220 кВ техникалық мәліметтері

Параметрдің аталуы	Орнатылған нормалар
Номиналды кернеуі , кВ	220
Ең үлкен жұмыстық кернеуі , кВ	252
Номиналды тогы , А	3150
Номиналды сөну тогы , кА	40

Эксплуатациялар шарты және белгіленуі

УХЛ немесе Т категориялы климаттарда орындалған ажыратқыштар орташа және суық (тропикалық) климаттық аудандарда мынандай шарттар орындалғанда тағайындалынады [4]:

1) Қоршаған орта қауіпсіз болатын, концентрациясында шаң болмайтын, ажыратқыштың шамаларын рұқсат етілмеген мөлшерде төмендететін. Қоршаған орта ластану шарты бойынша атмосфераға сәйкес келу керек.

2) Қоршаған ауаның температурасының жұмыстық мәні жоғары УХЛ1 үшін - 40°С, Т1 үшін - 55°С.

3) Қоршаған ауаның температурасының жұмыстық мәні төмен УХЛ1 үшін - 60°С, Т1 үшін - 10°С.

4) Жазықтықтағы сымдардың көлденең бағытта ажыратқыштың тік осіне 500 Н аспау керек.

5) Ажыратқыштар мұздақтар пайда болғанда мұздың қалыңдығы 20 мм және желдің жылдамдығы 15 м/с, ал егер мұздақ болмаған жағдайда желдің жылдамдығы 40 м/с қалыпты режимде жұмыс істейді.

6) Қондырғыны орнату биіктігі теңіз бетінен 1000 м аспау керек.

Ажыратқыштың мүмкіндіктері

Ажыратқыш төмендегі операциялар мен операциялар циклын орындайды:

- Өшіру
- Қосу
- Қосу-өшіру
- Өшіру-қосу
- Коммутациялық цикл 1 (О-1бт-ВО-180с-ВО)
- Коммутациялық цикл 1а (О-1бт-ВО-20с-ВО)
- Коммутациялық цикл 2 (О-180с-ВО-180с-ВО)

Жөндеу жұмыстарынсыз ажыратқыштың әрбір полюсіне арналған ажырату операцияларының саны төмендегі өлшемдердің біреуінен кем болмайды:

60-тан 100% номиналды ток өшіру диапазоны кезіндегі токта – операция;

30-дан 60% номиналды ток өшіру диапазоны кезіндегі токта – 70 операция;

Номиналды ток жүктемесінде – 2000 операция.

Қосу операцияларының рұқсат етілетін қосалқы саны өшіру операциялар санының 50%-ын құрайды [4].

Ажыратқыш келесідей сенімділік және ұзақ қызмет еткіш көрсеткіштеріне ие болады:

- Күрделі жөндеу жұмыстарына дейінгі қызмет ету мерзімі – өндіруші зауыт ажыратқышты жасап шығарғаннан бастап 15 жыл (егер бұл мерзімге дейін механикалық немесе коммутациялық беріктік ресурсы жойылмаса);

- Қолданудан шығарғанға дейінгі қызмет ету мерзімі – 25 жыл. Ажыратқыштың жүктеме тогы тәулік ішінде 20°С, 0°С және - 20°С-ден аспаған кезде 10, 20 және 30 ұлғаюы мүмкін.

ӘДЕБИЕТ

[1] Чунихин А.А., Жаворонков М.А. Аппараты высокого напряжения – М.: Энергоатомиздат, 2005.

[2] Кукеков Г.А. Выключатели переменного тока высокого напряжения. Энергия, 2002. – 336 с.

[3] СТ.РК 525665-2006 Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Общие технические условия. – Стандартинформ, 2007. - 67 с.

[4] Полтев А.И. Конструкции и расчет элегазовых аппаратов высокого напряжения. Энергия, 2000. – 239 с.

УДК 622.647.2

М.Б. Оспанов[1,а], Ж.Ж. Калиев[2], А.О. Бердибеков[1,б]
[1]Казахский национальный исследовательский технический университет им. Сатпаева К.И., г. Алматы, Казахстан
[а]medgat_93@mail.ru, [б]berdibekov_ao@mail.ru
[2]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. г. Алматы, Казахстан, zhanibek.84@mail.ru

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДВУХДВИГАТЕЛЬНОГО ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Аннотация. В современных ленточных конвейерах применяют нерегулируемый асинхронный привод. Недостатками его являются сложный запуск, проскальзывание ленты и ударные нагрузки в приводе, повышенный износ оборудования, значительный расход электроэнергии при неполной загрузке и работе конвейера вхолостую.

Анализ методов автоматизации электропривода для согласованной работы двигателей ленточного конвейера позволил выявить наиболее предпочтительный электропривод по схеме ПЧ-АД.

Аңдатпа. Заманауи ленталық конвейерлерде реттелмейтін аснхронды электр жетегі қолданылады. Іске қосуының қиындығы, лентаның таюы және электр жетегіндегі соққы жүктемелері, жабдықтардың жоғары тозуы, оның толық емес жүктеу және бос жұмыс істеу кездеріндегі едәуір электр энергиясының шығыны оның кемшіліктері болып табылады.

Ленталық конвейерлер қозғалтқыштарының келісілген жұмысы үшін электр жетегінің автоматтандыру әдістерінің анализі ЖТ-АҚ сұлбасы бойынша электр жетегінің ең қолайлы екенін анықтауына мүмкіндік берді.

Abstract. In modern conveyor belts used unregulated asynchronous drive. The disadvantages are its difficult start, slipping belt and shock loads in the drive, increased wear and tear of equipment, significant energy consumption at part load and idle conveyor operation.

Analysis of electric automation methods for the coordinated work of engine belt revealed the most preferred electric drive scheme FC-IM.

Ключевые слова: ленточный конвейер, электропривод, согласованная работа двигателей, схема, автоматизация.

Түйінді сөздер: ленталық конвейер, электр жетегі, қозғалтқыштарының келісілген жұмысы, сұлба, автоматтандыру

Keywords: belt conveyor, electric drive, coordinated engine operation, circuit, automation.

Общие сведения о ленточных конвейерах. Высокопроизводительная работа современного предприятия часто обеспечивается устройствами непрерывного транспорта. Одним из наиболее распространенных типов является ленточный конвейер, отличающийся простотой конструкции, надежностью работы и возможностью транспортировать большинство видов как штучных, так и насыпных грузов. Машины непрерывного транспорта часто комплектуются различными вспомогательными устройствами, позволяющими механизировать погрузочно- разгрузочные работы.

Высокопроизводительная работа современного предприятия часто обеспечивается устройствами непрерывного транспорта. На машиностроительных заводах с поточным методом производства такие устройства перемещают по цехам заготовки, комплектующие, полуфабрикаты и готовые изделия. Работа автоматических линий также основана на конвейерной передаче изделий от одной технологической операции к другой. Закалка, отпуск, очистка, охлаждение, механическая обработка, сборка, окраска, сушка и

упаковка деталей – все это последовательно может выполняться на движущихся конвейерах.

Следовательно, конвейеры являются составной частью современного технологического процесса. Они устанавливают и регулируют темп производства, обеспечивают его ритмичность, способствуют повышению производительности труда и увеличению выпуска продукции. В зоне действия конвейера обустраиваются места загрузки и выгрузки.

На конвейерах большой протяженности и установленных под уклоном применяются, как правило, двух и более двигательные конвейера. Использование нескольких приводных станций позволяет избежать больших напряжений в механизмах, перегрузки участков, уменьшить габариты тягового органа и величину тяговых усилий. Для общего случая конвейерной трассы со сложной конфигурацией определить заранее однозначно оптимальное месторасположение привода не удается. Поэтому рассматривают несколько вариантов расположения приводной станции.

При выборе исходят из следующих условий. Привод должен устанавливаться в конце рабочего участка, что позволяет разгрузить последующую холостую ветвь конвейера от больших натяжений рабочего участка. Если в конвейере имеется несколько рабочих участков, то для рассмотрения выбирают наиболее тяжелый, на котором происходит максимальное нарастание натяжения, а также участок, предшествующий самой длинной холостой ветви. Располагая привод в конце самого тяжелого участка, можно существенно уменьшить максимальные натяжения на последующих рабочих участках. Размещение привода перед самой длинной холостой ветвью позволяет снизить среднее по трассе натяжение. Для конвейеров, работающих на спуск грузов при тормозном режиме работы привода, последний устанавливается в начале рабочего участка по ходу тягового элемента [1].

Для конвейерных линий значительной протяженности и с большим числом тяжелых рабочих участков может оказаться, что даже оптимальное расположение приводной станции на трассе не обеспечивает снижения максимального натяжения до допустимого уровня. В таком случае конвейер односекционного исполнения заменяют многосекционным конвейером или на тяговом элементе устанавливают несколько приводных станций. Привод может выполняться различными способами:

-ведущий барабан оснащается двумя параллельно установленными электрическими двигателями.

-каждый барабан конвейера оснащается электрическим двигателем.

Общий вид двухдвигательного ленточного конвейера представлен на рисунке 1.

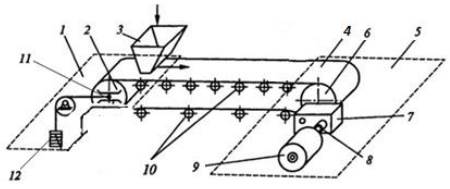


Рисунок 1 – Схема ленточного конвейера

Между барабанами 2 и 6 натяжной 1 и приводной 5 станций расположена гибкая лента 4. Барабан 2 ось которого может перемещаться в направляющих 11 под действием груза 12 создаёт предварительное натяжение ленты. Это натяжение обеспечивает передачу без проскальзывания тягового усилия от барабана приводной станции.

Чтобы исключить провисание верхней рабочей и нижней холостой ветвей ленты, вдоль трассы устанавливают поддерживающие ролики 10. Приводные барабаны через редукторы 7 соединены с двигателем 9. Для сглаживания возможных ударов в процессе

пуска и торможения валы двигателя и редуктора соединяют упругой муфтой 8. Транспортируемый груз подается на ленту через загрузочную воронку 3 .

Макроконфигурация Ведущий-ведомый

Такая система применяется для автоматического выравнивания нагрузки в случаях, когда два или более двигателей, питаемых от индивидуальных ПЧ, связаны кинематически друг с другом и, следовательно, вращаются принудительно с одинаковой скоростью. Она может также применяться для улучшения характеристик многодвигательного привода при наличии упругой кинематической связи между двигателями.

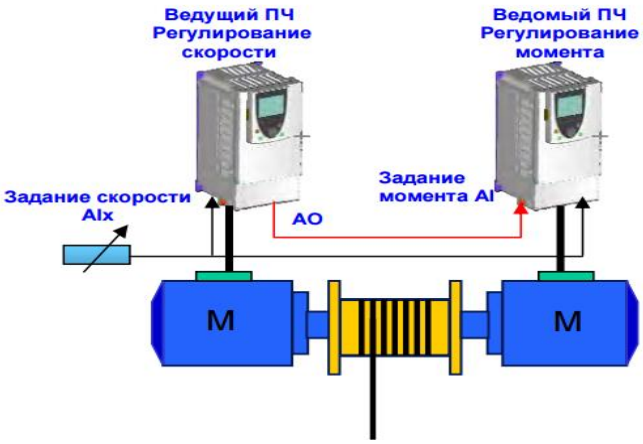


Рисунок 2 – Ведущий-ведомый система электропривода

Оба привода получают одинаковое задание скорости. Кроме того Ведомый ПЧ получает также от Ведущего ПЧ сигнал задания пропорциональный моменту. (При большем числе ведомых приводов необходимо использовать разветвитель аналогового сигнала 0-20 мА).

Ведомый ПЧ будет управлять двигателем таким образом, чтобы равномерно распределять нагрузку между двигателями. При управлении моментом Ведомый ПЧ может управлять скоростью в соответствии с заданным значением (одинаковым для обоих приводов) в пределах настраиваемой зоны нечувствительности. При достижении внутреннего или внешнего ограничения преобразователь переходит автоматически к регулированию скорости (положение ограничения).

Преимущества:

- быстродействующее и точное выравнивание нагрузки.
- полностью настраиваемая система

Недостатки:

- требуется взаимосвязь приводов.

Тяговый расчет конвейера

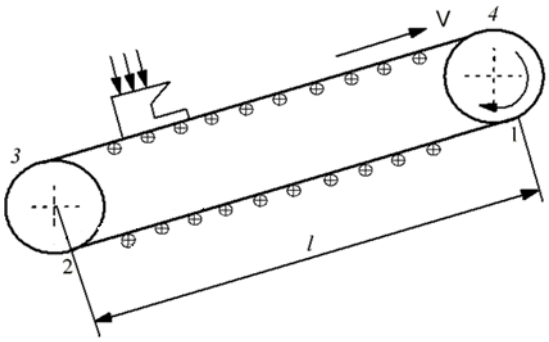


Рисунок 3 – Схема трассы конвейера с разбивкой на участки с различным сопротивлением

Расчет сил сопротивления на прямолинейных участках:

$$W_{1-2} = 9{,}81 \cdot 1{,}05 \cdot (36+9) \cdot 450 \cdot 0{,}03 \cdot \cos 16^0 - 9{,}81 \cdot 36 \cdot 450 \cdot \sin 16^0 =$$
$$= -37850 \text{ Н/м};$$

$$W_{3-4} = 9{,}81 \cdot 1{,}05 \cdot (65{,}79+36+25) \cdot 450 \cdot \cos 16^0 + 9{,}81 \cdot (36+65{,}79) \cdot 450 \cdot$$
$$\cdot \sin 16^0 = 141000 \text{ Н/м};$$

Во фрикционном барабанном приводе натяжение ветви ленты, сбегающей с приводного барабана $S_{с.б}$, зависит от необходимого тягового усилия, равного сумме всех сопротивлений движению ленты по трассе конвейера и тягового фактора привода, определяемого углом обхвата и коэффициентом трения ленты о поверхность барабана [1].

Для участка 1-2: $S_2=S_1+W_{1-2}=97890-37850=60040$ Н;
Для участка 2-3: $S_3=S_2 \cdot \zeta=60040 \cdot 1{,}05=63050$ Н;
Для участка 3-4: $S_4= S_3+W_{3-4}= 63050 + 141000=204050$ Н;

Силы сопротивления на натяжном барабане

$W_{2-3}=К_{н.б.} \cdot S_2 = 60040 \cdot 0{,}06 = 3603$ Н,

где $К_{н.б} = 0{,}05 \ldots 0{,}06$ при угле охвата $\alpha = 180^0$;

$$W_{4-1}=К_{н.б.} \cdot (S_1+S_4)=0{,}06 \cdot (97890+204050)= 18110 \text{ Н}$$

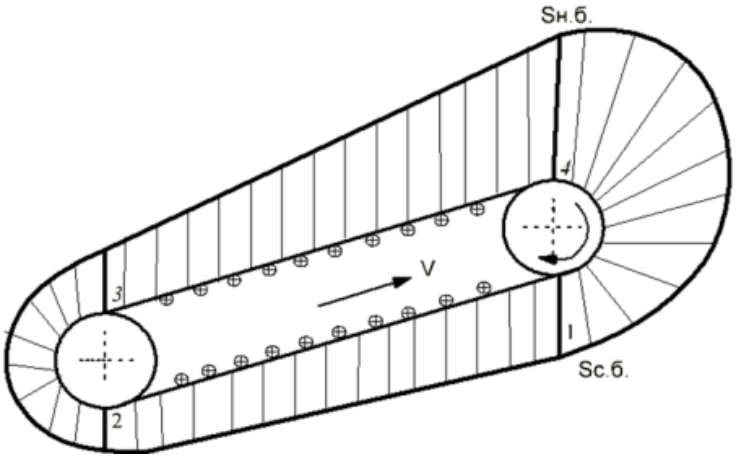


Рисунок 4 - Эпюра натяжения ленточного конвейера

Мощность приводного электродвигателя определяется по формуле:

$$N_{эл}=\frac{К_з \cdot \sum W_i \cdot \upsilon}{10^3 \cdot \eta_M}=\frac{К_з \cdot (W_{1-2}+W_{2-3}+W_{3-4}+W_{4-1}) \cdot \upsilon}{10^3 \cdot \eta_M},$$

где $К_з$=1,1…1,2 коэффициент запаса сцепления ленты с барабаном
$\sum W_i$- суммарное сопротивление движению ленты на всей трассе конвейера, Н
υ – скорость движения ленты, м/с;
η_M- КПД механизма привода, принимаемый ориентировочно равным 0,8.

$$N_{эл} = \frac{1{,}2 \cdot 2 \cdot (-37850+3603+141000+18110)}{10^3 \cdot 0{,}8} = 374{,}498 \text{ кВт};$$

Выбраны два асинхронных двигателя с короткозамкнутым ротором 4А2504У3 с номинальной мощностью 200 кВт [2].

Согласованное движение конвейеров достигается применением специальных схем включения двигателей. В частности, эта задача может быть решена с помощью электропривода, выполненного по системе электрического вала, или использованием параллельного подключения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и преобразователя частоты [3].

Существует несколько специальных схем, реализованных по принципу “электрического вала”.

Схема “электрического вала” с вспомогательным АД (рисунок 5).

В состав схемы входят два главных двигателя (ГД1, ГД2), приводящие в движение, соответственно, «механизм 1» и «механизм 2». Они имеют одинаковые характеристики. На каждом валу «ГД1» и «ГД2» смонтированы вспомогательные асинхронные двигатели «АД1» и «АД2», фазные роторы которых соединены электрически. Мощность вспомогательных электродвигателей значительно меньше мощности главных.

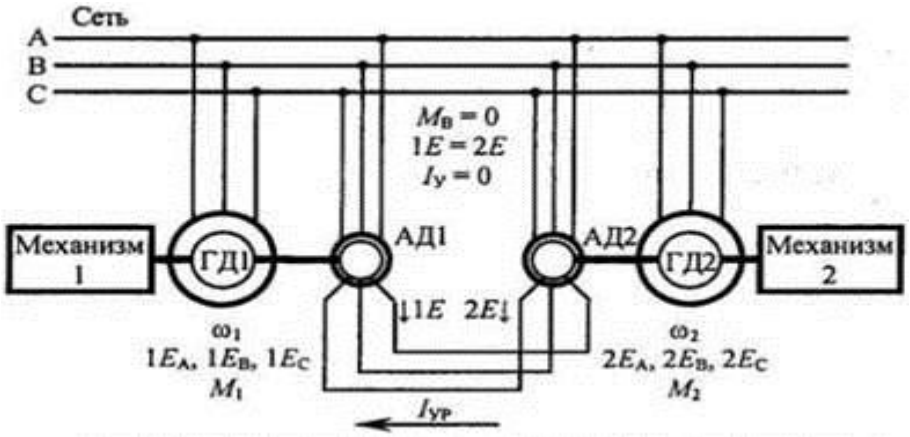


Рисунок 5 - Схема “электрического вала” с вспомогательным АД

Обмотки статоров ГД включены в сеть с прямым чередованием фаз, а вспомогательных — с обратным. При неравенстве нагрузок на механизмы различаются скорости вращения роторов ω_1 и ω_2 , возникает ЭДС, под действием которой появляются уравнительные токи, создающие моменты M_1 , M_2 , которые будут противодействовать вызвавшей из причине (закон Ленца) до тех пор, пока ω_1 и ω_2 не уравняются.

Достоинства: большая эффективность и жесткая механическая характеристика.

Схема “электрического вала” с резисторами (рисунок 6).

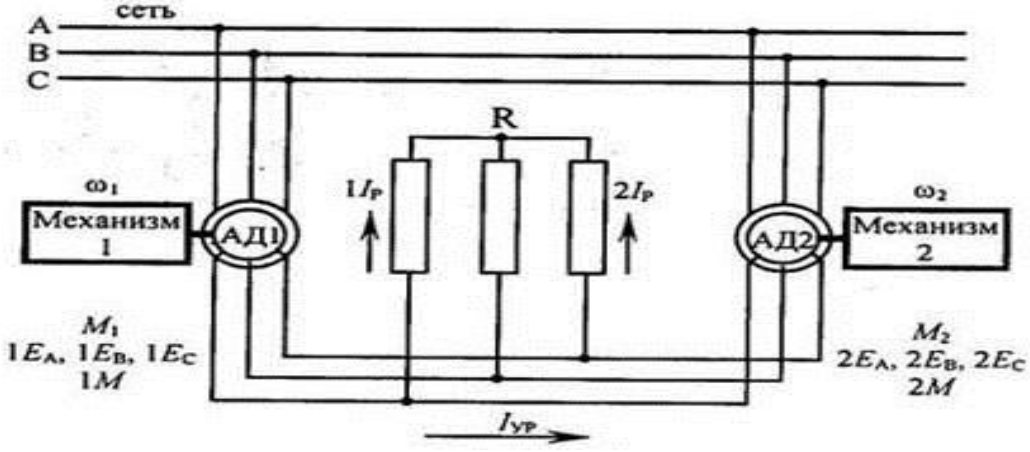


Рисунок 6 – Схема “электрического вала” с резисторами

В состав схемы входят два приводных асинхронных двигателя с фазным ротором (АД1, АД2) и резисторы (R). Схема работает аналогично схеме с вспомогательными АД. Достоинства (по сравнению с предыдущей): схема проще, дешевле и меньше по габаритам. Недостатки схемы (по сравнению с предыдущей): меньшая эффективность, т. к. вспомогательные моменты M_1 и M_2 значительно меньше; наличие резисторов в цепи ротора уменьшает жесткость характеристик и вызывает дополнительные потери электроэнергии.

Схема “электрического вала” двойного питания (рисунок 7).

В состав схемы входят два приводных двигателя с фазным ротором Д1, Д2 и преобразователь частоты (ПЧ). Статорные обмотки ПЧ, Д1 и Д2 подключены к сети, а роторные связаны электрически.

При вращении ПЧ частота в роторах будет пропорциональна скольжению, скорость вращения всех машин будет одинаковой. Это справедливо при равных нагрузках на механизмах.

При увеличении нагрузки одного механизма (например, первого), скольжение его увеличится, а скорость снизится. При новом скольжении ЭДС ротора Д1 увеличится, что приведет к увеличению тока ротора, а следовательно, и его момента. Система вернется в исходное состояние и будет работать согласованно.

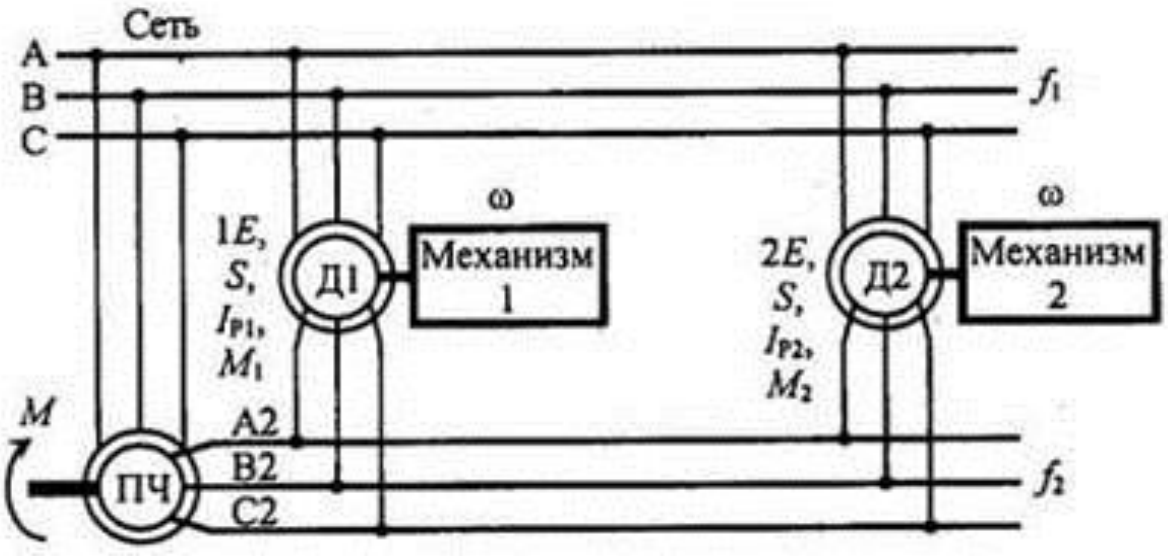


Рисунок 7 – Схема “электрического вала” двойного питания

Для расширения пределов изменения скоростей работающих механизмов можно установить устройство для изменения частоты (например, механический вариатор). Это позволит устанавливать (выбирать) величину согласованной скорости механизмов без изменения скорости АД.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Дьяков В.А., Шахмейстер Л.Г., Дмитриев В.Г. и др. Ленточные конвейеры в горной промышленности. -М.: Недра, 1982. - 349с.;

[2] Кравчик А.Э. « Асинхронные двигатели серии 4А»: Справочник. - М, 1982;

[3] Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. – М: Издательский центр “Академия”, 2004. – 576 с.

УДК 664.72:621.365.5

А.Ж. Сагындикова[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
sagyndikova_aigul@mail.ru

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ИНДУКЦИОННЫЕ СПОСОБЫ НАГРЕВА И СУШКИ

Аннотация. Результаты, полученные в процессе исследования, по разработке нагреваемой установки с использованием индукционного нагревателя; построение математической модели; экспериментальные исследования физико – механических и теплофизических свойств материала; результаты лабораторных исследований по определению режимов работы установки для сушки и нагрева посредством индукционных нагревателей; технологические режимы и параметры установки.

Аңдатпа. Нәтижелері алынған зерттеу барысында, әзірлеу жылытқыштары қыздырылатын қондырғы пайдалана отырып, индукциялық қыздырғышты; математикалық моделін құру; эксперименттік зерттеу физика – механикалық және жылуфизикалық қасиеттері; материалды зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша анықтау, жұмыс режимдерін орнату үшін кептіру және қыздыру арқылы индукционды қыздырғыштарды; технологиялық режимдер және параметрлер.

Abstract. The results obtained in the research process, development of the heated unit using an induction heater; mathematical model; experimental studies of physical – mechanical and thermophysical properties of the material; the results of laboratory studies to determine the modes of operation of the installation for drying and heating by induction heaters; technological modes and parameters of the installation.

Ключевые слова: индукционный нагрев, высокочастотная аппаратура, напряженность магнитного поля, магнитопровод, индукционные (вихревые) токи, нагрев.

Түйінді сөздер: индукциялық қыздыру, жоғары жиілікті аппаратура, магниттік өрістің кернеулігі, магнитопровод, индукциялық (құйынды) токтар, қыздыру.

Keywords: induction heating, high frequency instrument, the magnetic field, magnetic conductor, induction (eddy) currents, heat

Широкое применение индукционного нагрева для различных видов термообработки изделий требует простых методов проектирования специальной высокочастотной аппаратуры. К такой аппаратуре, прежде всего, относятся индукторы, служащие для концентрирования переменного электромагнитного поля в нагреваемых зонах[1].

Для проектирования и выбора остальной высокочастотной аппаратуры, например, трансформаторов и конденсаторов, необходимо знать основные параметры индуктора: ток, напряжение и коэффициент мощности. Точный расчет этих величин при нагреве стальных деталей осложняется зависимостью удельного сопротивления и особенно магнитной проницаемости стали от температуры. Однако в установках для поверхностной закалки обычно достаточно определить средние (за время нагрева) параметры индуктора.

Индукционный нагрев металлических изделий осуществляется с помощью специального устройства, называемого индуктором. Простейшим видом индуктора является кольцевой виток, согнутый из медной шины или трубки. При пропускании переменного тока через индуктор вокруг его провода возникает магнитное поле, напряженность которого периодически изменяется во времени по величине и направлению.

Напряженность магнитного поля, а следовательно, и плотность магнитного потока - индукция – будет наибольшей внутри витка индуктора вблизи провода[2].

Если в переменное магнитное поле поместить кусок металла, то в нем будет индуктироваться переменная ЭДС, под действием которой в металле возникнут вихревые токи (токи Фуко). Прохождение этих токов в металле вызовет его нагрев. Такой способ нагрева металла называется индукционным. Эффект нагрева возрастает с ростом напряженности поля и зависит от свойств материала и расстояния катушки от поверхности детали, т.е. от геометрии системы «индуктор – деталь».

Ток, индуктированный в поверхностных слоях цилиндра, вызывает его нагрев, причем, температура поверхности и глубина нагрева зависит от подводимой к индуктору мощности, частоты и времени нагрева. С другой стороны, ширина полосы нагрева, ее форма и равномерность нагрева поверхности зависят от формы индуктора.

Для индукционного нагрева используются токи промышленной (50Гц-30МГц) и высокой частоты (8-10кГц, 70-500кГц)[3].

Индукционный нагрев позволяет эффективно и быстро нагревать проводящие материалы (металлы, графит др.), за счёт наведения в них вихревых токов (рисунок 1).

Рисунок 1 – Индукционный нагрев металла

К индуктору может быть подведено напряжение промышленной или повышенной (средней, высокой) частоты. От частоты подведённого к индуктору напряжения зависит коэффициент полезного действия и глубина одновременно нагреваемого слоя металла.

Основным элементом нагреваемой установки является магнитопровод, с помощью которого создается переменное магнитное поле, и токопровод для подключения его к источнику электрической энергии. Основной частью индуктора является индуктирующий провод, конструкция которого в значительной степени определяет результат нагрева.

Электропитание индукционной установки осуществляется от сети переменного тока напряжением 220—380В. Постоянно расширяющееся многообразие технологий, в которых применяется индукционный нагрев, определяет многообразие форм и видов индукторов, функциональный, мощностный и частотный диапазон индукционного оборудования [4].

Сегодня индукционный нагрев занимает доминирующее положение в ряде технологий, вытеснив другие виды нагрева. Например, литейные участки большинства машиностроительных предприятий оснащены именно индукционными установками, для пайки инструмента применяется только ТВЧ-нагрев [5].

В процессе сушки температура древесины (рисунок 2) при этом способе выше температуры окружающей среды, в результате чего в штабеле создается положительный температурный перепад, который интенсифицирует процесс удаления влаги из материала. Продолжительность индукционной сушки в два раза меньше по сравнению с камерной сушкой пиломатериалов нормальными режимами [6].

Рисунок 2 – Индукционная сушка дерева

Сущность данного способа состоит в том, что электрический ток, проходя по обмотке, вызывает индукционные (вихревые) токи, которые создают тепло в металлических массах, что и используется при сушке. Индукционные токи весьма быстро отдают тепло изделию, благодаря чему этот способ по скорости нагрева и высушивания превосходит все другие способы. Современные ученые рассматривали основной показатель энергоэффективности производства сельскохозяйственной продукции, которым является его энергоемкость, то есть удельные затраты энергии на производство единицы продукции. Для сушки зерна большое значение имеет не только температура нагрева зерна, но и продолжительность воздействия теплоты.

Важная научная задача в области энергосбережения – разработка и внедрение в сельскохозяйственное производство энергоэффективных технологий и соответствующих средств механизации. В настоящее время в нашей стране уже функционируют свыше 300 тыс крестьянских (фермерских) хозяйств, валовый сбор зерна в которых достигает $3{,}5 \cdot 10^6$т. Однако обеспечение требуемого уровня рентабельности производства зерна сельхозпредприятиями подобного типа возможно лишь при использовании энергоэффективных установок для послеуборочной обработки зерна.

Таким образом, создание и адаптация средств механизации сушки зерна к условиям реального сельскохозяйственного производства в Казахстане является важной научно-технической проблемой. Для эффективной работы фермерских хозяйств необходимы минизерносушилки, конструкция которых обеспечивала бы требуемое качество готового продукта, сравнительно небольшие затраты при эксплуатации, сокращение продолжительности процесса сушки и улучшение качества готового продукта.

Температуру зерна можно измерить с помощью термометров. Остальные части носят вспомогательный характер, и их конструирование обычно затруднений не вызывает.

Время нагрева каждого элемента поверхности цилиндра, проходящего под индуктирующим проводом, тем больше, чем больше ширина провода и меньше скорость движения зерна относительно индуктора. Поэтому понятие времени нагрева (формула 1) цилиндрической поверхности, аналогично понятию времени нагрева при одновременном способе нагрева.

$$t_к = a/v \qquad (1)$$

где $t_к$ – время нагрева цилиндрической поверхности, с; a – ширина индуктирующего провода, см; v – скорость движения, см/с.

Удельная мощность на поверхности цилиндра, охватываемого индуктором, рассчитывается по формуле:

$$p_0 = \frac{P_{\text{пч}}}{\pi D_2 a}, \quad (2)$$

где $P_{\text{пч}}$ – полная мощность преобразователя частоты на поверхности цилиндра, кВт; D_2 – диаметр детали, см.

При заданной мощности преобразователя частоты для индукционного нагрева, получим следующее соотношение для определения максимальной ширины индуктирующего провода:

$$a = \frac{P_{\text{пч}}}{\pi D_2 p_0},$$

или, выражая мощность цилиндра через мощность преобразователя частоты, получим

$$a = \frac{\eta_{\text{н}} \eta_{\text{тр}} P_{\text{пч}}}{\pi D_2 a}, \quad (3)$$

где $P_{\text{пч}}$ – мощность преобразователя частоты, кВт; $\eta_{\text{н}}$ – КПД индуктора; $\eta_{\text{тр}}$ – КПД понижающего трансформатора.

В среднем можно принять $\eta_{\text{н}} \approx \eta_{\text{тр}} \approx 0{,}8$. Тогда ширина индуктора (см) будет

$$a = \frac{0{,}64 P_{\text{пч}}}{\pi D_2 p_0},$$

или $$a = \frac{0{,}2 P_{\text{пч}}}{D_2 p_0}, \quad (4)$$

Ориентировочные значения времени нагрева и удельных мощностей в зависимости от глубины нагреваемого слоя, диаметра и частоты можно определить.

Так как при заданной глубине нагреваемого слоя время нагрева является величиной известной, то ширину индуктора можно определить по формуле

$$a = v t_{\text{к}} \quad (5)$$

В этом случае требуемая мощность преобразователя частоты (кВт) на основании формулы (6) равна

$$P_{\text{пч}} = 5 a D_2 p_0 \quad (6)$$

Ток, индуктированный в поверхностных слоях цилиндра, вызывает его нагрев, причем температура поверхности и глубина нагрева зависят от подводимой к индуктору мощности, частоты и времени нагрева. С другой стороны, ширина полосы нагрева, ее форма и равномерность нагрева поверхности зависят от формы индуктора[7].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Актуальные технологические проблемы современности – Эксперт, 2012. - № 36.- 83-84с.

[2]Лозинский М. Г. Промышленное применение индукционного нагрева. — М.: Изд-во АН СССР, 1948. — 471 с.

[3]Слухоцкий А.Е. Индукторы. – Ленинград: «Машиностроение» Ленинградское отделение,1989

[4]Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины.–М.: Машиностроение, 1964. – 592 с.

[5]Кречетов И.В.Сушка древесины. Учебник для высш.учеб.зав.- М. Изд-во АН СССР,1980.Построение Id диаграммы Рамзина

[6]Гинзбург А. С. Теплофизические характеристики пищевых продуктов //–М.:Пищевая промышленность, 1980. – 288 с.

[7]Строков, М.Н. Расчет и проектирование систем подогрева зерна на основе композиционных электрообогревателей / М.Н. Строков // Вестник КрасГАУ. – Красноярск: КрасГАУ, 2008. – № 6. – С. 276–282.

СЕКЦИЯ № 4

ИННОВАЦИИ В IT

УДК 332.14

А.Т. Ахмедиярова[1,а], А.С. Бижанова[1,б]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[а]aat.78@mail.ru, [б]almasaltyn@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация. В статье описывается решение актуальной в настоящее время задачи разработки соответствующей информационно-моделирующей системы поддержки принятия управленческих решений, позволяющей повысить эффективность технологических и бизнес-процессов. Рассмотрен состав современной платформы ГИС. Приведены примеры ГИС для управления городами и территориями. Рассмотрены варианты дополнения ERP функциональностью ГИС.

Аңдатпа. Мақалада қазіргі уақытта өзекті болып отырған технологиялық және бизнес-үдерістердің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін ақпараттық-модельдеу жүйесін құру кезінде басқару шешімдерін қабылдау мәселесі сипатталады. Заманауи ГАЖ платформасының құрылымы қарастырылған. Қалалар мен аймақтарды басқаруға арналған мысалдар келтірілген. ERP қосымшасын пайдалану нұсқалары қарастырылған.

Abstract. The article describes the solution of the currently urgent task of developing an appropriate information-modeling system to support the adoption of managerial decisions that allows improving the efficiency of technological and business processes. The composition of the modern GIS platform is considered. Examples of GIS for the management of cities and territories are given. Options for adding ERP functionality to GIS are considered.

Ключевые слова: геоинформационные системы, управление, тематические слои, ГИС-сеть, ERP-системы.

Түйінді сөздер: геоақпараттық жүйе, басқару, тақырыптық топтар, ГИС-желі, ERP-жүйе.

Keywords: Geoinformation systems, management, thematic layers, GIS-network, ERP-systems.

Сегодня трудно переоценить роль, которую информационные технологии играют в хозяйственной деятельности предприятий и организаций. Правильное использование современных средств автоматизации позволяет существенно повысить эффективность технологических и бизнес-процессов, а также вывести менеджмент на качественно новый уровень. Эффективность информационной инфраструктуры предприятия в целом существенно зависит от правильности выбора конкретной информационной технологии для работы с данными.

Геоинформационные системы (ГИС) – это современная компьютерная технология для картирования и пространственного анализа объектов реального мира, а также происходящих с ними событий. Эта технология объединяет традиционные операции работы с базами данных, с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта. Один из основополагающих принципов ГИС заключается в хранении информации о реальном мире в виде тематических слоев, которые можно связать друг с другом на основе общего признака – географического положения. Это отличает ГИС от других информационных систем и предоставляет уникальные возможности для ее применения в широком спектре

задач, связанных с анализом и прогнозом явлений и событий окружающего мира, с осмыслением и выделением главных факторов и причин, а также с выработкой стратегических решений и отслеживанием и моделированием последствий предпринимаемых действий.

ГИС позволяют решать широкий спектр задач пространственного моделирования и анализа, обеспечивают представление пространственных данных в наиболее удобном для восприятия человеком виде. Особенностью хранения пространственных данных в ГИС является их разделение на слои. Слой пространственных данных представляет собой подмножество пространственных объектов предметной области, обладающих тематической общностью и единой для всех слоев системой координат. Подобная послойная организация позволяет легко настраивать состав картографической информации в зависимости от решаемой задачи, отображая нужные и скрывая лишние слои.

Например, в ГИС для управления городами и территориями наборы данных могут представлять (рисунок 1):

— первичные “сырые” измерения (например, спутниковые изображения);

— скомпилированную и интерпретированную информацию;

— данные, полученные в ходе выполнения операций геообработки с целью их анализа и моделирования;

— многие пространственные отношения между слоями легко определяются, исходя из их общего географического положения.

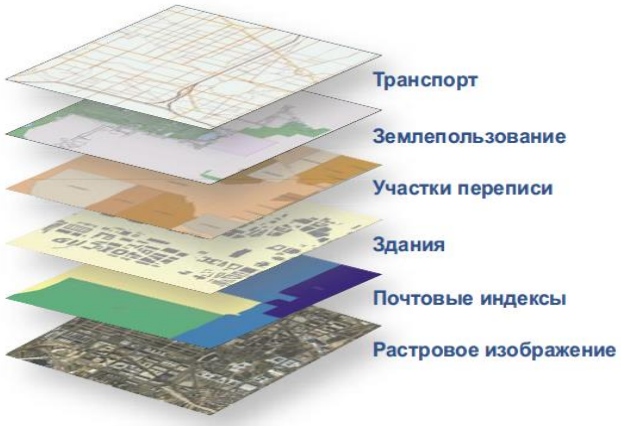


Рисунок 1 – Тематические слои и наборы данных

Геообработка используется для моделирования процессов передачи данных из одной структуры в другую с целью выполнения многих стандартных задач ГИС. Модель процесса обработки данных показана на рисунке 2.

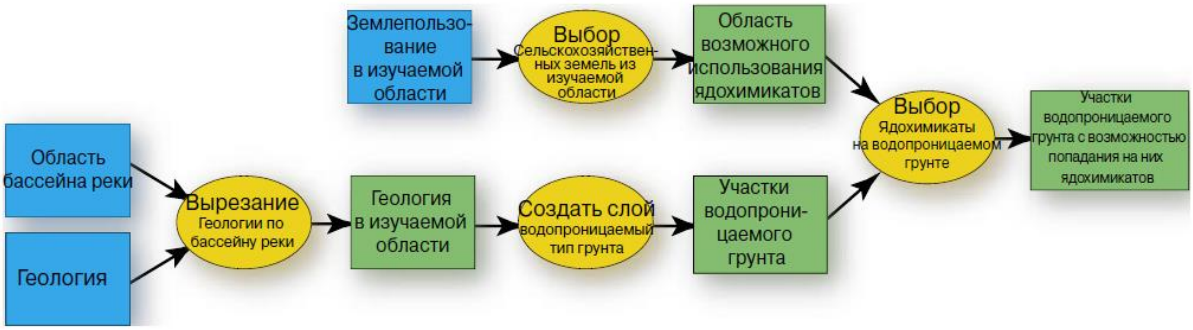


Рисунок 2 – Модель процесса обработки данных

ГИС-сеть по сути является одним из методов внедрения и продвижения принципов инфраструктуры пространственных данных (SDI, *Spatial Data Infrastructure)*. Она объединяет множество пользовательских сайтов, способствует публикации, поиску и совместному использованию географической информации посредством World Wide Web. В состав ГИС-сети входят три основных строительных блока (рисунок 3):

— порталы каталогов метаданных;

— ГИС-узлы;

— пользователи ГИС.

Рисунок 3 – Состав ГИС

Состав современной платформы ГИС (рисунок 4):

— географическая база данных для хранения и управления всеми географическими объектами, основанная на Web сеть для распределенного управления географической информацией и ее совместного использования;

— настольные и серверные приложения для: компиляции данных, информационных запросов, пространственного анализа и обработки геоданных, создания картографических продуктов, визуализации и исследования растровых изображений, управление данными ГИС;

— модульные программные компоненты (engines - движки) для встраивания ГИС-логики в другие приложения и специализированные пользовательские программы;

— географические информационные сервисы для многоуровневых и централизованных ГИС-систем.

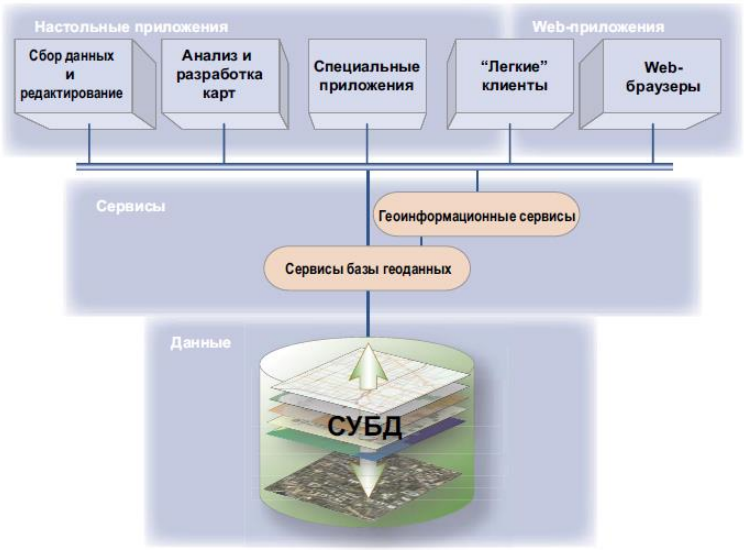


Рисунок 4 – Состав современной платформы ГИС

В Казахстане используются ГИС, как профессионального уровня, так и специализированные. Программные продукты формируются на основе модульного принципа. Обычно выделяют базовый модуль и модули расширения (или приложения). В базовом модуле содержатся функции, реализующие основные операции ГИС, в том числе программная поддержка устройств ввода-вывода, экспорт и импорт данных и т.д. Следует отметить, что программные продукты разных фирм имеют много общего, так как производители вынуждены заимствовать друг у друга те или иные технологические разработки. В настоящее время на рынке представлено около 20 хорошо известных ГИС-пакетов, которые можно отнести к полнофункциональным.

Характеризуя свойства полнофункциональных ГИС можно отметить их общие черты. Все системы работают на платформе Windows. Только некоторые из них имеют версии, работающие под управлением других операционных систем («Горизонт» - MS DOS, Unix, Linux, MC BC, Free BSD, Solaris, ИНТРОС; ПАРК – MS DOS; Arc GIS Arc Info-Solaris, Digital Unix, AIX и др.; ArcView GIS – Unix). Все системы поддерживают обмен пространственной информацией (экспорт и импорт) со многими ГИС и САПР через основные обменные форматы.

Еще более однородными являются возможности по работе с атрибутивной информацией. Большинство систем обеспечивают работу со всеми основными СУБД через драйверы ODBC, BDE. Первой в ряду поддерживаемых или используемых СУБД стоит Oracle. В преобладающем большинстве случаев современные полнофункциональные ГИС позволяют расширять свои возможности. Основным способом расширения возможностей является программирование на языках высокого уровня (MS Visual Basic, MS Visual C++, Borland Delphy, Borland C++ Builder) с подключением DLL и OCX-библиотек (ActiveX). Естественно имеются и исключения. Такие системы как MapInfo Professional используют Map Basic, а системы AricView GIS - Avenue.

Наиболее распространенными зарубежными системами по разным причинам являются ArcView GIS, MapInfo Professioal, MicroStation/J. Аналогичный перечень отечественных систем возглавляют ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.

На сегодняшний момент, многие крупные компании внедряют полнофункциональные ГИС совместно с ERP. Так, например, по данным компании Ройлсофт (разработчик геоинформационной системы компании Роснефть), совместное использование корпоративной ГИС с другими имеющимися в компании Роснефть информационными системами позволило:

— сократить до 70% персонал, занятый формированием регламентных карт;

— сократить в 10 раз время создания регламентных карт;

— сократить на 80% расход времени на поиск карт и доступ к ним;

— повысить в 2 раза эффективность управления фондом скважин;

— сократить на 30% расходы на буровые и ремонтные бригады.

Таким образом, внедрение ГИС наряду с ERP-системой позволяет компании (рисунок 5):

1) Существенно снизить затраты на ведение реестра пространственной информации (земельные участки, объекты недвижимости, инженерные коммуникации), значительно повысить точность и актуальность пространственной информации за счѐт централизованного управления и корректного редактирования пространственных данных.

2) Повысить эффективность и оперативность принятия управленческих решений за счѐт многофакторного анализа пространственных и непространственных данных и наглядной демонстрации аналитических результатов в реальном времени.

3) Значительно снизить затраты на подготовку и оформление аналитического и картографического материала компании, в том числе при создании отчѐтных документов.

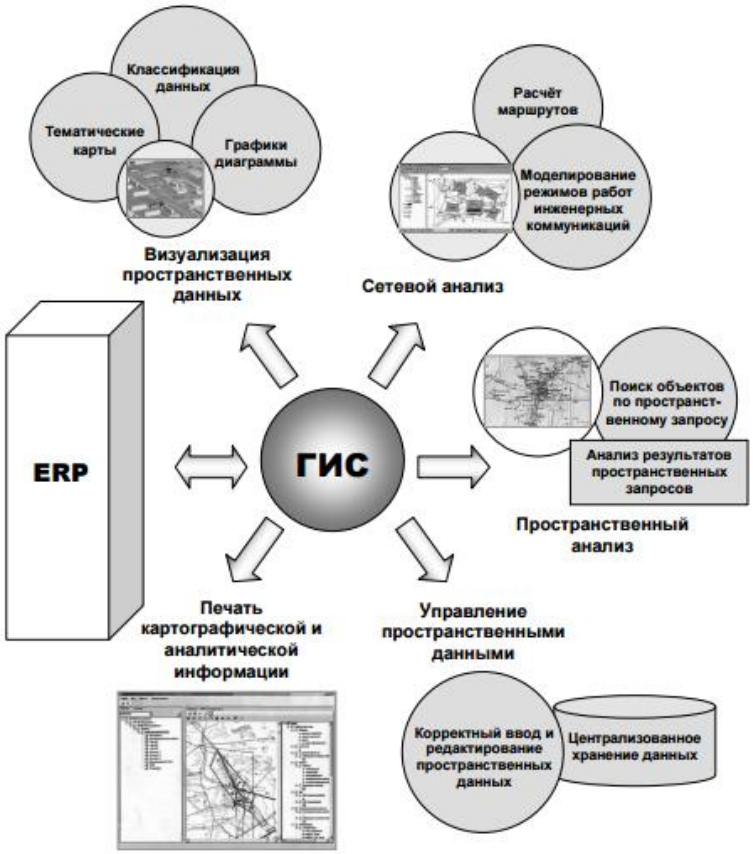


Рисунок 5 - Дополнение ERP функциональностью ГИС

Выводы. ГИС-технология играет важную роль в поддержке повседневной деятельности, а также в решении задач стратегического планирования развития предприятий разных отраслей и видов деятельности. Многие предприятия используют эту технологию, как для разработки самостоятельных корпоративных ГИС, так и в качестве важного элемента комплексных информационных систем управления своими активами и ресурсами.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Капралов Е.Г. Геоинформатика. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.

[2] Зотов Б.В. Система муниципального управления. – Спб.: Питер, 2007. – 376с.

[3] Глазунова Н.И. Государственное и муниципальное (административное) управление.— М.: Проспект, 2007.— 560с.

[4] Контузоров Ф.Ф. Классификация и краткая характеристика чрезвычайных ситуаций. Основы защиты населения и территорий от ЧС техногенного, природного и экологического характера.— СПб.: СПбГУ ИТМО, 2008

[5] Глазунова Н.И. Система государственного и муниципального управления.— М.: Проспект: ТК Велби, 2006 .— 630 с.

[6] Черкашин А.К., Китов А.Д., Бычков И.В. и др. Геоинформационная система управления территорией. - Иркутск: Издательство Института географии СО РАН, 2002.- 151 с.

[7] Филиппов Д.Н., Фортыгина Е.А., Фокин В.С. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие. М.:РГОТУПС, 2007 г. - 163 с.

[8] Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов. — М.: «Златоуст», 2000. — 222 с.

ӘОЖ 004.421. 2

А.А. Букашев[1,а], А.И. Наурызбаева[1,б], М.А Сыдыбаева[1,в]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[а]bukashev2831@mail.ru, [б]n_arshin@list.tu, [в]turlen_a@mail.ru

ГРАФТА МАКСИМАЛЬДЫ ЖОЛДАРДЫ ТАБУДЫҢ АЛГОРИТМДЕРІ

Аңдатпа. Бұл мақала математикалық әдістің бірі тапсырмаларды шешу кезіндегі пайдаланатын күнтізбелік жоспарлау негізгі бағандар бойынша желілік жоспарлау болып табылады.

Аннотация. В данной статье рассматривается математических методов широко применяемым при решении задач календарного планирования основанный на использовании графов.

Abstract. In this article, mathematical methods are widely used in solving scheduling problems based on the use of graphs.

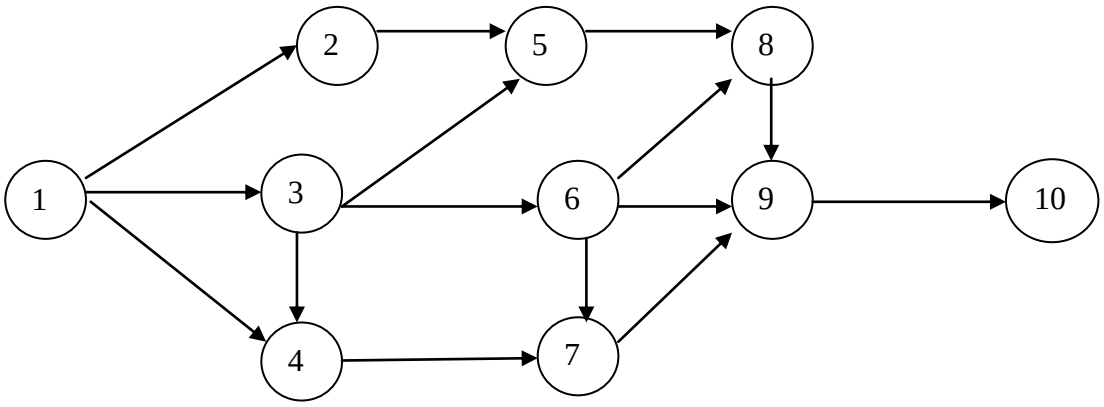
Ключевые слова: Матрица, алгоритмы, графикы, математические методы.

Түйінді сөздер: Матрица, алгоритм, графтар, математикалық әдіс.

Keywords: Matrix, algorithms, graphs, mathematical methods.

Тапсырманы шешу кезінде күнтізбелік жоспарлау жұмыстары, негізгі бағанның теориялық элементтері, көбінесе кез келген екі баған биіктігінің арасындағы жолдарын барынша айқындау қажеттігі туындайды. Бұл тапсырманы орындау үшін белгілі бір алгортимдер жеткілікті. Алайда, олар барлық есептеу мөлшерін, демек, ұзақ уақыт конвергенция және іске асыру, айтарлықтай үлкен жадыны бөледі. Бағанның есептеу алгоритмі жоғарыда бағытталған кез келген екі шыңы арасындағы артықшылығы мен кемшіліктері болмауы үшін іздеу жолдарын ұсынады.

Алгоритмнің ұсынылған сипаттамасы мынандай гипотетикалық мысалында жүзеге асырылады. 1 – суретте берілген бағанның технологиялық тізбегі және олардың жиынтығы көрсетілген.



1 – Сурет. Бағанның технологиялық тізбегі

Математикалық әдістің бірі тапсырмаларды шешу кезіндегі пайдаланатын күнтізбелік жоспарлау негізгі бағандар бойынша желілік жоспарлау болып табылады. Бұл ретте жоспарланған жұмысты бағанның биіктігінің сәйкестігіне қоюға болады, ал доғаның жұмысын технологиялық жүйелілігін көрсетеді. Баған жұмысын орындау ұзақтығы 1-кестеде келтірілген.

Граф жұмыстардың орындалу ұзақтықтары кестеде келтірілген.

1-кесте

Жұмыс нөмері	Орындалу ұзақтықтары
1	1
2	15
3	10
4	3
5	7
6	10
7	9
8	4
9	2
10	3

N_H=3 баған биіктігінің максималды ұзындығын N_k =9 биіктігіне дейін анықтау қажетті.

Граф топологиясы аралас М матрицамен сипаттаймыз, элементтер келесі түрде сипатталған: Матрицада бағанада j-ға төбеге j-ға тікелей алдында болған граф төбелердің нөмірлері жазылып жатыр.

Бағанның тополигялық элементтерін М- матрицаның аралық сипаттауы арқылы айқындалады: J-бағанның матрицалық санының нұсқаулықтары алдыңғы J1 бағанның төбесіне жазылады. Содан кейін мұндай матрицаның бағандарының саны шыңның саны болып табылады және оның максималдық санына тең болады.

Бағанның матрицалық саны бірегей мысалмен қаралып, анықталады.

$$M=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 3 & 0 & 6 & 6 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

Ұсынылып отырған есептеу алгоритмі анықтау жолдары барынша $N_и$шыңынан N_k шыңына дейін келесі іс-әрекеттен тұрады:

1) Бастапқыда бағаң элементтері М матрицалық іргелес j элементі нөлдік болады,егер $j \le N_и$ және $j > N_k$.

2) Матрица элементтері нөлдік болады,олар бағанның алдыңғы нөмірлі нөлдік қадамға тең болады,егер квадраттың матрица кем немесе тең,не көп болса,оның орнына матрицаның іргесіне жазылады.

3) Резервтік Ri жұмыстар тасымалдау ерте tn,не кеш t басталуы,оның нөмерлері матрицаға іргелес,бағанның нөлдік элементтері сәйкес келеді.

4) Нөлдік элементтер матрицаның іргелес баған биіктігіне нөлдік емес резервтік нөмірлеріне тең болады.

5) Нөлдік элементтер матрицаның іргелес өзгертілген бағаннан тұрады.

Ұсынылған алгоритм келесі мысалда көрсетілген.

1) Біздің жағдайда $N_и$=3 және N_k =9, болғандықтан элементтері нолге тең матрица бағаналарын 1,2,3,10 матрицаларын аламыз

$$M1=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 3 & 0 & 6 & 6 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

2) Іргелес матрица түрленген кейін келесідей болады

$$M2=\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&3&4&5&6&0\\0&0&0&3&3&0&6&6&7&0\\0&0&0&0&0&0&0&0&8&0\end{pmatrix}$$

3) Есептеу нәтижелері кестеде 2 көрсетілген

2-кесте

Жұмыс номері	t_1	$t^{ph}i$	$t^{пи}i$	R^i
3	10	0	0	0
4	3	10	17	7
5	7	10	18	8
6	10	10	10	0
7	9	20	20	0
8	4	20	25	5
9	2	29	29	0

4) 2-кестеде көрсетілгендей М2 іргелес матрицаның соңғы бағанның элементтерін нолге тең, 4,5 және 8 тең. М3 матрицасын аламыз:

$$M3=\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&3&0&0&6&0\\0&0&0&0&0&0&6&0&7&0\\0&0&0&0&0&0&0&0&0&0\end{pmatrix}$$

5) Шектестіктер М3 элементтер соңғы матрицалар бағаналары нөлге тең демек, төбеден максимал ұзындықтар жол төбелер арқылы 9 өтеді 3-6-7-9 және тең және мынаған тең $T=t_3+t_6+t_7+t_9=31$

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Исследование операций в экономике / Под ред. проф. Крамера Н.Ш. – М.: Юнити, 1999.
[2] Таха Х. Введение в ИСО. Книга 2. – М.: Мир, 1985.
[3] Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. – М.: Мир, 1971.

ӘОЖ 004.912

А.С. Еримбетова[1,a], Э.Н. Дайырбаева[1,b]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]aigerian@mail.ru, [b]nurbekkyzy_e@mail.ru

АГГЛЮТИНАТИВТІ ТІЛДЕР ҮШІН LINK GRAMMAR PARSER

Аңдатпа. Бұл жұмыс аудармашы, іздеу жүйелері, мәтіндерге талдау жасау секілді тапсырмаларды автоматтандыруға қажетті құрал-жабдықтар дайындау қажеттіліктеріне бағытталады. Соның ішінде көп тараған түркі тілдерін қарастыру өзекті мәселе болып отыр. Бұл мақалада түркі тілдері үшін құрылған Link Grammar Parser бағдарламалық жүйесін қарастырамыз.

Аннотация. Данная работа посвящена возникновению необходимости разработки инструментов для автоматизации таких задач как: переводчик, информационный поиск, анализ текстов. Актуальной проблемой являются тюркские языки, которые наиболее широко представлены в интернете. В этой статье мы будем рассматривать программную систему Link Grammar Parser для тюркских языков.

Abstract. The work is devoted to the emergence of the need to develop tools for automating tasks such as: translator, information search, text analysis. The most urgent problem is the Turkic languages, which are most widely represented on the Internet. In this article we will consider the program system Link Grammar Parser for Turkic languages.

Түйінді сөздер: агглютинативті тілдер, Link Grammar Parser, коннектор, сөздік мақала.

Ключевые слова: агглютинативные языки, Link Grammar Parser, коннектор, словарная статья.

Keywords: agglutinative languages, Link Grammar Parser, connector, dictionary entry.

Қазіргі кезде мәтіндік ақпаратты іздеу және талдау маңызды тапсырмалар болып есептеледі. Алайда, табиғи тілде адаммен жазылған мәтін күрделі құрылым болып табылады. Сондықтан нәтижелердің сапасын көтеруге бағытталған жаңа, әрі күрделі алгоритмдер қажет. Мәтіндермен жұмыс жасауға арналған алғашқы алгоритмдер сөздердің жиілігі және сөздер арасындағы жақындық сияқты сипаттамалармен жұмыс істеді. Өз кезегінде мәтіннің құрылымы жайлы күрделі теориялар мен алгоритмдерді семантикалық талдау бағытында дамытуды ұсынатын теориялар пайда болды.

Мәтіндер құрылымымен жұмыс жасау үшін, яғни талдаулар жүргізу үшін тиімді, сапалы құрал-жабдықтар қажеттігі туындап отыр. Соның ішінде төл тілімізде мәтіндерді автоматтандыруға зор үлес қосылуда.

Агглютинативті тіл дегеніміз [1] – сөзді өзгертудің доминантты түрі ретінде түрлі форманттар (жұрнақтар немесе сөз алдына жалғанатын қосымшалар) агглютинациясы («жабысуы») жүретін тіл, осыған қоса олардың әрқайсысы тек бір мәнге ие. Жалғамалы тілдер. типіне түркі, моңғол, угор-финн, дравид, индонезия, венгр, жапон, корей, т.б. тілдер жатады. Жалғамалы тілдерде белгілі бір грамматикалық мағынаны білдіру үшін дербес қосымша жұмсалады. Қосымшалар түбірге бірінен соң бірі баспалдақтап тіркесе жалғанады. Осы қасиетіне қарап Жалғамалы тілдер. деп атайды. Жалғамалы тілдерде қосымшаның түбірге тигізер әсері аз. Яғни қосымшалар қосылғанда түбір немесе негізгі түбір, негізінен, өзгеріссіз қалады. Қазақ және түрік тілдері түркі тілдес алтай тобының синтетикалық агглютинативті тілдер типіне жатады. Олардың морфологиясы күрделі және бай.

Агглютинативті тілдердің ерекшеліктері:

– Көпшілігі бір мәнді болатын сөзді өзгертетін қосымшалардың дамыған жүйесі (яғни бір қосымша арқылы бір грамматикалық сипаттама беріледі);

– Сөзді өзгертудің бірыңғай түрі: сөз құраудың зат есімдік не етістіктік түрлерінің арасында қатаң шектеудің болмауы – септеу және жақ, шақ бойынша өзгерту арасында (флективті тілдерді салыстыруға);

- Негіздердегі маңызды морфонологиялық кезектесулердің болмауы, алломорфтарды қолданудың нақты фонетикалық шарттылығы. Агглютинативті сөз формасы негізге бір мәнді стандартты қосымшадардың қатаң ретпен жалғануынан пайда болады; морфемалардың шекаралары айқын, морфемалар тораптарындағы фонетикалық өзгерістер қатаң ережелерге бағынады. Алайда, белгілі бір сөздің парадигмасын құру әрекеттері оның күрделі, әрі көп орынды екенін көрсетеді, оның себебі сөз өзгерткіш қосымшаларының санының көптігі. Осы жағдай түркі тілдерінде мүмкін болатын барлық морфемалардың комбинациясын ескеретін морфологиялық талдағыш құруға итермелейді.

Түркі тілдеріндегі мәтіндерге талдау жасау үшін зерттеу жұмыстары Link Grammar Parser бағдарламалық жүйесін қолдану арқылы жүргізілді.

Link Grammar Parser – 1990-жылдары Карнеги-Меллон университетінде белгілі бір теорияға негізделіп, шығарылған ағылшын тілінің синтаксистік талдағышы. Бұл жоба Байланыстар Грамматикасы (Link Grammar) деген атауға ие болды [2].

Бұл теория классикалық синтаксис теория түсінігінен ерекшеленетінін айта кеткен жөн. Сөйлемді алған кезде жүйе оған синтаксистік құрылымды қосады, өз кезегінде құрылым сөздер жұбын қосатын белгіленген байланыстардан (коннекторлардан) тұрады.

Link Grammar Parser 60000 сөздік формалары бар сөздіктерге ие [3]. Ол синтаксистік конструкциялардың үлкен санын талдауға мүмкіндік береді, оның ішінде көптеген сирек қолданылатын сөз тіркестері және идиомалар кіреді. Талдағыш жеткілікті түрде тұрақты; түсініксіз болатын сөйлем бөлігін қалдырып кетіп, сөйлемнің қалған бөлігінің құрылымын анықтап бере алады.

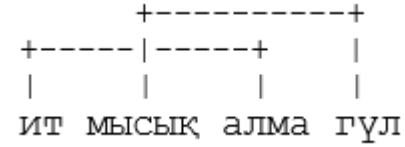
Бұл жүйе мән-мәтін мен жазбадағы өзіне түсініксіз сөздердің (яғни сөздікте жоқ сөздер) синтаксистік категориясы жайлы ақылды тұжырымдар жасай алады. Талдағыштарда жалқы есімдер, сандық өрнектер және түрлі тыныс белгілері жайлы мәліметтер бар.

Link Grammar Parser – нәтижелік көрсеткіштері құрамалардың белгіленген жүйесіне ауыстырылуы мүмкін болатын өте ерекше жүйе.

Байланыстар грамматикасын зерттеу қажеттілігі ғылыми-техникалық тақырыптағы құжаттарды автоматты жинақтау, табиғи тілде мәтінді өңдеу жүйелері және мәтіннің тақырыбын анықтау жүйелерінің тапсырмасына байланысты туындады.

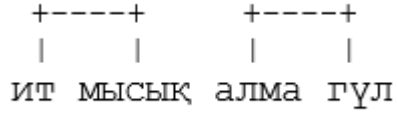
Сөздер үшін олардың байланыстырғыштары қалайша байланысатыны туралы ережелер бар, яғни олар берілген сөзді қолдану нені беретінін білдіретін ережелер. Нақты сөйлем деп ішіндегі барлық сөздер негізді қолданылған, ережелерге сәйкес, және анықталған жалпы критерийлерге жауап беретін сөйлемді атаймыз. Басқаша айтатын болсақ, сөздікте берілген ережелерден басқа жалпы ережелер бар, оларға сәйкес барлық мүмкін байланыстар арасынан тек проективтілік және минималды байланыс критерийлерін қанағаттандыратындары ғана таңдалады. Солардың мәнін түсіндіріп кетейік.

Проективтілік критерийі байланыстардың қиылыспағанын талап етеді. Мысалы, 1-суретте көрсетілген төрт сөзді ("ит", "мысық", "алма" және "гүл") байланыстыратын әдіс қателік тудырады, парсер ондай байланыстарды таба алмайды.



1-сурет. Проективтілік критерийі

Минималды байланыс критерийі келесі шектеуді қояды: сөйлемдегі барлық сөздер тікелей байланысты болуы керек. 2 – суретте келтірілген жағдайда осы төрт сөздің байланысу әдісі қате болады.



2-сурет. Минималды байланыс критерийі

Талдау алгоритмі. Талдау пазлды (талданатын сөйлемді білдіреді) оның бөліктерінен (бөлек сөздерді бейнелейді) жинау аналогиясымен жүргізіледі. Тіл сөздік пен лексика арқылы ұсынылған, онда сөздер мен сөздерде болуы мүмкін пазл үшін рұқсат етілген формалардың жиынтығы бар. Әдетте ондағы сөздер негізден және оларға жалғанатын кем дегенде 2 немесе 3 қосымшалардан (жұрнақ + жалғау) тұрады.

Мұндай «форма» жоғарыдай біз айтқан байланыстырғыш сияқты көрінеді. Осылай, жалқы есімде D- & S+ байланыстырғыштары болуы мүмкін, олар сол жағынан («D-») детерминатив (зат есімдіктегі көрсеткіш, ол анықталғандықтың (артикль, есімдікті сын есім) грамматикалық мәнін білдіреді) жалғана алатындығын білдіреді және егер етістікке оң жағынан («S+») жалғанатын болса, онда ол бастауыш бола алатындығын білдіреді. Өз кезегінде, талдау S+ байланыстырғышы S - байланыстырғышына жалғанып, осы сөздер арасында «S» байланысын құра алатындығын көрсетеді. Барлық байланыстырғыштар бір-біріне жалғанған кезде талдау аяқталады.

Берілген сөзде пазл (мұнда «дизъюнкттер» ретінде анықталған) үшін ондаған, тіпті жүздеген рұқсат етілген формалары болуы мүмкін, мысалы, көптеген етістіктер факультативті транзитивті болуы мүмкін, содан O+ байланысы қажетсіз болып қалады, сонымен қатар мұндай етістіктер өзіне пысықтауыштарды (E+ байланыстырғыштары) қосып ала алады, олар да аса қажетті емес.

Осылай, сөз үшін жалғыз әмбебап дизъюнкті таңдау талдаудың бір бөлігі болып келеді; соңғы талдау осы дизъюнкт үшін барлық байланыстырғыштарды байланыстыруы керек [4].

Сөздік мақала. Сөздік мақала сөзден, одан кейін қойылатын қос нүктеден, байланыстырғыштардан, өрнектен, одан кейін үтірлі нүктеден тұрады. Сөздердің кезкелген саны бос орындармен ажыратылған тізімге салынуы мүмкін, сонда олар байлаудың барлық талаптарына сай келеді. Байланыстырғыштың аты бір не бірнеше үлкен әріптерден (кезкелген саны қолданылуы мүмкін), одан кейін кіші әріптердің кезкелген санымен бірге «*» символынан тұруы керек және «+», «-» немесе «$» таңбаларымен аяқталуы керек.

Қазіргі кезде ағылшын, орыс, парсы, араб, неміс, литва, вьетнам, индонезия тілдері үшін қосылатын сөздіктер бар. Біз қазақ және түрік тілдері сөздігін өңдеп шығардық [5].

Түркі тілдеріне арналған байланыстар (коннекторлар). Қосымшалар сөз құрау және сөйлемдегі сөздердің синтаксистік байланысы туралы ақпараттарды қамтиды. Сондықтан байланыстар арқылы қосымшаларды сипаттауға аса зор назар аударған жөн. Бұл жүйеде түркі тілдеріне арналған байланыстар түрін 3 типке бөліп қарастыруды жөн көрдік: морфологиялық, синтаксистік және семантикалық.

Морфологиялық байланыстар. Морфологиялық байланыстарды тізбектеп жазу арқылы сөз құрау үрдісін модельдеуге болады. Байланыстар бағытталған болады, нақтырақ айтатын болсақ, кері бағытталған (соңғы қосымшадан алдыңғыға, одан әрі негізге).

Мысалы, *оқыды* етістігі түрік тілінде келесідей жолмен құралады:

okuyorlar = oku + yor + lar, мұндағы

oku — негізі;

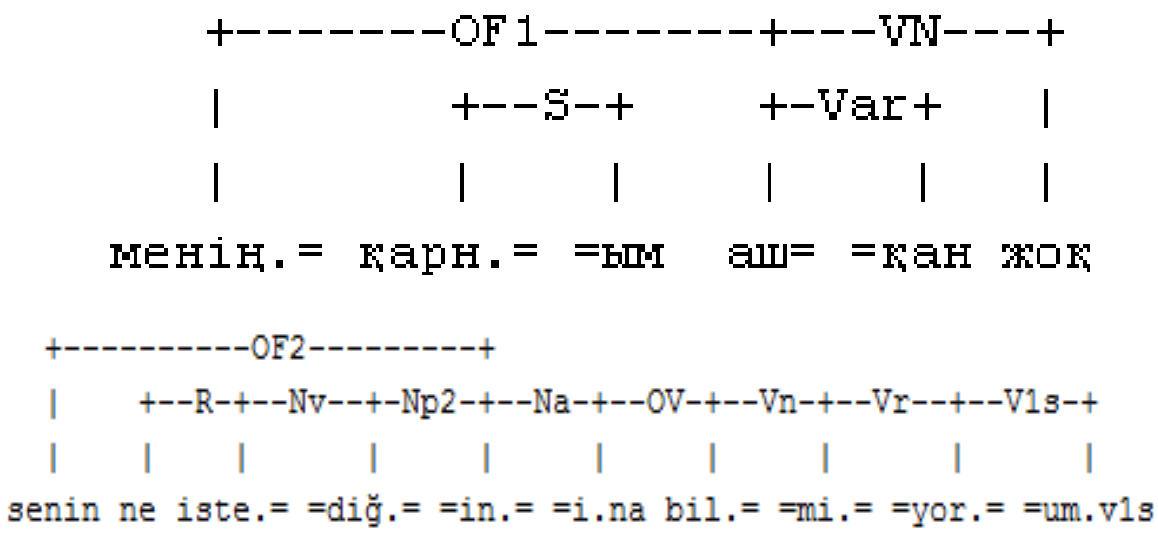
yor —іс-әрекет қазіргі сәтте болып жатқанын білдіретін уақыт қосымшасы;

lar — көпше түрдің жалғауы.

Синтаксистік байланыстар. Сөйлемдегі сөздердің синтаксистік функцияларын үлкен латын әріптерімен белгілейтін боламыз. Қазақ және түрік тілдері үшін біз келесі негізгі байланыстарды ажыратып алдық: AS, AO, E, J, OV, OJV, S. Төменде осы синтаксистік байланыстардың сипаттамалары келтірілген.

- AS – анықтауышы бар бастауыш.
- AO – анықтауышы бар толықтауыш.
- E – пысықтауышы бар баяндауыш.
- J – септеулікті етістікпен байланыстырады.
- OV – тура толықтауышы бар баяндауыш.
- OJV – жанама толықтауышы бар баяндауыш.
- S – бастауыш пен баяндауышты байланыстырады.

Семантикалық байланыстар. Морфологиялық және синтаксистік байланыстардан семантикалыққа өту үшін келесі тұжырымдарды предикаттар терминдерінде берген жөн. Байланыстар грамматикасын пайдаланатындығымыздан, предикаттар екі орынды болады. Алдыңғы тарауда қарастырылған синтаксистік байланыстар кей жағдайларда предикаттар түрінде жазыла алады: AS (adjective, noun); AO (adjective, noun); E (adverb, verb); OJV (Nd (noun) | Na (noun) | Ni (noun) | Nl (noun) | Nb (noun), verb); S (Nn | Pn), verb) және т.с.с.



4-сурет. Link Grammar Parser бағдарламалық жүйесінің талдау нәтижесі

Қорытынды. Түркі тілдері үшін байланыстар жүйесі өңделді, соның негізінде жүзеге асырылған қазақ және түрік тілдері үшін Link Grammar Parser бағдарламалық жүйесінің прототиптері жұмыс барысында өте тиімді екенін көрсетті. Бұл бағдарламалық жүйені алдағы уақытта әр түрлі мәтіндермен талдау жасау жұмыстарында қолдануға болады. Бағдарламалық жүйенің жаңа нұсқасын интернет желісінен алуға болады. Алдағы уақытта жүйенің сөздік қорын кеңейтіп, тиімділігін арттырып, басқа да түркі тілдерін қосу жоспарлануда.

ӘДЕБИЕТ

[1] Агглютинативные языки // Википедия – свободная энциклопедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Агглютинативные_языки.

[2] Temperley D., Sleator D., Lafferty J. Link Grammar Documentation. – 1998. // http://www.link.cs.cmu.edu/link/dict/index.html

[3] Grinberg D., Lafferty J., Sleator D. A robust parsing algorithm for link grammars // Carnegie Mellon University Computer Science technical report CMU-CS-95-125. – 1995. // https://arxiv.org/pdf/cmp-lg/9508003v1.pdf

[4] Мурзин Ф.А., Батура Т.В., Семич Д.Ф., Сагнаева С.К., Еримбетова А.С., Бакиева А.М., Митьковская М.В., Семенова Н. А. Қазақ және түрік тілдері негізінде байланыстар грамматикасын зерттеу // ҚазҰТЗУ Хабаршысы. – Алматы, 2016. – №4 (116). – С. 684-691.

[5] Еримбетова А.С. Байланыстар грамматикасын зерттеу, мәтіндер релеванттылығын және тақырыбын анықтау: дис. ... док.фил.наук. (PhD). 2016. – 115 с.

УДК 004.43; 519.768

D.M. Yeskendirova[1,а], Z.Z. Kozhamkulova[1,в]
[1]Kazakh Academy of Transport and Communications, Almaty, Kazakhstan
[а]damelya_06@list.ru, [в]ekojaz@mail.ru

SINCE INDEPENDENCE EDUCATION REFORMS EDUCATION SYSTEM OF KAZAKHSTAN

Abstract. Education is the main priority direction and the main indicator of development in all civilized countries of the world. After all in fact, the countries compete systems of public values and an education system. Kazakhstan has made a significant progress in reforming its higher education system and moving towards a market-driven system. Since independence education reforms and the related changes have had a huge impact on Kazakhstan's education system. National policy of Kazakhstan is aimed at reforming the higher education system to meet the needs of a modern competitive economy based on international experience. Reforms in the system of the higher education are urged to bring Kazakhstan to the advanced positions in the world, to provide the future of the Kazakhstan nation, to develop of the country's human capital. This paper gives an overview of the reforms of the higher education system in the Republic of Kazakhstan. It concludes with a brief description of the strong points of the higher education system and outlines areas which have been identified as offering scope for improvement.

Аңдатпа. Білім беру саласы барлық дамыған едерде негізгі көрсеткіш бағыт болып есептеледі. Негізінде елдер арасындағы бәсекелестік қоғамдық құндылықтар мен білім беру жүйесіне байланысты. Қазақстан мемлекеті жоғары білім беру жүйесін реформалау мен нарықтық жүйеге енуде айтарлықтай алдыға жылжу бар. Еліміздегі білім беру жүйесін реформалаудағы тәуелсіздікке қол жеткізгелі бері және ондағы өзгерістер енгізу елімздегі білім беру жүйесін дамытуға әсер етуде. Еліміздегі Ұлттық саясат халықаралық тәжірибелерге сүйене отырып білім беру жүйесін реформалау қазіргі кездегі нарықтық экономика талаптарын қанағаттандыруға бағытталған. Қазақстандағы жоғары білім беру жүйесін реформалауды алдыңғы қатарлы әлемдік деңгейге жеткізе отырып, қазақстандықтардың болашығын қамтамасыз етуге еліміздің адамдық капиталын жетілдіруге тырысу. Мақалада Қазақстан Республикасындағы жоғары білім беру жүйесінің реформаларына талдау жасалады. Мақалада еліміздің жоғары білім беру жүйесің жақсы дамыған тұстары мен әлі де жетілдіруді қажет ететін салалары туралы айтылады.

Аннотация. Образование является основным приоритетным направлением и основным показателем развития во всех цивилизованных странах мира. Ведь на самом деле, страны конкурируют системы общественных ценностей и системой образования. Казахстан сделал значительный прогресс в реформировании системы высшего образования и перехода к рыночной системе. С момента обретения независимости реформы системы образования и связанные с ними изменения оказали огромное влияние на развитие системы образования Казахстана. Национальная политика Казахстана направлена на реформирование системы высшего образования в целях удовлетворения потребностей современной конкурентоспособной экономики, основанной на международном опыте. Реформы в системе высшего образования настоятельно рекомендуется довести Казахстан на передовые позиции в мире, обеспечить будущее казахстанской нации, развитие человеческого капитала страны. В данной статье дается обзор реформ системы высшего образования в Республике Казахстан. Он заключается в кратком описании сильных сторон системы высшего образования и определяет области, которые были определены как имеющие широкие возможности для совершенствования.

Keywords: Kazakhstan, higher education system, reforms, Bologna Process.
Түйінді сөздер: Казахстан, жоғары білім беру жүйесі, реформалар, Болон үдерісі.
Ключевые слова: Казахстан, система высшего образования, реформы, Болонский процесс.

I.INTRODUCTION. Higher education reforming in our republic has been carried out most intensively since 1995, but at the same time its rates and depth remain insufficient, and economic difficulties continue to create the main obstacles in necessary transformations realization. The stages of the higher education reforming system for years of independence of Kazakhstan can be subdivided as:

The first stage (1991-1994). Higher education legislative and regulatory legal base formation. Higher educational institutions network and higher education specialties updating was the main objectives of this stage. Carried-out measures of that period had found their legislative fixing in the Law of the Republic of Kazakhstan «About the higher education» (1993). In 1994 the State standard of the higher education of the Republic of Kazakhstan (basic provisions) which defined for the first time the introduction of multilevel structure of the higher education in the country, the academic degrees of bachelors and masters is approved.

The second stage (1995 - 1998). The beginning of modernization of higher education system. This stage is characterized by conceptual definition of higher education system development that found its reflection in the Concept of state policy in education field approved by National President's council of state policy on August 4, 1995, accepting new legal provisions regulating higher education institutions activities. From 1995 to 1997 the first Kazakhstan educational standards on 310 specialties of higher education are accepted. In 1996 new edition of the Qualifier (list) of higher education specialties of the Republic of Kazakhstan providing 342 specialties is approved. Actively the non-state sector of education is developed.

The third stage (1999 – 2000). Decentralization of management and financing of education, expansion of academic freedom in higher education. During the third stage a decentralization of the education institutions management system was implemented. Till 1999 legal bases of education system development were regulated by two laws: «On Education» and the «Higher education», accepted in 1992 and 1993.

The fourth stage (2001 – present time): Strategic development of higher professional education system. Basic directions of higher professional education have been identified. From 1991 to 2002 there were accepted more than 70 important normative documents regulating higher educational institutions activity.

The State Education Development Programme for 2005-2010, adopted in 2004, laid the basis for introducing from 2005 the three-cycle system of higher and post-higher education («Bachelor-Master-PhD») system [1]. To increase the international relevance and competitiveness of its higher education system, Kazakhstan has decided to adopt a major structural reform known as «the Bologna Process». The government of Kazakhstan has adopted a number of documents such as the new Law on Education (2007), the Law on Science (2011), the State Education Development Programme in the Republic of Kazakhstan for 2005-2010, the Strategy for Industrial-Innovative Development of the Republic of Kazakhstan for 2003-2015, and a number of normative documents takings into consideration international standards in the field of education. As stated in the Law on Education, the main state educational policy is directed towards the promotion of humanistic nature and common human values in education; free and well–rounded development of the individual; education in citizenship and patriotism; ensuring accessibility of education and its secular character; provision of diversified educational forms and management of a democratic educational system; compatibility of education in Kazakhstan with those in European and other foreign countries [2].

Experts continue to debate the merits and outcomes of the reforms. On the one hand, these changes helped to create a merit-based participation in higher education. And as a result of implementation of the State Education Development Programme for 2005 - 2010 years, the

education structure was aligned with the International Standard Classification of Education. There were created the conditions for the 12-year-old model of learning. Technical and professional education was restructured. Also the Classifier of undergraduate and postgraduate education of the Republic of Kazakhstan, containing aggregated groups of professions was approved.

Numbers of universities have grown since the government legislated in 1993 to allow the setting up of private universities. Currently, according to the Agency of the Statistics of the Republic of Kazakhstan (2012), there are operating 139 high schools, which educate more than 571 thousand people (excluding master and doctoral students) [3]. The number of higher educational institutions of all types of ownership and departmental affiliation had increased from 61 in 1991/92 to 139 in 2012/13. The private institutions have equal rights with public ones.

The citizens of Kazakhstan have the opportunity to get a first higher education for free, on a competitive basis by government order. In 2011 130.7 thousand people (21%) were studying by the state grant and also in part-time - 285.3 thousand (46%). Thus, the vast majority of students in Kazakhstan were making their studies for a fee. The language in which higher education is conducted has substantially changed. Almost half of all students study in Kazakh (during the Soviet period this number did not reach 20%). The proportion studying in English stands currently at only 1.6%. The proportion studying in Russian stands at 48.7% and is tending to a decline [4].

The classification of institutions was also introduced in Kazakhstan: academies, institutes, universities, research universities, national research universities, national universities. New principles of university management based on the principles of strategic planning, quality management and the autonomy of Higher Educational institutions are being shaped. An international model of accreditation of universities, which includes institutional and specialized (professional) accreditation is implemented.

The distance learning is implemented through Internet technologies: web hosted lecture complexes, tasks for independent work, which will be checked by teacher, online consultation, lectures and learning material inspection, which are also carried out in the form of online testing.

New methodologies and applying international standards in both learning and teaching are being introduced. A new institutional structure for the entire education system, supported by a single, centralised, quality control system for all levels of education is being created [5].

Ii the problems of the higher education system. Critics, however, highlight some negative impacts and shortcomings. Kazakh universities' management system do not allow them to realize their potential in ensuring accelerated economy development. State orders volume supports the needs of industries only on 50%. Only 10% of all graduates are eligible for education by state order, thus reducing the availability of obtaining a higher education. Low quality of educational services provided by universities promotes Kazakh youth to choose studying abroad. In foreign universities are currently enrolled 20 thousand of people.

One of the integral indicators in higher education, adopted by the international community, is the number of students per 10 thousand of population. Since 1995 according to this index, there has been an increase in the total number of students, but at the same time a decrease in the proportion of students from the budget. There are 372 students per 10 thousand of population.

Another Kazakhstan's higher education major problem is the high cost of education, which sometimes goes beyond the ability to pay for a citizen with average incomes [6]. At the same time Kazakhstan government's expenditures on education are mainly confined within the state universities. Continuity of knowledge and free access to education are necessary conditions of development of any civilization.

In Kazakhstan there is a sharp decline in the educational level of the population. This is due to two factors. The first is the marginalization of post-Soviet society, which certainly had affected the schools. This process increases the number of universities with a low level of the

main contingent of teachers and graduates, not all of them are able even to read and write correctly. The second harmful factor is the material disadvantage of the population, which brings a new round of semi-literate and ignorance in society.

The system of higher education is enlarging the gap in cooperation with the university sector, science, production and experimental bases, which leads to lower quality of teaching and training future professionals and specialists, their lack of demand and detachment from reality.

The social partnership is developed too poorly, and the relationship with science and industry are also weak. There are no mechanisms for graduate employment, and no involvement of employers in the process of creating standards for higher education, training and certification of personnel.

The system of teaching staff training is underdeveloped. As a result there is a low level of professional skills of teachers, aggravated by a weak material and technical high schools base and lack of modern equipped laboratories.

Current situation in the field of education testifies the need of systemacity for overcoming the negative phenomena, cardinal organizational, structural transformations, updatings of the content of education and improvement of quality of training of specialists according to modern social and economic and political conditions of development of the republic and progressive experience of the advanced countries. Globalization of world economy became objective reality. Creation of a common all European labor market causes acceptance of adequate changes in the educational sphere. Therefore the national education system can't develop without integration into world educational space.

REFERENCES

[1] Report of the Agency of the Statistics of the Republic of Kazakhstan, retrieved from http://www.stat.kz/digital/obraz;

[2] Higher Education in Kazakhstan. Report by British Council, retrieved from htpp://www.britishcouncil.org/Kazakhstan;

[3] Educating for growth in Kazakhstan. Speech by B.Zhumagulov, the Minister of Education and Science of the RK, retrieved from http://www.edu.gov.kz/ru/

[4] http://www.news.nur.kz

[5] The Law on Science (2011), retrieved from ttp://www.edu.gov.kz/ru/zakonodatelstvo/zakony_respubliki_kazakhstan;

УДК 004.43. 519.768

Ж.Ж. Кожамкулова[1,a], А.И. Наурызбаева[1,b]

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

[a]n_arshin@list.ru, [b]ekojaz@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СРЕД ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ АНДРОИД

Аннотация. В данной статье описан принцип использования операционной системы Андроид с изложением истории его создания. Приложение для системы Андроид разрабатывается в среде Java. Всем известно, что на данной платформе или операционной системе в данное время работают многие современные устройства связи и различные вычислительные компьютерные системы (это планшеты, мобильные устройства, вычислительные компьютеры). В статье также исследуются архитектура, лицензирование, приложение и библиотека данной операционной системы.

Аңдатпа. Бул мақалада Андроид операцияльқ жуйесінің тарихы сипатталган. Қосьшша Java ортасында оңделеді. Көптеген жаңа қурылгылар (планшеттер, мобилдік

құрылғылар) осы операциялық жүйеде жұмы жасайды. Сонымен қатар бұл мақалада осы ОЖ архитектурасы, оның лицензиялануы, қосымшасы және кітапханасы зерттелген.

Abstract. This article describes the history of Android operating system. Applications are designed among Java. On this operating system employs many modern devices (tablets, mobile devices). The article also explores the architecture, licensing, and application library.

Ключевые слова: ОС Андроид, планшеты, мобильные устройства, архитектура.

Түйінді сөздер: Андроид ОЖ, планшеттер, мобильді құрылғы, архитектура.

Keywords: WASP Android, tablets, the transportable device, architecture.

Android - операционная система для смартфонов, планшетов и нетбуков. Компания Google приобрела разработчика программного обеспечения Android inc. в 2005 году. Операционная система Android основана на модифицированном ядре Linux. Впоследствии, Google и другие участники Open Headset Alliance сотрудничали для совместной разработки этой новой операционной системы. Далее Android Open Source Project (AOSP) поручено поддержание и дальнейшее развитие платформы. У Android имеется большое сообщество разработчиков, которые расширяют функциональность устройств.

Под Android разработчики, в основном, пишут приложения на языке Java, управляющие устройством через разработанные Google библиотеки.

Официально об OS Android стало известно 5 ноября 2007 года, когда было объявлено основание Open Headset Alliance — консорциум из 80 компаний. Большую часть кода Android была выпущена под лицензией Apache.

Android приложения включают в себя java-приложения и библиотеки, которые запускаются виртуальной машиной Dalvic с JIT компилятором. Библиотеки включают в себя систему управления, графику OpenGL ES 2.0, движок Web Kit, графический движок SGL, SSL и библиотеки Bionic. OS Android состоит из 12 миллионов строк кода, в том числе 3-х миллионов строк XML, 2.8 миллионов строк на C, 2.1 миллиона строк на Java и 1.75 миллиона строк на C++.

История OS Android. Компания Android inc. была основана в октябре 2003 года в Пало Альто, штат Калифорния. Основателями Android inc. были Энди Рубин, Рич Майнер, Ник Сире и Крис Уайт.

В августе 2005 года компания Google приобрела Android inc. После этого Android inc. стала дочерней компанией Google. После покупки Энди Рубин, Рич Майнер и Крис Уайт остались в Android inc. После поглощения Android inc., в сети стали появляться слухи о том, что Google хочет выйти на рынок мобильных телефонов.

Все эти слухи опроверг Эрик Шмидт, заявив следующее: «Сегодняшнее заявление носит более амбициозный характер, чем выпуск смартфона под нашим брендом, о чем пресса спекулирует последние недели. Наше видение заключается в том, что мощнейшая платформа должна отдать свои силы тысячам различных моделей телефонов». После этих слов 5 ноября 2007 года и был представлен Open Headset Alliance - консорциум из множества компаний, в который вошли такие гиганты как: Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, T-Mobile, Texas Instruments и другие.

За исключением кратких непродолжительных периодов времени в процессе обновлений, с 21 октября 2008 года код Android OS был в свободном доступе. Google публиковала код под лицензией Apache. Хотя любой производитель может использовать сам код операционной системы как ему хочется, но все-таки есть некоторые ограничения. Торговую марку Android нельзя использовать, если устройство не будет соответствовать некоторым критериям совместимости Google.

Устройства. Первым устройством, работающим под управлением Android, стал разработанный компанией HTC смартфон T-Mobilc G1, презентация которого состоялась

23 сентября 2008 года. Вскоре последовали многочисленные анонсы других производителей смартфонов о намерении выпустить устройства с Android.

Androidmarket – интернет-магазин приложений для смартфонов на базе Android, которую продвигает альянс Open Handset Alliance (OHA) во главе с Google. Включает в себя игры, клиенты социальных сетей, офисные приложения, приложения для чтения новостей, управления финансами и другие.22 октября 2008 года Google объявила об открытии этого онлайн магазина приложений для Android.

Разработка программного обеспечения. Приложения для Android являются программами в нестандартном байт-коде для виртуальной машины Dalvik.

Google предлагает для свободного скачивания инструментарий для разработки (AndroidSDK), который предназначен для x86-машин под операционными системами Windows XP, Windows Vista, Mac OS X (10.4.8 или выше) и Linux. Для разработки требуется JDK 5 либо JDK 6.

Разработку приложений для Android можно вести на языке .lava (не ниже Java 1.5). Существует плагин для Eclipse — «Android Development Tools» (ADT), предназначенный для Eclipse версий 3.3- 3.5. Для IntclliJ IDEA также существует плагин, облегчающий разработку Android-приложений. Сообщается, что для среды разработки NetBeans IDE разработан экспериментальный плагин.

Архитектура OS Android Уровень каркаса приложений (Application Framework). Android позволяет использовать всю мощь API, используемого в приложениях ядра. Архитектура построена таким образом, что любое приложение может использовать уже реализованные возможности другого приложения при условии, что последнее откроет доступ на использование своей функциональности. Таким образом, архитектура реализует принцип многократного использования компонентов ОС и приложений.

Основой всех приложений является набор систем и служб:

1 Система представлений (View System) - это богатый набор представлений с расширяемой функциональностью, который служит для построения внешнего вида приложений, включающий такие компоненты, как списки, таблицы, поля ввода, кнопки и т.п.

2 Контент-провайдеры (Content Providers) - это службы, которые позволяют приложениям получать доступ к данным других приложений, а также предоставлять доступ к своим данным.

3 Менеджер ресурсов (Resource Manager) предназначен для доступа к строковым, графическим и другим типам ресурсов.

4 Менеджер извещений (Notification Manager) позволяет любому приложению отображать пользовательские уведомления в строке статуса.

5 Менеджер действий (Activity Manager) управляет жизненным циклом приложений и предоставляет систему навигации по истории работы с действиями.

Уровень библиотек (Libraries). Платформа Android включает набор C/C++ библиотек, используемых различными компонентами ОС. Для разработчиков доступ к функциям этих библиотек реализован через использование Application Framework. Ниже представлены некоторые из них:

1. System C library — BSD-реализация стандартной системной библиотеки C (libc) для встраиваемых устройств, основанных на Linux.
2. Media Libraries - библиотеки, основанные на PacketVideo's OpenCORE, предназначенные для поддержки проигрывания и записи популярных аудио- и видео-форматов (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG и т.п.).
3. Surface Manager - менеджер поверхностей управляет доступом к подсис теме о тображения 2D- и 3D- графических слоев.
4. LibWebCore - современный движок web-Gpayjepa, который предоставляет всю мощь встроенного Android-браузера.

5. SGL - движок для работы с 20-графикой.
6. 3D libraries - движок для работы с ЗО-графикой, основанный на OpenGLES 1.0 APT.
7. FrceType - библиотека, предназначенная для работы со шрифтами.
8. SQLitc - мощный легковесный движок для работы с реляционными БД.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лорен Д., Ш. Кондер. Андроид за 24 часа. – Санткт-Пегербург, 2011.

[2] Дсйтсл П,, Дейтел Х., Дсйтел Э,.Морган М. Андроид для программистов. Создаем приложения. – Санкт-Петербург: «Питер», 2013.

[3] http:android.com.ua/catalog.htmlOiara (дата обращения: 01.02. 2014).

УДК 319.18

А.И. Наурызбаева[1,a], А.Б. Әділбек[1,b]

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

[a]n_arshin@list.tu, [b]almas.adilbekov@mail.ru

ОБ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДАХ И МОДЕЛЯХ В ЛОГИСТИКЕ

Аннотация. Логистика как наука и практическая деятельность стали неотъемлемой частью и инструментом современной экономики. По своей сущности логистика носит универсальный характер, все субъекты интегрированного рынка занимаются логистикой и используют логистические методы управления производством и торговлей.

Аңдатпа. Нәтижелері алынған зерттеу барысында, әзірлеу жылытқыштары қыздырылатын қондырғы пайдалана отырып, индукциялық қыздырғышты; математикалық моделін құру; эксперименттік зерттеу физика – механикалық және жылуфизикалық қасиеттері; материалды зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша анықтау, жұмыс режимдерін орнату үшін кептіру және қыздыру арқылы индукционды қыздырғыштарды; технологиялық режимдер және параметрлер.

Abstract. The results obtained in the research process, development of the heated unit using an induction heater; mathematical model; experimental studies of physical – mechanical and thermophysical properties of the material; the results of laboratory studies to determine the modes of operation of the installation for drying and heating by induction heaters; technological modes and parameters of the installation.

Ключевые слова: индукционный нагрев, высокочастотная аппаратура, напряженность магнитного поля, магнитопровод, индукционные (вихревые) токи, нагрев.

Түйінді сөздер: индукциялық қыздыру, жоғары жиілікті аппаратура, магниттік өрістің кернеулігі, магнитопровод, индукциялық (құйынды) токтар, қыздыру.

Keywords: induction heating, high frequency instrument, the magnetic field, magnetic conductor, induction (eddy) currents, heat.

Логистика как наука и практическая деятельность стали неотъемлемой частью и инструментом современной экономики. По своей сущности логистика носит универсальный характер, все субъекты интегрированного рынка занимаются логистикой и используют логистические методы управления производством и торговлей.

Современная логистика охватывает практически все сферы деловых операций, обладая уникальной сложностью внутренних взаимосвязей и планетарным масштабом планирования, контроля движения материальных, информационных и финансовых потоков и управления им. В общем виде, логистика определяется как управление потоками в экономике. Этой деятельностью управленцы и производители занимаются повсюду в мире в непрерывном режиме [1].

Отсюда возникает необходимость логистизации производственно-коммерческой деятельности. Под логистизацией понимается представление экономических процессов в виде постоянно циркулирующих потоков – материальных (товарных), финансовых, информационных, которые в той или иной форме образуют логистические системы.

Универсальность логистики выражается еще и в том, что логистическая система есть субъект интегрированного рынка, который порождает или через который проходят экономические потоки. Из этого следует, что любое предприятие – будь то производственное, сферы обслуживания или торговое – представляет собой логистическую систему. В таком случае логистика составляет инструментарий управления производственно-коммерческой деятельностью, в котором используются специальные концепции логистики и экономико-математические методы. Применение математики в экономике является одним из важнейших направлений в развитии экономической теории и коммерческой деятельности, в том числе и логистики. Будучи прикладной экономической наукой нового научно-практического направления, логистика базируется на положениях экономической теории, которые в большинстве случаев представлены в математической форме, а поэтому равным образом должна быть математизированы. Как в теории, так и в практике логистика достигла такого уровня, когда применение математических методов стало не только возможным, но и необходимым. Необходимость применения математики в логистике обусловлена еще и тем, что одним из принципов логистики является усиление расчетного начала в организации процессов товародвижения. Тем самым логистика отражает количественную сторону потоковых экономических процессов и составляет инструментарий управления производственно-коммерческой деятельностью, в котором используются специальные концепции логистики и экономико-математические методы. Применение математики в экономике является одним из важнейших направлений в развитии экономической теории и коммерческой деятельности, в том числе и логистики. Как в теории, так и в практике логистика достигла такого уровня, когда применение математических методов и моделей стало не только возможным, но и необходимым. [2]

Математические модели отображают процесс или объект с помощью математической символики, что дает основание говорить о математической орфографии. Такие модели, как правило, имеют иллюстративный характер.

В современных условиях логистические процессы могут быть также выражены с помощью массива цифр при использовании компьютерных технологий. Цифровые компьютерные модели также входят в разряд математических моделей, поскольку отражают количественную сторону логистических процессов.

Математическая модель предопределяет и методы решения. Любая модель в той или иной форме содержит целевую функцию и ограничения. Поэтому модель может интерпретироваться как задача, в которой даны исходные данные и требуется определить значение искомых величин. Нахождение этих величин и определяет метод решения задачи для построенной модели. Методы могут интерпретироваться как модели, доведенные до численного результата. [3]

Основные модели и методы, используемые в логистике представлены в таблице 1. [1]

Сведения, приведенные в таблице 1, показывают соотношение понятий методов и моделей. В этом смысле метод есть инструмент для построения модели.

Так, например, представление логистического процесса на складе в виде сетевой модели позволяет четко показать структуру процесса, состав технологических участков и подразделений, их функции, трудоемкость выполняемых работ, определить место выполнения отдельных работ, установить взаимосвязь всех комплексов работ, провести общий анализ логистического процесса, что создает возможность эффективного управления отдельными операциями. Сетевая модель дает возможность применить математический аппарат для оптимизации складского процесса.

Таблица 1 - Математические методы и модели, используемые в логистике

№	Методы	Модели
1	Классический математический анализ	Оптимальный размер партий поставок (формулы Уилсона)
		Расположение баз снабжения (Оптимизация модель). Прикрепление предприятий потребителей к базам снабжения (Гравитационная модель)
		Межотраслевые потоки (Модель межотраслевого баланса)
2	Теория вероятностей	Законы распределения стохастических логистических величин
		Модели приемки продукции
3	Корреляционно-регрессионные модели	Математическая статистика
4	Теория массового обслуживания	Модели работы логистических систем (складов, магазинов и др.)
5	Линейное программирование	Транспортная задача
		Задача на раскрой материалов
		Задача ассортиментной загрузки производства
6	Теория графов (теория сетевого планирования и управления	Сетевые модели (сетевые графики)
7	Теория игр	Максиминные и минимаксные стратегии
8	Гармонический анализ	Модели периодических колебаний логистических величин (спрос, продаж, расходования материалов)

Сетевой моделью называют сетевой график, элементам которого (либо вершинам, либо дугам, либо и тем и другим) поставлены в соответствие некоторые величины, называемые весами.

Сетевая модель представляет собой графическое изображение процессов, выполнение которых необходимо для достижения одной или нескольких целей, с указанием взаимосвязей между этими процессами. Она может иметь вид сетевого графика, т. е, графика производства определенных работ с указанием установленных сроков их выполнения. За основу графиков берется логическая последовательность складской обработки грузов. Таким образом, сетевая модель устанавливает логическую взаимообусловленность и технологическую взаимосвязь всех складских операций. Сетевая модель логистического процесса на складе составляется с детерминированной структурой и с использованием вероятностных методов оценки параметров работ. Работы оцениваются по времени, выражаются в человеко-часах и рассчитываются либо по нормам выработки, либо хронометражным путем.

Сетевая модель отображает процесс выполнения комплекса работ, направленных на достижение конечной цели. Конечной целью логистического процесса на складе, рассматриваемого от момента поступления до момента отпуска груза, является погрузка товаров на транспортное средство для доставки его грузополучателю.

Исходное событие в сетевых моделях технологических процессов - это принятие решения о начале комплекса работ. Завершающее событие - это конечный результат всего комплекса работ [2].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Плоткин Б.К., Делюкин Л.А. Экономико-математические методы и модели в логистике: учеб. пособ. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 96с.

[2] Под общей редакцией Л.Б.Миротина. Транспортная логистика. Учебник для транспортных вузов. – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 512 с.

[3] Петров А.Е. Логистика в САПР. Часть 2. Информационная логистика: Учебно-методическое пособие. М.: МГГУ, 2012. – 112 с.

УДК 629.4.053

А.Н.Нургулжанова[1,a], Э.А.Багыбаева[1,b]

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

[a]nurgulzhanova@mail.ru, [b]user.di@mail.ru

АНАЛИЗ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛОКОМОТИВОВ И ВАГОНОВ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СОСТАВОВ

Аннотация. Работа представляет собой теоретическое исследование наиболее актуальных систем мониторинга состояния локомотивов и вагонов при движении железнодорожных составов зарубежных информационных систем, как ACES, Spoornet, Signaltechnik, ABD, CYBERTRAX.

Аңдатпа. Ұсынылып отырған мақалада шет елдердегі пойыздардың қозғалысы кезіндегі локомотив және вагондардың техникалық күйін зерттейтін немесе мониторинг жасайтын ACES, Spoornet, Signaltechnik, ABD, CYBERTRAX жүйелердің қызметі туралы айтылған.

Abstract. The work is a theoretical study of the most relevant systems for monitoring the condition of the locomotives and carriages when the movement of trains overseas information systems, like ACES, Spoornet, Signaltechnik, ABD, CYBERTRAX.

Ключевые слова: локомотив, мониторинг, подвижной состав, бортовые системы.

Түйінді сөздер: локомотив, мониторинг, жылжымалы құрам, басқарма жүйелері, ендірілген жүйелер.

Keywords: locomotive, monitoring, rolling stock, control systems, embedded systems

Создание и оптимизация специальных диагностических комплексов с учетом перспективных направлений развития пассажирского подвижного состава на основе внедрения новых информационных технологий могут осуществляться по следующим основным направлениям:

- бортовые системы управления с накопителями информации о параметрах движения поезда;
- бортовые и встроенные системы диагностирования узлов и оборудования;

стационарные комплексы диагностических устройств для определения технического состояния подвижного состава при движении и в депо;

- автоматизированные системы контроля дислокации локомотивов и бригад, электронный маршрут машиниста;
- автоматизированные системы учета расхода электроэнергии на тягу поездов;
- интегрированные информационно-управляющие системы управления пассажирским хозяйством.

Диагностические системы обеспечения безопасности движения железнодорожного транспорта делятся на два самостоятельных класса: постовые и бортовые. Наиболее массовым классом диагностических систем являются напольные постовые комплексы.

На железнодорожных линиях Spoornet (ЮАР) постовые системы оснащены автоматическими детекторами перегрева букс и волочащихся частей подвижного состава[1].

Система ACES (Австралия) распознает звуковую информацию от неисправных буксовых подшипников и ползунов. Сообщение о дефектах вместе с фрагментом записанного звука передается в центр управления. Пороговые значения уровня шума, при превышении которых система определяет дефекты, задаются заранее на основе накопленного опыта при ручном детектировании.

Подшипники колесных пар поездов всех типов, курсирующих на линии Париж - Лондон контролируются 42 системами Signaltechnik (Германия). Аварийные сигналы генерируются в центре и проверяются. При перегреве сигнал передается непосредственно на пульт машиниста. После чего контролируется реакция машиниста, если она отсутствует, включается автоматическое торможение.

В Центре транспортных технологий (ТТС) в США разработан акустический детектор подшипников (ABD), предназначенный для обнаружения дефектов до той стадии их развития, когда наступает перегрев. В качестве основы разработки предварительно была скомплектована база данных по звуковым «отпечаткам» подшипников с заведомо известными или искусственно созданными дефектами разного рода, в том числе жидкостным травлением, разрушением отдельных роликов, повреждением буртика шейки оси и т.п., в заданных условиях эксплуатации. Все идентификационные признаки дефектов разделены на девять категорий по степени опасности. Использование сборки из нескольких микрофонов позволяет детектору ABD снимать акустические характеристики подшипников за несколько оборотов колесной пары при скорости до 100 км/ч, а система обработки данных - распознавать дефекты.

В депо Яманоте, Урава и Офуна установлены два типа постовых систем. Первая система предназначена для обнаружения выбоин и ползунов на колесах осуществляет контроль ободьев колес при прохождении вагонов по главному пути. Ползуны образуются на колесах при резком торможении, например, в дождливую погоду. Устройство фиксирует вибрации, вызванные движением поезда по главному пути, посредством измерения вибрационного ускорения специальным акселерометром, устанавливаемым на рельсах. Кроме того, оно способно считывать идентификационный номер вагона и координаты колеса, посредством использования его совместно с устройством автоматического считывания номеров вагонов. Полученные данные передаются в депо приписки для последующей автоматической обработки и прогнозирования технического состояния колесных пар.

Вторая система используется для обнаружения перегрева буксовых подшипников ежедневно осуществляется их визуальный осмотр. Для повышения безопасности и экономии рабочего времени при осмотрах разработана автоматическая система обнаружения перегрева буксовых подшипников при движении поезда. Термодатчики, устанавливаемые в непосредственной близости от пути, фиксируют температуру на поверхности буксового узла при прохождении мимо них поезда. Система обнаружения перегретых букс устанавливается совместно с автоматическим устройством считывания номеров вагонов, чтобы создать базу данных для оценки состояния каждого буксового узла. Оценка ненормальности в работе буксового узла производится, исходя из двух разных тенденций увеличения температуры. 1- резкий рост температуры, 2-тенденция к постепенному росту температуры.

Изучается возможность установки подобных систем там, где эксплуатируется новый подвижной состав, в основном высокоскоростной[2].

На Российских железных дорогах широко используются системы дистанционного контроля температуры на базе приборов КТСМ, а также проходят испытания системы дистанционного акустического контроля буксовых узлов и системы определения волочащихся деталей подвижного состава.

Бортовые диагностические системы в настоящее время также получают широкое применение.

Фирма Siemens запатентовала и применила для измерения температуры с целью обнаружения греющихся букс датчики, представляющие собой термопары, запрессованные в специальные углубления, высверленные в болтах крепления крышки подшипника. Эти термопары благодаря покрытию из магниевого порошка признаны самыми прочными и надежными из имеющихся в настоящее время на рынке.

Датчики, которые располагают как можно ближе к контролируемым компонентам ходовой части, преобразуют физические величины (ускорение или температуру) в электрические сигналы, которые затем переводятся анализирующим устройством в цифровую форму.

Сигналы ускорения являются входными величинами алгоритмов диагностики и служат для формирования характеристических значений. Эти значения анализируются по заданным критериям (порогу возникновения повреждений и выдачи предупредительного сигнала, соответствующему значениям, задаваемым компанией SGP[3].

Автоматическая система слежения за состоянием колесных пар CYBERTRAX компании General Railway Signal осуществляет постоянный контроль температуры в буксовом подшипнике и передает полученные данные в кабину машиниста локомотива. Датчик и широкополосный радиопередатчик с питанием от низковольтной батареи размещаются в пластиковом термостойком корпусе, который крепится на болтах крепления крышки подшипника.

Блок CYBERTRAX оснащен резьбовым подпружиненным щупом, проходящим через центр буксовой крышки и соприкасающимся с торцом оси. Внутри корпуса вставлен металлический колпачок с защелкой и язычком. Когда блок установлен, язычки отгибаются, чтобы фиксировать его на месте. С помощью щупа сигналы с буксового подшипника передаются на радиопередатчик.

Компания Timken разработала самотестирующуюся сенсорную систему, которая устанавливается внутри буксы вагона и в процессе движения поезда осуществляет беспроводную передачу данных о состоянии подшипника, колеса и заблаговременно предупреждает о наличии потенциально опасных ситуаций до возникновения отказа.

Для измерения параметров и передачи информации на бортовой приемник используются датчики на базе технологии Информация через интеллектуальный интерфейс направляется в компьютер, установленный в кабине управления ведущего локомотива, а также во внешнюю сеть для анализа получаемых данных. Комплект датчиков, расположенных непосредственно на подшипнике, а не в корпусе буксы или в месте посадки, обеспечивает максимальную достоверность и защиту информации, а также обладает достаточной вибростойкостью[4].

Итак, анализ представленных стратегий и программ показывает, что, выбрав генеральную линию на радикальное обновление железнодорожного транспорта, руководство страны и железнодорожной отрасли мало внимания уделило вопросам организации эксплуатации существующего парка подвижного состава для того, чтобы обеспечить его надежность и эффективность до момента переоснащения подвижного железнодорожного средства. Поэтому проблема надежной эксплуатации существующего ныне подвижного состава остается. Успешная реализация системы оперативного мониторинга для экспериментального участка открывает дорогу внедрению высокоавтоматизированных измерительных систем оперативного мониторинга

ЛИТЕРАТУРА

[1] Наговицын В.С. Метод и алгоритм принятия решения о постановке подвижного состава на техническое обслуживание (ремонт) по состоянию // Безопасность движения поездов: Тр. IV-ой науч.-практ. конф. / МНИТ. М., 2003.-С. IV-64-IV-69.

[2] Наговицын В.С. Техническая диагностика составляющая повышения эффективности на транспорте / В.С. Наговицын, А.Н. Головаш // Транспорт: наука, техника, упр. / ВИНИТИ РАН. - 2002. - № 1. - С. 2 - 8.

[3] Железнодорожный транспорт в Российской Федерации, СНГ и за рубежом: Обзор. Вып. 28 / ЦНИИТЭИ МПС. М., 2001. - 131 с.е

[4] В.М. Самуйлов // Транспорт: наука, техника, упр. / ВИНИТИ РАН, 2000. - № 6.-С.2-8.

УДК 681.3:656.25-52

А.Н. Нургулжанова[1], Ж.Ж. Блен[1]

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

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК АО «НК «ҚТЖ»

Аннотация. В статье исследуется автоматизированная система расчета укрупненной себестоимости грузовых перевозок АО «НК«ҚТЖ».

Аңдатпа. Бұл мақалада АБ «ҰК«ҚТЖ» жүк тасымалынынң ірілендірілген өзіндік құның есептейтін автоматтандырылған жүйе қарастырылады.

Abstract. The article studies the automated system for calculating the gross cost of cargo transportation of JSC "NC" KTZh "

Ключевые слова: себестоимость, язык программирования C#, база данных Microsoft SQL Server

Түйінді сөздер: өзіндік құн, C# бағдарламалау тілі, Microsoft SQL Server деректер қоры

Keywords: Cost, C # programming language, Microsoft SQL Server database

Себестоимость – один из важнейших обобщающих показателей экономической деятельности предприятия. Она является комплексным показателем, характеризующим использование затраченных материальных и трудовых средств, отражает рост производительности труда, степень использования основных фондов, повышение эффективности и качества работы предприятия. Себестоимость продукции представляет собой денежное выражение издержек предприятия:

$$E = C + V + m, \quad (1)$$

где C – расходы предприятия на материалы, топливо, электроэнергию, амортизацию основных средств и расходов на капитальный ремонт; V – расходы на заработную плату; m – доля расходов, используемых для обеспечения социальных и других нужд в виде социального налога, платы за кредит и т. д. [1]

Издержками предприятий железнодорожного транспорта являются эксплуатационные расходы, а себестоимость продукции определяется величиной эксплуатационных расходов, приходящихся на единицу перевозок или отдельных видов работ и услуг.

Расчет себестоимости перевозок на железнодорожном транспорте значительно сложнее, чем расчет себестоимости продукции в других отраслях народного хозяйства. Это объясняется особенностями, присущими транспорту как отрасли материального производства, и сложностью его технологического процесса.

Для расчета укрупненной себестоимости грузовых перевозок АО «НК«ҚТЖ» использовали следующею формулу

$$C = (N_1 \cdot P_1 \cdot l_1 + N_2 \cdot P_2 \cdot l_2 + N_m \cdot P_m \cdot l_m) \cdot c \quad (2)$$

где N – количество вагонов, P – стастическая нагрузка, l – расстояние между городами, c – удельная себестоимость. [2]

Процесс расчета максимально автоматизирован. Удобный и современный интерфейс позволяет в одном окне просматривать исходные данные, результаты и подробности расчета с возможностью перехода на регламентирующий документ. Предусмотрены сохранение, печать и экспорт данных.

Программа разработана в среде Microsoft Visual Studio C#.NET FrameWork. Язык программирования C# (читается «Си Шарп») - один из мировых лидеров в разработке программного обеспечения. Он является относительно простым и в тоже время очень мощным. C# создан компанией Майкрософт, чтобы служить основой для самых разнообразных программных решений. На нем можно создавать от небольших приложений для разнообразных мобильных устройств до крупных сайтов любой степени сложности.

Примерно половина выпускаемых в мире программных проектов использует C#. Объектно-ориентированное программирование (ООП) – это основной подход к созданию программных продуктов в наше время. Освоение ООП означает начало использования языка C# для решения практических задач. Знание ООП является основой всех навыков программирования и совершенно необходимо для решения большинства задач программирования. [3]

Язык C# предлагает полную и первоклассную поддержку объектно-ориентированного программирования.

Microsoft SQL Server — система управления реляционными базами данных (РСУБД), разработанная корпорацией Microsoft. Основной используемый язык запросов — Transact-SQL, создан совместно Microsoft и Sybase. Transact-SQL является реализацией стандарта ANSI/ISO по структурированному языку запросов (SQL) с расширениями. Используется для работы с базами данных размером от персональных до крупных баз данных масштаба предприятия; конкурирует с другими СУБД в этом сегменте рынка. [4]

База данных, созданная Microsoft SQL Server. Показано ниже на рисунке 1.

Результаты | Сообщения

	idCity	nameCity	codeCity
1	1	Алматы	ALM
2	2	Астана	AST
3	3	Караганда	KRG
4	4	Актобе	AKT
5	5	Шымкент	SHM
6	6	Семей	SEM

Рисунок 1 – Отношение между городами

Автоматизированная система расчета укрупненной себестоимости грузовых перевозок АО «НК«ҚТЖ» состоит из двух страниц. Первая страница «Вычисление себестоимости груза». Вторая страница «Добавить новые данные». Показано ниже на рисунке 2.

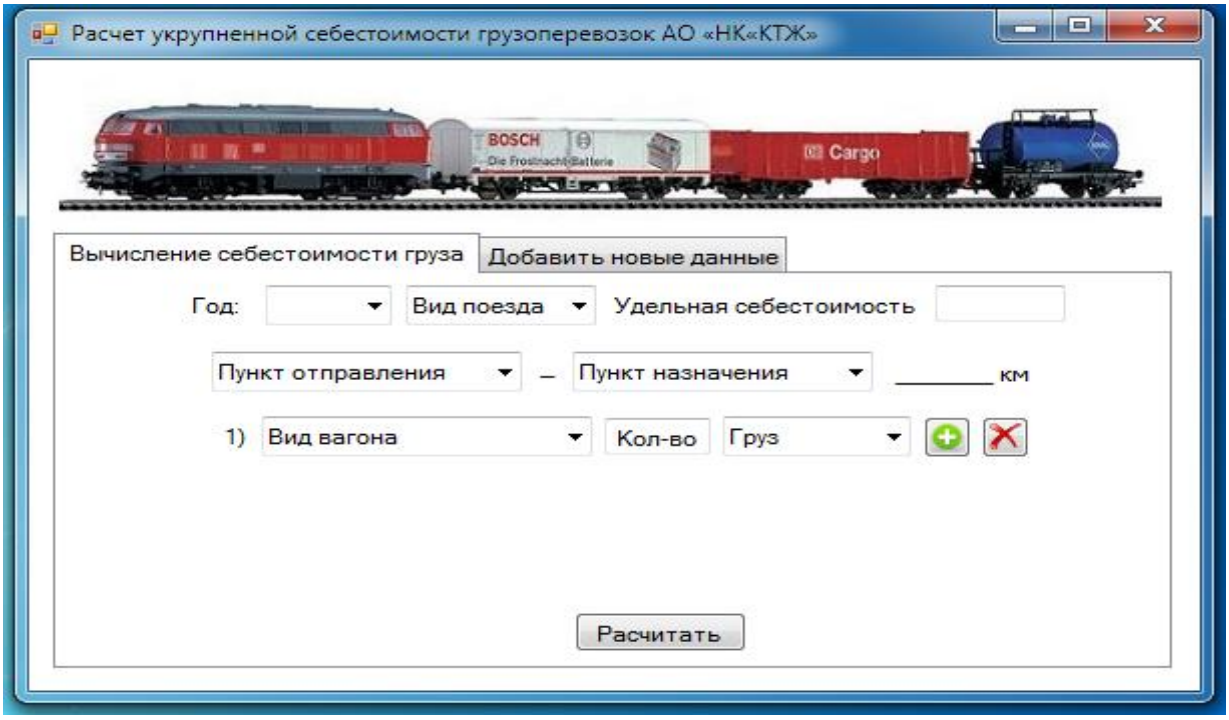


Рисунок 2 - Первая страница автоматизированной системы расчета укрупненной себестоимости грузовых перевозок АО «НК«ҚТЖ»

После выбора данных, показанных на рисунке 2, и нажатием кнопку «Рассчитать» программа вычисляет себестоимости грузовых перевозок, показанных на рисунке 2.

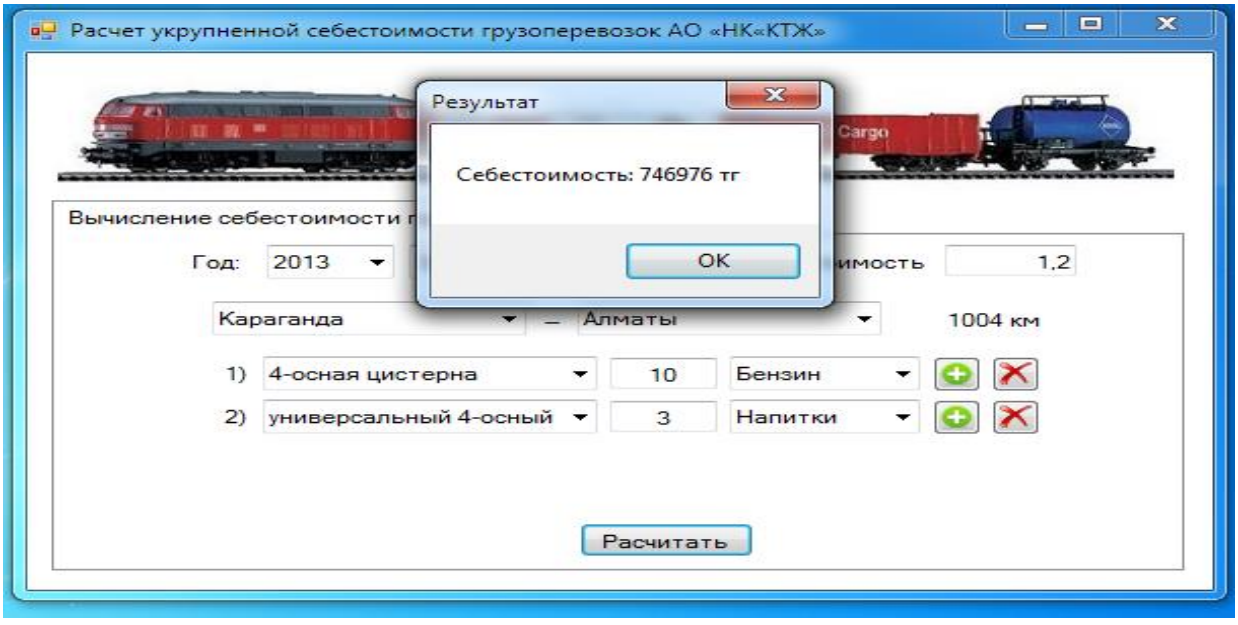


Рисунок 3 - Результат расчета себестоимости грузовых перевозок

Рассмотрим страницу «Добавить новые данные». В данной странице мы можем добавить новые данные и добавленные данные мы можем удалить только через базу данных Microsoft SQL Server. Показано ниже на рисунке 4.

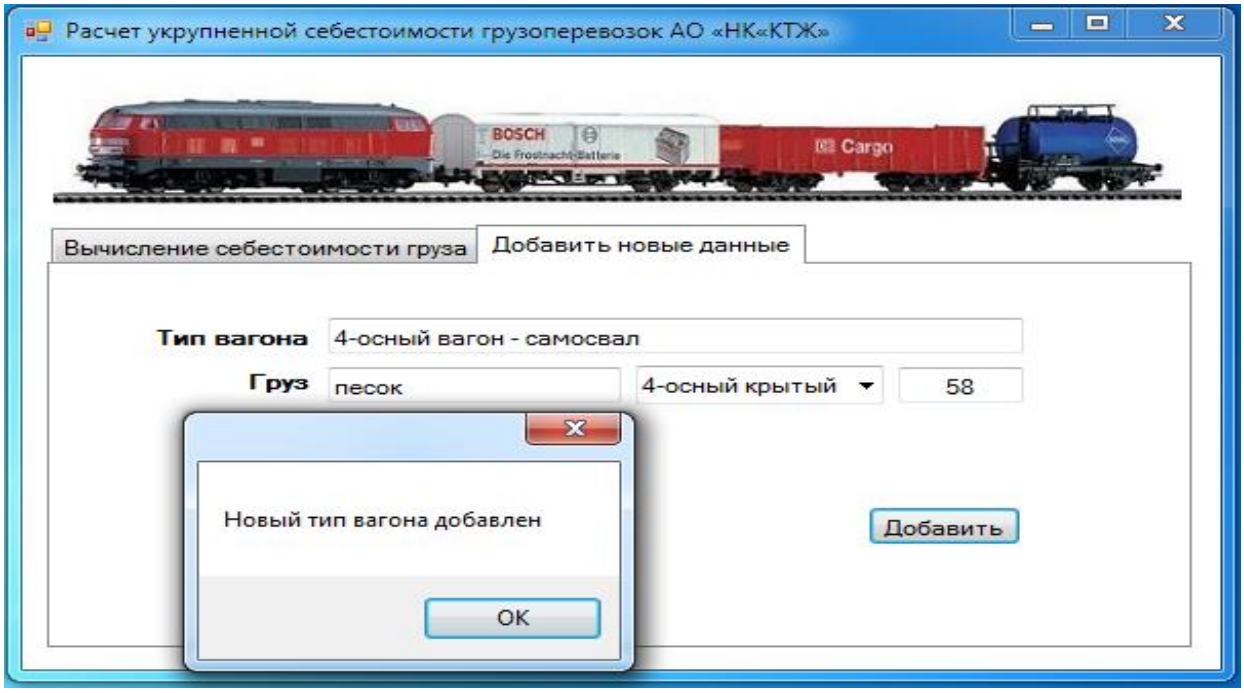


Рисунок 4 - Сообщение о добавленной новых данных

В результате данной работы приведены следующие выводы:

- создана автоматизированная система для расчета себестоимости грузовых перевозок с помощью информационных технологий;
- исследованы основные методологические принципы формирования и регулирования тарифов транспорта;
- приведены формулы расчета себестоимости грузовых перевозок.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гизатуллина, В. Г. Себестоимость железнодорожных перевозок: учеб. посо-бие / В.Г. Гизатуллина. – Гомель: БелГУТ, 2002. – 302 с.

[2] Калькулирование себестоимости продукции, работ и услуг на Белорусской железной дороге и ее структурных подразделениях: метод. рекомендации / В.Г. Ги-затуллина [и др.] / под общ. ред. В.Г. Гизатуллиной. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 52 с.

[3] https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

[4] https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server

УДК 681.3:656.2

А.Н. Нургулжанова[1,a] , А.А Лайык[1,b]

Казахская академия транспорта и коммуникации имени М.Тынышпаева г.Алматы, Казахстан

[a]nurgulzhanova@mail.ru, [b]aidana_2311@mail.ru

РЕШЕНИЯ И ВЫБОР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация. Работа представляет собой теоретическое исследование перевозочного процесса и безопасности движения поездов, оптимальный вариант управленческого решения и производительность производственного объекта в транспортной системе.

Аңдатпа. Ұсынылып отырған мақалада тасымалдауды ұйымдастыру әдістері және поездардың жүруінің қауіпсіздігі, поездарды басқаруды тиімді әдістермен шешу, транспорттық жүйедегі объектілерді өндірістік жолмен басқару туралы айтылған.

Abstract. The work is a theoretical study of the transportation process and security of trains, the best option of management decisions and performance of the production facility in the transportation system.

Ключевые слова: транспорт, безопасности движения, перевозочный процесс, дисперсия.

Түйінді сөздер: транспорт, қозғалыс қауіпсіздігі, тасымалдау әдістері, дисперсия.

Keywords: transportation, traffic safety, transportation process, dispersion.

Транспорт, вслед за добывающей промышленностью, земледелием и обрабатывающей промышленностью, является сферой материального производства. Железнодорожный транспорт наиболее приспособлен к массовым перевозкам, функционирует независимо от времени года и атмосферных условий, что особенно важно для Казахстана с ее разными климатическими зонами.

Соблюдение безопасности движения поездов и маневров – важнейшее требование к организации перевозочного процесса. Нарушение этого требования может привести к крушениям поездов или авариям, в результате которых железные дороги несут не только материальный ущерб, но и жертвы среди людей. Строгое соблюдение безопасности движения достигается, в первую очередь, точным выполнением Правил технической эксплуатации железных дорог, а также Инструкций по сигнализации и по движению поездов и маневровой работе.

Железные дороги несут материальную ответственность перед грузовладельцами за сохранность грузов от момента принятия их к перевозке до момента передачи получателю. Сроки доставки грузов и перевозки пассажиров должны быть минимальными. Это позволит ускорить оборот подвижного состава и тем самым сократить потребность в вагонах и локомотивах, сократить эксплуатационные расходы железных дорог. Сокращение сроков доставки грузов может достигаться при ускорении переработки поездов и вагонов на станциях. Для этого необходимо стремиться к тому, чтобы продолжительность операций была как можно меньше, работники разных служб по возможности одновременно выполняли свои операции (параллельность операций), а время ожидания операций, то есть межоперационные простои, были минимальны.

На железнодорожных участках необходимо стремиться к реализации высоких скоростей движения поездов. Важным фактором, направленным на сокращение эксплуатационных расходов, является повышение массы поездов. При этом уменьшается потребность в поездных локомотивах и локомотивных бригадах, так как количество поездов уменьшается. Увеличиваются резервы пропускной способности железнодорожных линий, и создаются лучшие условия для уменьшения взаимного влияния поездов в пути следования и повышения надежности их пропуска[1].

Оптимальный вариант управленческого решения выбирают по какому-то критерию. Критериев может быть несколько. В управлении движением поездов и маневровой работой на станциях одним из важнейших критериев является уровень безопасности движения. Уровень обеспечения безопасности движения может быть оценен разными показателями, например, при специализации путей на станциях количеством пересекающихся маршрутов принимаемых поездов и маневровых передвижений, пересекающихся маршрутах движения поездов для разных железнодорожных линий и т.д. [1].

Одним из важнейших критериев выбора оптимальных решений в эксплуатационной работе, особенно в условиях рыночной экономики, является сумма денежных затрат. Например, при решении вопроса о развитии транспортной системы это будет величина капитальных затрат. При выборе варианта организации перевозочного

процесса могут ориентироваться на величину годовых эксплуатационных расходов. Например, на вышеприведенном рисунке оптимальным вариантом по сумме годовых эксплуатационных расходов Э (показаны пунктиром) является четвертый вариант.

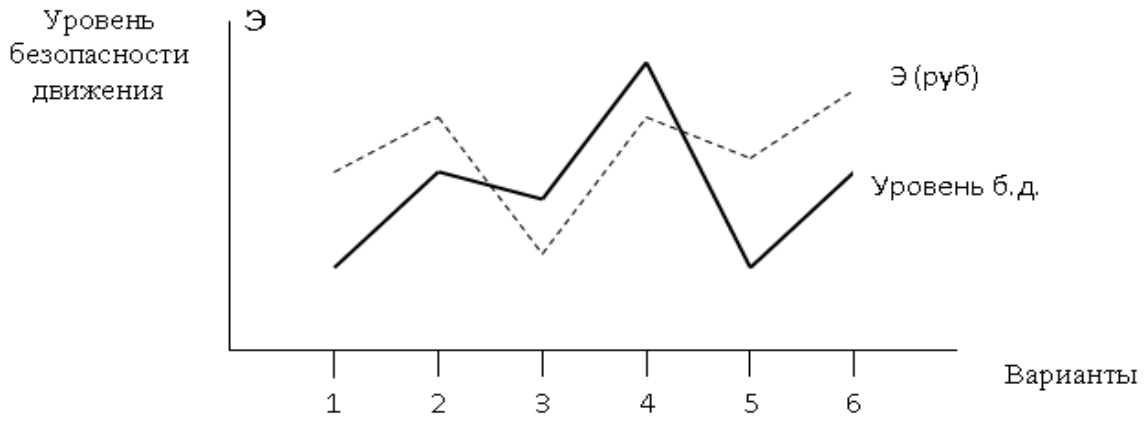


Рисунок 1 – Уровень безопасности движения

В управлении перевозочным процессом занято значительное число должностных лиц на станциях, в отделениях и управлениях железных дорог. В оперативной обстановке им часто приходится принимать решения за короткие промежутки времени, исчисляемые порой минутами и секундами. В подобных условиях нет возможности оценить варианты управленческих решений по уровню денежных затрат, и варианты оценивают по затратам времени. Это объясняется тем, что в перевозочном процессе на железных дорогах эксплуатационные расходы Э пропорциональны времени выполнения операций (Т), т.е. больше времени – выше затраты. [2].

Для количественной оценки степени неравномерности транспортного процесса воспользуемся математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики. В частности, для оценки отклонения отдельных значений от их среднего значения могут быть использованы следующие параметры: 1.Дисперсия:

$$D = \sum \left(x_i - x_{cp}\right)^2 P_i^*, \tag{1}$$

где X_i– фактические значения переменной величины; x_{cp} – среднее значение переменной величины, равное

$$x_{cp} = \sum x_i P_i^* \tag{2}$$

P_i– частота (статистическая вероятность) появления значений X_i.

Дисперсия является квадратичной величиной, поэтому часто пользуются другим параметром – средним квадратическим отклонением, являющимся величиной линейной

$$\sigma = \sqrt{D} \tag{3}$$

Используется и такой параметр, как коэффициент вариации

$$V = \frac{\sigma}{x_{cp}} \tag{4}$$

Обычно $0 =< V \leq 1$, при этом чем ближе коэффициент вариации к единице, тем больше степень отклонения отдельных значений от их среднего и наоборот.

Более детально колебания переменной величины характеризует закон ее распределения. Под законом распределения переменной величины подразумевается всякое соотношение между отдельными значениями переменной величины и соответствующими им вероятностями. В технических расчетах наиболее распространен закон Гаусса или нормальный закон распределения. В перевозочном процессе на размеры суточных и сменных вагонопотоков и грузопотоков, на продолжительность выполнения отдельных производственных операций также влияет большое число факторов, поэтому их распределение также во многих случаях будет соответствовать нормальному закону. Для этого закона распределения график плотности вероятностей [3].

$$f(x) \approx \frac{P_i^*}{x_{i+1} - x_i}, \tag{5}$$

будем иметь следующий вид графика плотности вероятностей, показанного на рисунке 2.

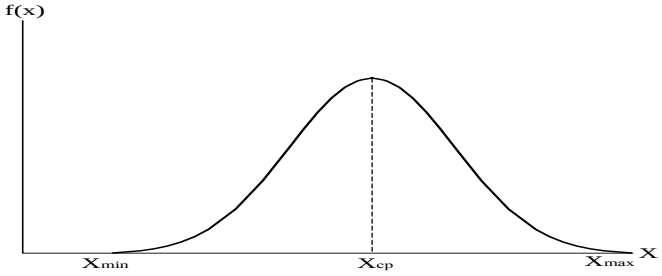


Рисунок 2 – График плотности вероятностей

Одно из свойств нормального закона – правило трех сигм. Оно говорит о том, что для нормально распределенных переменных величин практически все их значения (с вероятностью 0,997) укладываются в пределах от $x_{cp} - 3\sigma$ до $x_{cp} + 3\sigma$. Отсюда могут быть определены максимальное (x_{max}) и минимальное (x_{min})-значения переменной величины

$$x_{\max} \approx x_{cp} + 3\sigma, \tag{6}$$

$$x_{\min} \approx x_{\min} - 3\sigma. \tag{7}$$

При нормальном законе распределения можно установить расчетное значение переменной величины x_p, которое не будет превышено ее фактическими значениями с заданной вероятностью α.

$$\alpha = p\left(x_i \le x_p\right). \tag{8}$$

Так, например, можно установить потребную производительность производственного объекта в транспортной системе, которая будет соответствовать значению

$$x_p = x_{cp} + t_\alpha \sigma = x_{cp}\left(1 + t_\alpha V\right) \tag{9}$$

где

$$t_\alpha = \frac{x_p - x_{cp}}{\sigma} \tag{10}$$

t_α – квантиль нормального распределения, соответствующая уровню вероятности α , данные t_α показаны в таблице 1.

Таблица1 – Производительность производственного объекта в транспортной системе

$\alpha = p(x \le x_p)$	00,90	00,91	00,92	00,93	00,94	00,95	00,96	00,97	00,98	00,99
t_α	11,28	11,34	11,41	11,48	11,56	11,65	11,75	11,88	22,05	22,33

Выводы. В результате исследования получены следующие результаты по определению оптимального варианта перевозочного процесса:

- построен график для определения уровня безопасности движения перевозочного процесса и определения плотности вероятности;
- выделен математический аппарат для неравномерности транспортного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Х.Ш. Зябиров, В.А. Шаров. «Оптимизация эксплуатационной работы и обеспечение безопасности перевозок» - М.: транспорт, 2004-256с

[2] Е.Д. Забродин Технические средства обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте, ч1 М.: транспорт, 2005-287с

[3] Электронный ресурс: www. http://studopedia.su/6_39315 (01.03.2017г.).

УДК 004.056.53

А. Құлжан[1], А.Б. Олжабаева[1]

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

РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦ НА ОСНОВЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Аннотация. В данной статье рассматривается задача классификации наборов изображений, каждое из которых содержит изображения, принадлежащие к тому же классу, но охватывающих большие вариации. Мы хотим по новому сформулировать задачу вычисления многообразного расстояния объектов, т.е. вычисление расстояния между многообразием нелинейных объектов, каждая из которых представляет множество одного изображения.

Abstract. In this paper we consider the problem of classification of sets of images, each of which contains images belonging to the same class, but embracing large variations. We want to formulate, in a new way, the problem of calculating the multiple distance of objects, i.e. Calculation of the distance between a variety of non-linear, each representing a single image set.

Аңдатпа. Бұл мақалада суреттердің жіктеу жиынтығының мәселесін қарастырылады, оның әрбір суреттерді қамтиды, сол класына жататын, бірақ үлкен өзгермелілігі қамтиды. Біз объектілердің әр түрлі есептеу мәселесін қайта тұжырымдаймыз, сызықтық емес объектілерді әр түрлі арасындағы қашықтықты есептеу олардың бір суреттің әрқайсысының жиынтығы болып табылады

Ключевые слова: идентификатор, многообразное расстояние объектов, распознавание лица, визуальной объект, указатель подпространства расстояния, подпространства к подпространству расстояния, линейное подпространство.

Keywords: identifier, multiple distances of objects, face recognition, visual object, distance subspace pointer, subspace to the subspace of distance, linear subspace.

Түйінді сөздер: жеке басын куәландыратын, объектілерді әр түрлі бетті тану, көрнекі нысан сілтегіш қашықтық кеңістік қашықтық, сызықтық кеңістік.

В последнее время наблюдается растущий интерес к разработке новых методов для нескольких снимков биометрического распознавания на основе объекта. Соответствующие подходы к проблеме распознавания лица на основе набора изображений в основном делятся на две категории: модель на основе параметрического образца и на основе непараметрического образца. Типичные параметрические методы включают в себя такие методы как, распознавание лица на основе долгосрочного наблюдения и распознавание лица с наборов изображений с помощью коллектора плотной дивергенции. Они, как правило, представляют собой каждый образ, установленный параметрической функции распределения, а затем измерение с точки зрения дивергенции Кульбака-Лейблера (ДКЛ), сходства между двумя распределениями. Основными недостатками параметрических методов является то, что они должны решить трудную задачу оценивания параметров и могут легко завершиться неудачно, когда обучение и наборы тестовых данных имеют слабые статистические связи. Представляя изображение, установленное в качестве нелинейного многообразия, они извлекают такие экземпляры из многообразов с помощью локально линейного вложения (ЛЛВ) и K-средства кластеризации метода [1].

Для распознавания визуального объекта, узоры могут быть представлены в трех возможных уровнях: точки (то есть, индивидуальный образец), подпространство (то есть линейная модель, натянутое на некоторых образцах), и объект (т.е. нелинейное маломерное вложение, извлеченное из большого числа образцов). В каком-то смысле, ядро классификации образов является вычислением расстояния между этими представлениями. Расстояние по точкам и подпространствам хорошо изучено в литературе. Однако, насколько известно, очень мало исследований было сделано на меры расстояния для многообразных объектов.

Как показано на рисунке 1, расстояние над точками и подпространствами включают в себя: точка на точке расстояния (ТТЧ), указатель подпространства расстояния (УПР) и подпространства к подпространству расстояния (ППР). Заметим, что здесь и далее мы всегда можем обозначать точки как X_i , Y_i, подпространство как S_i, а также многообразы как M_i.

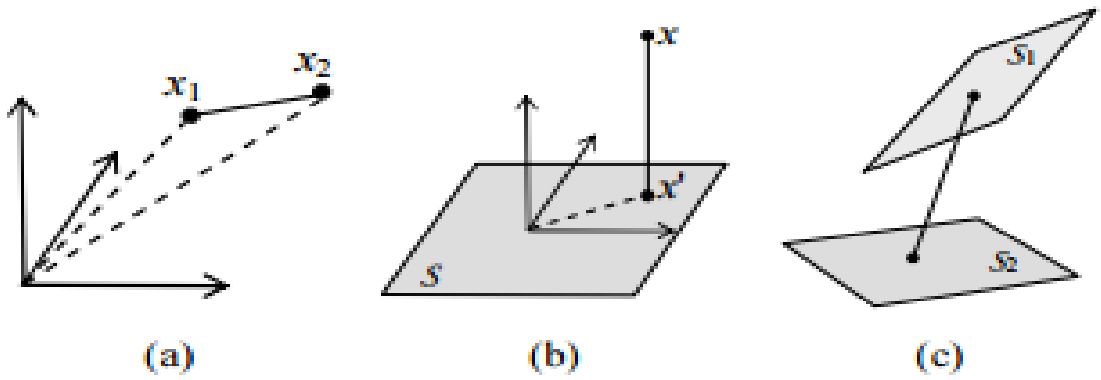


Рисунок 1 - Три типа расстояний, определенных над точками и подпространствами: (a) от точки к точке расстояния (ТТЧ). (b) указывают на подпространстве расстояние (УПР). подпространство на подпространстве расстояния (ППР)

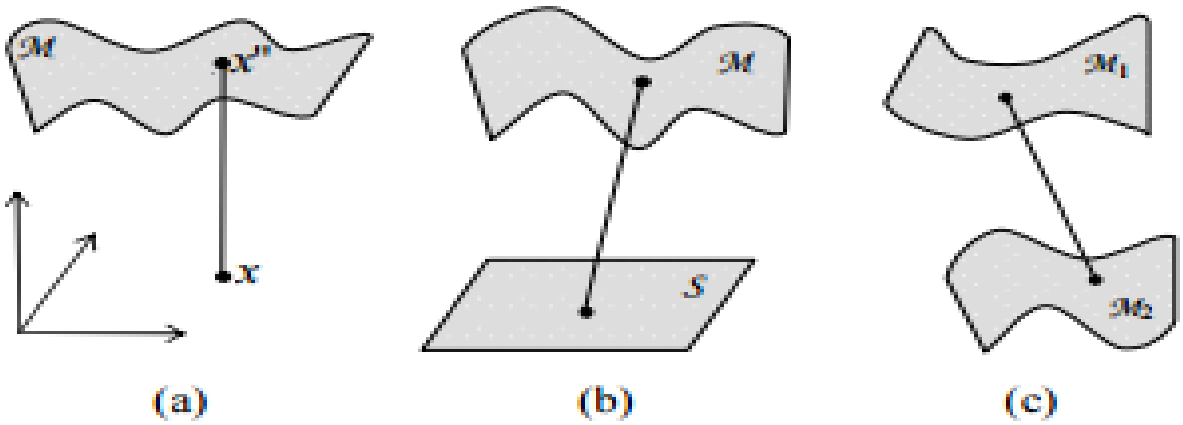


Рисунок 2 - Три типа расстояний, определенных на объекте: (a) указатель многообразия расстояния (УМР); (b) подпространство на расстоянии объекта (ПРО); (c) многообразного расстояния объектов (МРО). [2]

Точка на точке расстояния (ТТЧ): обозначим через $d = (x_1, x_2)$ расстояние от точки x_1 до x_2 . Наиболее часто используемыми ТТЧ является традиционное Евклидовое расстояние и определяется следующим образом:

$$d(x_1 x_{2)=||} x_{1-} x_{2\,||} \tag{1}$$

Указатель подпространства расстояния (УПР): обозначим через $d(x, S)$ расстояние от точки x до подпространства *S*. Это, как правило, определяется так называемым L2-Хаусдорфа расстоянием:

$$d(x, S) = \min_{y=S} \big||x - y|\big| = ||x - y'\ || \tag{2}$$

На самом деле x'' является проекцией *x* в подпространстве *S*, а также ближайшей точкой *x* в *S*. Таким образом, УПР на самом деле ТТЧ от *x* к его проекции x'' в *S*. Он также известен как "расстояние из пространства изображения" (РИПЗ). Подпространство подпространства расстояния (ППР): обозначим через $d = (S_1, S_2)$ расстояние между двумя подпространствами как S_1, S_2. Насколько нам известно, не существует еще единого определения, чтобы измерить SSD. Возможно, понятие основных углов является наиболее часто эксплуатируемой благодаря своему выгодной производительности. В последнее время, предложено еще одно дополнение в анализ подпространственного расстояния с применением адаптивного алгоритма Байесов для распознавания лиц, которое можно рассматривать как "Расстояние из пространства изображения "и использованием суммы между основаниями двух подпространств. Изучение объектов стало очень активным направлением исследований в области компьютерного направления, распознавания образов и машинного обучения. Как правило, основная структура образцов многомерных наблюдений, вариации можно смоделировать с помощью низкоразмерных многообразов, которые контролируются лишь несколькими факторами. Хотя многие методы были разработаны, чтобы вычислить многообразие вложений, насколько нам известно, тема общей меры расстояния нелинейных многообразий не было уделено должного внимания в литературе. Создадим первичную попытку определить расстояния над точками, подпространствами и многообразами. Есть также три категории расстояний: точка многообразия расстояния (ТЧМ), подпространство многообразного расстояния (ПМР), и многообразного расстояния объектов (МРО), которые также показаны на рисунке 2.[4]

Исходя из того, что локальное свойство линейности имеет место на глобальном нелинейном многообразии, и, таким образом, многообразие может быть смоделирована совокупностью локальных линейных подпространств . Отсюда следует, что расстояния, связанные с объектом могут быть преобразованы в подпространства. В общем, многообразие к многообразию расстояние можно рассматривать как расширение подпространства расстояния для учета более общих и сложных вариаций данных. Формально мы обозначим составные подпространства многообразия *M* с помощью C_i, и выразить многообразие как:

$$M = \{C_1, C_{2,\ldots} C_m\} \tag{3}$$

где *M*-число локальных линейных подпространств.

Указатель на точке объекта расстояния (ТЧР): обозначим через $d(x, M)$расстояние от точки x до многообразия *M*. Подобно "указывают на подпространстве" расстояния, можно определить это расстояние путем нахождения ближайшей точки x в M следующим образом:

$$\mathrm{d}(\mathrm{x}, \mathrm{M}) = \min_{c_{i\epsilon M}} d\,(x, C_i) = \min_{C_{i\epsilon M}} \min_{y_{i\epsilon M}} \|x - y\| = \|x - y^n\| \tag{4}$$

По аналогии с x' в ТЧР, здесь мы называем x'' проекция x в многообразии *M*. Подпространство на многообразии расстояния (ПМР): Обозначим через $d(S, M)$ расстояние от подпространства *S* в многообразие *M*. Он может быть определен путем поиска ближайшего к *S* подпространства в многообразие *M*:

$$d(S, M) = \min_{C_i} d(S, C_i)) \tag{5}$$

Получается, что, ПМР сводится к подпространстсву на подпространстве расстояния(ППР). Многообразие на объекте расстояния (МРО): обозначим через $d\,(M_1, M_2)$ расстояние между многообразием M_1 и M_2. Как правило, глобальные характеристики данных двух множеств может быть очень разным, когда набор галереи и датчик изображения, принадлежащие одному и тому же предмету содержат изображения, взятые из различных точек зрения, но с определенным перекрытием в представлениях. Таким образом, чтобы сопоставить два набора, наиболее эффективным решением является нахождение общих взглядов и измерить сходство этих частей данных. Поэтому мы определяем МРО по ближайшим парам подпространств из двух объектов следующим образом:

$$d(M_1, M_2) = \min_{C_i\epsilon M_1} d(C_i, M_2) = \min_{C_i\epsilon M_1} d\left(C_i, C_j'\right) \tag{6}$$

Очевидно, что сходство между двумя многообразиями вычисляется как сходства между их местными моделями. Стоит отметить, что для вычисления МРО, предлагаемые измерения в уравнении (6) является лишь одной из возможностей. В то время как многие другие могут быть изучены, однако, для выполнения этой задачи РОНОИ, уравнение (6), является одним из наиболее подходящих.[3]

Сравнение наборов изображений, подвергающихся большим изменениям, является сложной задачей. Представляя каждое изображение, установленное с помощью нелинейного многообразия, задача формулируется как измерение подобных между многообразиями. Чтобы решить эту проблему, предлагается формальное определение многообразного расстояния объектов (МРО), и предоставляется несколько технических взносов для его вычисления. Метод применяется для распознавания лиц на основе набора изображений.[5.6]

ЛИТЕРАТУРА

[1] О. Аранджелович, Г. Шахнарович, Дж. Фишер, Р. Чиполла, и Т. Даррелл. Распознавание лиц с помощью наборов изображений с использованием дифракции плотности объекта. CVPR, pp. 581-588, 2005.

[2] П.Н.Белумер, Ж.П. Хеспанг и Д.Ж.Кригман. Eigenfaces vs. Fisherfaces: распознавание с использованием линейного проецирования по классу. ПАМИ, 19 (7): 711-720, 1997.

[3] Бьёрк и Г. Х. Голуб. Численные методы вычисления углов между линейными подпространствами. Математика вычислений, 27 (123): 579-594, 1973.

[4] В. Фан и Д.-Ю. Юнг. Локально линейные модели на многообразии внешнего вида лица с применением классификации на основе двух подпространств. CVPR, pp. 1384-1390, 2006.

[5] А. У. Фицгиббон и А. Зиссерман. Совместное расстояние объекта: новый подход к кластеризации на основе видимости. CVPR, pp. 26-33, 2003.

[6] А. Хадид и М. Пиетикяйнен. От неподвижного изображения к основанному на видео распознаванию лиц: экспериментальный анализ. FG, pp. 813-818, 2004.

УДК 004.056

А. Б. Олжабаева [1]

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

oaliyab@mail.ru

УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Аннотация. Этап мирового развития характеризуется возрастающей ролью развития информационной сферы. Преобразовываясь в системообразующий фактор жизни общества, активно влияя на состояние экономической, политической, военной, личной, имущественной и других составляющих безопасности. Информационное воздействие становится главным рычагом управления людьми, все больше заменяя физическое воздействие, тысячелетиями считавшееся непременным средством управления.

Аңдатпа.Әлемдік дамудың сатысы ақпараттық саласындағы рөлінің арта сипатталады. Белсенді экономикалық, саяси, әскери, жеке, мүліктік және өзге де қорғаныш құрауыштарының жай-күйін әсер, қоғамның жүйе құрушы фактор түрлендіру. Ақпараттық әсері мыңдаған жылдар таптырмайтын басқару құралы болып саналады үшін барған сайын, дене әсер ауыстыру, негізгі адам басқару өзекшені айналады.

Abstract. The stage of world development is characterized by the growing role of the development of the information sphere. Transforming into a system-forming factor of society's life, actively influencing the state of economic, political, military, personal, property and other components of security. The information impact becomes the main lever of people's management, more and more replacing the physical impact, which for thousands of years was considered an indispensable means of control.

Ключевые слова: информационная безопасность, угрозы, социальный статус, информация, утечка информации

Түйінді сөздер: ақпараттық қауіпсіздік, қауіптер, әлеуметтік мәртебесі

Keywords: information security, threats, social status, information, information leakage

В современном обществе обязательным условием успеха, какой-либо деятельности, получения прибыли и сохранения в целостности созданной им организационной структуры является обеспечение безопасности его деятельности. Вопрос о том, как защитить информацию от постороннего доступа и нежелательного воздействия на нее, возник давно, с тех пор, когда человек по каким-либо причинам не хотел делиться ею ни с кем или не с каждым человеком. Одна из главных составных частей безопасности -

информационная безопасность, достигаемая за счет использования комплекса систем, методов и средств защиты информации предпринимателя от возможных злоумышленных действий конкурентов и с целью сохранения ее целостности и конфиденциальности.

Информационная безопасность – многогранная, можно даже сказать, многомерная область деятельности, в которой успех может принести только систематический, комплексный подход.

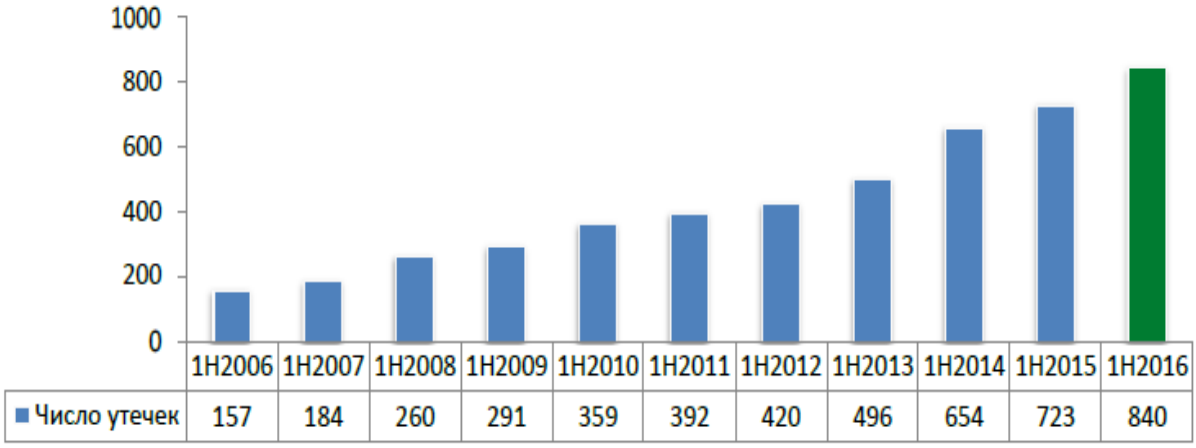
Спектр интересов субъектов, связанных с использованием информационных систем, можно разделить на следующие категории: обеспечение **доступности, целостности** и **конфиденциальности** информационных ресурсов и поддерживающей инфраструктуры. Иногда в число основных составляющих ИБ включают защиту от несанкционированного копирования информации, но, на наш взгляд, это слишком специфический аспект с сомнительными шансами на успех, поэтому мы не станем его выделять. Поясним понятия доступности, целостности и конфиденциальности (см рис 1).

Рисунок 1 - Понятия доступности, целостности и конфиденциальности

Доступность – это возможность за приемлемое время получить требуемую информационную услугу. Под целостностью подразумевается актуальность и непротиворечивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения. Конфиденциальность – это защита от несанкционированного доступа к информации [1].

Особенно ярко ведущая роль доступности проявляется в разного рода системах управления – производством, транспортом и т.п. Внешне менее драматичные, но также весьма неприятные последствия – и материальные, и моральные – может иметь длительная недоступность информационных услуг, которыми пользуется большое количество людей (продажа железнодорожных и авиабилетов, банковские услуги и т.п.).

За I полугодие 2016 года Аналитическим центром InfoWatch зарегистрировано 840 случаев утечки конфиденциальной информации (см. Рисунок 1). Это на 16% больше, чем за аналогичный период 2015 года (723 утечки).



	1H2006	1H2007	1H2008	1H2009	1H2010	1H2011	1H2012	1H2013	1H2014	1H2015	1H2016
Число утечек	157	184	260	291	359	392	420	496	654	723	840

Рисунок 2 - Число зарегистрированных утечек информации, ½ 2006–½ 2016 гг

Зарегистрировано 506 (67%) утечек информации, причиной которых стал внутренний нарушитель. В 250 (33%) случаях утечка информации произошла из-за внешнего воздействия. Для некоторых случаев (2,6%) установить вектор воздействия (направление атаки) оказалось невозможно (см. Рисунок 2). [3]

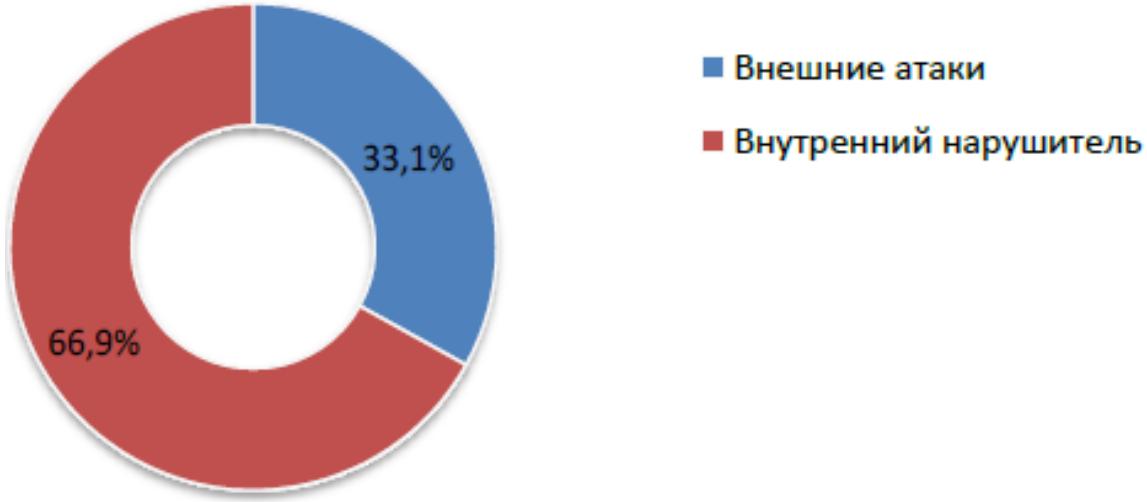


Рисунок 3- Распределение утечек по вектору воздействия, ½ 2016 г

К сожалению, современная технология программирования не позволяет создавать безошибочные программы, что не способствует быстрому развитию средств обеспечения ИБ. Следует исходить из того, что необходимо конструировать надежные системы (информационной безопасности) с привлечением ненадежных компонентов (программ).

Угрозы безопасности информации — это некая совокупность факторов и условий, которые создают опасность в отношении защищаемой информации. Для того чтобы определить угрозы, от которых необходимо обезопасить информацию, нужно определить объекты защиты. Ведь информация — это некоторые данные, носителями которых могут быть как материальные, так и нематериальные объекты. К примеру, носителями конфиденциальной информации могут быть документы, технические средства обработки и хранения информации и даже люди.[2]

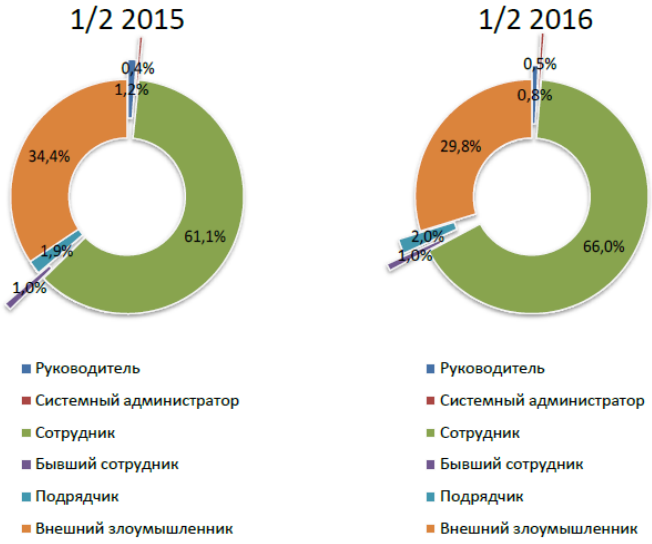


Рисунок 4 - Распределение утечек по источнику (виновнику), ½ 2015–½ 2016г.

58% случаев виновниками утечек информации были настоящие или бывшие сотрудники - 57% и 1% соответственно (изменение к предыдущему периоду незначительно). Совокупная доля утечек персональных и платежных данных12 выросла на 4 п. п. и составила 94%. При этом на персональные данные пришлось 88% утечек. В 6% случаев утекала платежная информация. Как правило, при утечке платежной информации речь идет о компрометации реквизитов платежных карт. [3]

Наибольшей опасности подвержены учетные записи привилегированных пользователей, то есть системных администраторов.

Как показывает анализ Центра InfoWatch «Глобальное исследование утечек конфиденциальной информации», что глобальная картина и факторы, влияющие на распределение утечек по категориям, практически не изменяются с 2008 года. Уместно говорить о стабилизации роста утечек и их распределений, в том числе из-за довольно широкого распространения средств защиты от утечек и контроля информации. Исключение – фактор внешних (в том числе целенаправленных) атак, против которых действенного средства пока не найдено [3].

Сегодня контроль действий привилегированных пользователей — это обязательное требование со стороны различных стандартов и регулирующих органов. Неправомерные действия в их отношении могут производиться как извне компании, так и самими недобросовестными сотрудниками. Рост количества угроз, связанных с привилегированными пользователями, — это в том числе инсайдерские угрозы, когда сотрудники либо осознанно воруют данные у своей компании, либо по неосторожности позволяют это сделать другим.

Внешние атаки с целью хищения конфиденциальных данных, финансовой информации превратились в основной фактор, формирующий картину утечек и угроз. В результате воздействия злоумышленника скомпрометировано 230 млн. записей о персональных данных – 87% от общего объема «утекших» персональных данных. Наметившаяся тенденция, скорее всего, сохранится. Сейчас до трети утечек данных и угроз происходят вследствие внешних атак. С ростом осведомленности нарушителей о применении технических средств контроля каналов передачи информации, меняется распределение утечек и угроз по каналам. Растет «квалификация» внутреннего нарушителя, который отказывается от использования электронной почты, сервисов мгновенных сообщений, съемных носителей. Злоумышленник осведомлен, что современные средства контроля позволяют успешно перехватывать передачу конфиденциальной информации по перечисленным каналам, и не рискует понапрасну.

Влиянием двух факторов – рост числа и эффективности внешних атак и повышение «квалификации» внутреннего злоумышленника, - можно объяснить растущую год от года долю утечек информации через сеть.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бородин И. А. Основы психологии корпоративной безопасности. - М., 2004.

[2] Петров В. П., Петров С. В. Информационная безопасность человека и общества : учеб. пособие. М., 2007.

[3] Аналитический центр InfoWatch www.infowatch.ru/analytics

ӘОЖ 004.453

Д.С. Саканаев[1,a], Э.Н. Дайырбаева[1,b]

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

[a]sakanayev@bk.ru, [b]nurbekkyzy_e@mail.ru

АВТОПАРК КЛИЕНТТЕРІМЕН ЖҰМЫС ЖАСАЙТЫН ӘКІМШІНІҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҰМЫС ОРЫН ҚҰРУ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа. Бұл жұмыс Автопарк клиенттерімен жұмыс жасайтын әкімшінің автоматтандырылған жұмыс орын құру қарастырылады. Бұл мақалада автоматтандырылған жұмыс орнын құру үшін 1С кәсіпорын 8.2 бағдарламалық ортасы қолданылған.

Аннотация. Данная работа посвящена разработке автоматизированного рабочего места администратора по работе с клиентами автопарка .

В этой статье для создания автоматизированного рабочего места мы будем рассматривать программную среду 1С Предприятие 8.2.

Abstract. This work is devoted to the development of the automated workplace of the administrator for working with clients.

In this article, to create an automated workplace, we will consider the software environment 1C Enterprise 8.2.

Түйінді сөздер: автоматтандырылған жұмыс орны, клиент (контрагент),1С бағдарламалау.

Ключевые слова: автоматизированное рабочее место, клиент (контрагент),1С программирование.

Keywords: automated workplace, client (counterparty), 1C programming.

Автоматтандырылған жұмыс орнын (АЖО) құру тәжірибесі тек маман ғана орындайтын жұмыстардың, кіріс және шығыс ақпараттың сипаттамасын толық әрі білікті түрде бере алатынын көрсетеді. Пайдаланушының қатысуы тек тапсырмаларды қоюмен шектелмеуі тиіс, ол жүйені сынақ пайдаланып көруі тиіс. Компьютер алдындағы пайдаланушы тапсырмаларды қою кемшіліктерін байқай алады, қажет болса, кіріс және шығыс ақпаратты, нәтижелер беру формаларын, олардың құжат түрінде рәсімделуін түзете алады. Сынақ пайдалануға қатысу - пайдаланушының компьютермен жұмысқа белсенді үйренуінің, бағдарламалық құралдармен танысуы формасы ғана емес, пайдаланушының жаңа жұмыс талаптарына, жаңа технологияға, жаңа әрі барған сайын күрделене түсетін техникаға бейімделуі үрдісі болып табылады. Егер АЖО-ң құру маманның орындайтын функцияларын автоматтандыруды барынша көп қамтуды көздейін жағдайда маманның АЖО жағдайындағы жұмысқа деген қатынас мүлде басқаша қалыптасуы тиістігін тәжірибе көрсетті. Пайдаланушының АЖО жасауға қатысуы перспективада тапсырмалардың оперативті әрі сапалы шешімімен, сол сияқты жаңа

технологияларды ендіруге жұмсалатын уақытты қысқартумен қамтамасыз етуі тиіс. Бұл ретте пайдаланушы белсенді түрде оқуға араласады, оның қоюшы, жасақтаушы ретінде біліктілігі артады. Тұтынушыға қажетті жаңа технологиялық ортада жұмыс істеудің барлық дағдылары жетілдіріледі және АЖО тәжірибелік пайдаланылуы барысында бекіді. Алайда, бұл үшін пайдаланушы нысанды зерттеу әдістемесімен, оның нәтижелерін қорытындылау тәртібімен таныс болуы тиіс. Бұл оған автоматтандырылған түрде өңделетін тапсырмаларды, функцияларды анықтау және бөліп көрсетуге, оларды білікті қолдануға көмектеседі [1].

Автоматтандырылған өңдеу жағдайларында құжаттардағы үйреншікті көрсеткіштер атаулардан (жолдар мен кестелер атауы) басқа ақпаратты ұсынудың дәстүрлі емес жолдары орын алады. Ақпараттық жиынтықтар мен олардың идентификациялары атауларының дәлдігі, экономикалық көрсеткіштердегі синонимдер мен омонимдерді жою өңдеу нәтижелерінің анағұрлым жоғары сапасымен қамтамасыз етеді [2].

Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар бүгінгі қоғам өміріне дендеп енген және оларсыз өмір мүмкін емес. Өндірістік үрдісті жетілдіру жұмсалған ресурстарды (өндірістік схемалар кірісі) көлемі мен алынған тауарлар мен қызметтер көлемінің (жүйе шығысы) қатынасының анағұрлым жоғары нәтижелі нұсқасын ұдайы іздеусіз мүмкін болмайды. Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың қамтамасыз ете алатын мұндай шешімдердің уақыты болуына және дәлдігіне кез келген өндірістік жүйенің тиімділігі, оның нәтижесінде ұзақ мерзімділігі тәуелді болады.

Бүгінде автоматтандырылған жұмыс орны жақсы қарқынмен өсуде. Дәл осы тұрғыдан оның жұмысы ақпараттық қамтамасыз ету жүйелеріне тәуелді болады. Сондықтан, қауіпсіздік мәселелерін шешу үшін ашылатын ақпараттық және коммуникациялық мүмкіндіктерді пайдалану керек .

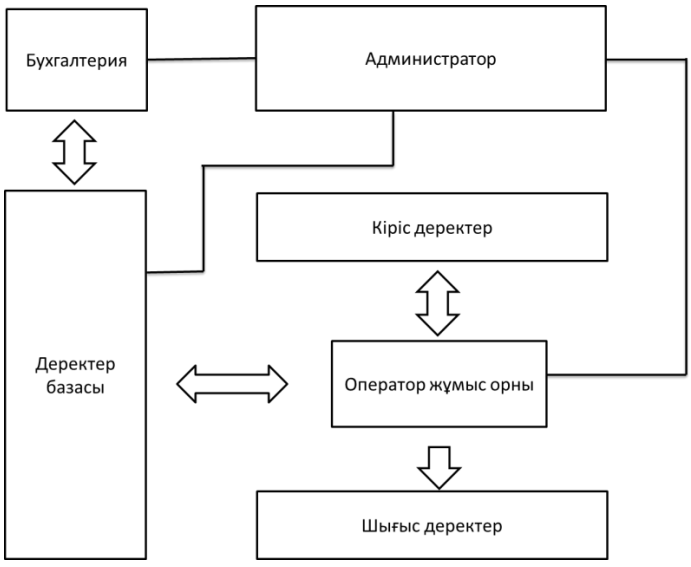
Бұл мақалада нақты №2 Автопарк клиенттерімен жұмыс жасайтын әкімшінің автоматтандырылған жұмыс орын құру қарастырылады. Аталған бағытта жұмыс жасау барысында келесі мәселелер қарастырылды:

- бағдарламасының жұмысымен танысу және оған талдау жасау;
- мәліметтер базасын құру;

базаға сәйкес 1С ортасында контрагенттер құру;

- контрагенттердің функциялық жұмысын жүзеге асыру;
- бағдарламалық еңбек өнімін тестілеу.

Жоғарыда айтылған мәселелерді сұлба түрінде сипаттасақ, төмендегідей болады:

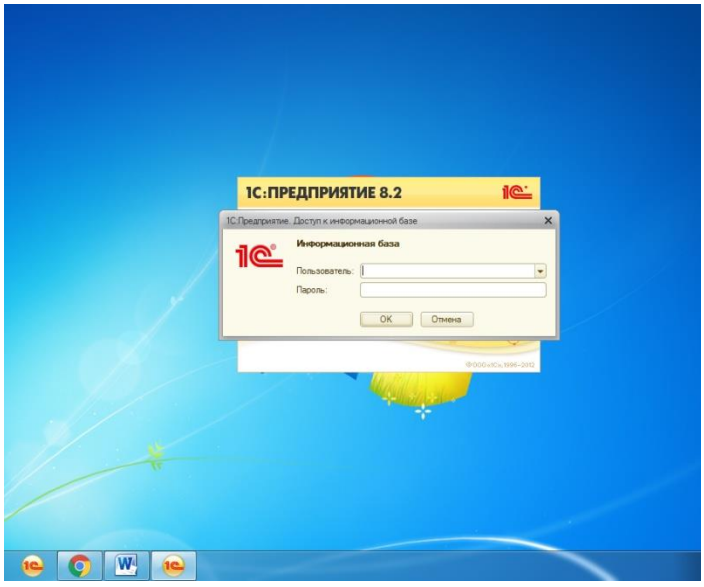


Бағдарламаға ақпараттарды енгізу бірнеше режимнен тұрады:

1) қолмен енгізу режимі;
2) типтік операциялар режимі;
3) құжаттау режимі.

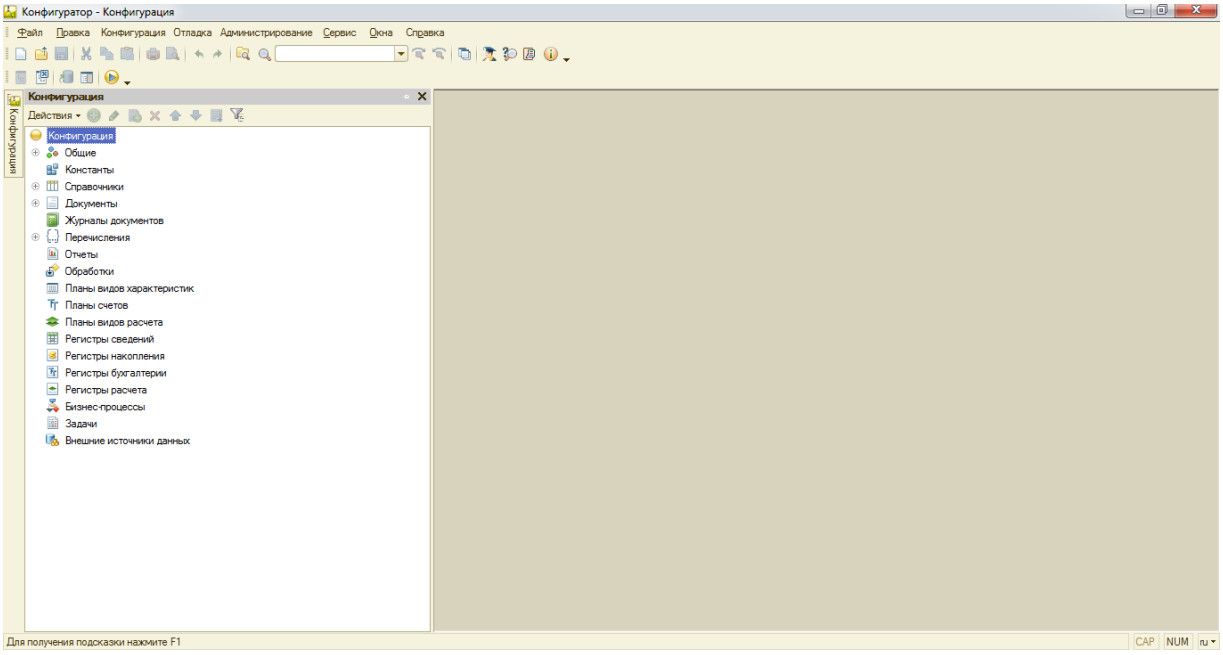
Бағдарлама жеке немесе желі бойынша істейді. Әр түрлі объектілермен бір уақытта жұмыс істеу үшін қолайлы көп терезелі интерфейспен қамтамасыз етілген. Автоматтандырылған жұмыс орнын дайындаудың ең бірінші жауапты және көлемді кезеңі тұрақты және шарты тұрақты деректерді компьютерге енгізу болып табылады. 1С: «Кәсіпорын» бағдарламада осындай деректерді сақтауға арналған анықтамалар мен аспаптамалар бар. Автоматтандырылған ақпараттық жүйені жобалауы ізделінді ақпаратты нәтижелілік алу мен түрлендіру жүйесін ұйымдастыруымен байланысты техникалық құжаттаманы құрастыру процессін айтады [3].

Автопарк клиенттерімен жұмыс жасайтын әкімшінің автоматтандырылған жұмыс орын құру 1С Кәсіпорын 8.2 ортасында жүзеге асырылады, яғни 1-суретте кіру аутентификациясы келтірілген:



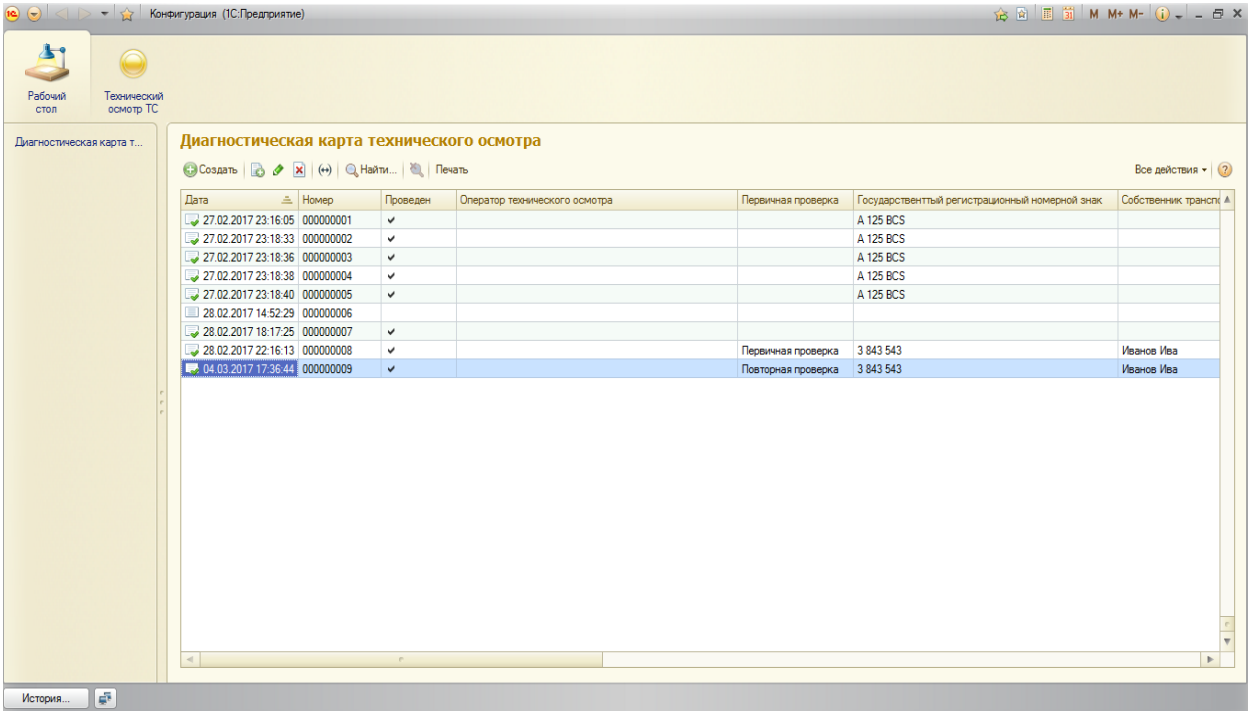
1-сурет. Бағдарламаға кіру терезесі

Бағдарламаға пайдаланушы логины мен құпия сөзді теру арқылы кірген соң, төмендегідей (2-сурет) 1С бағдарламасының жұмыс терезесі пайда болады:



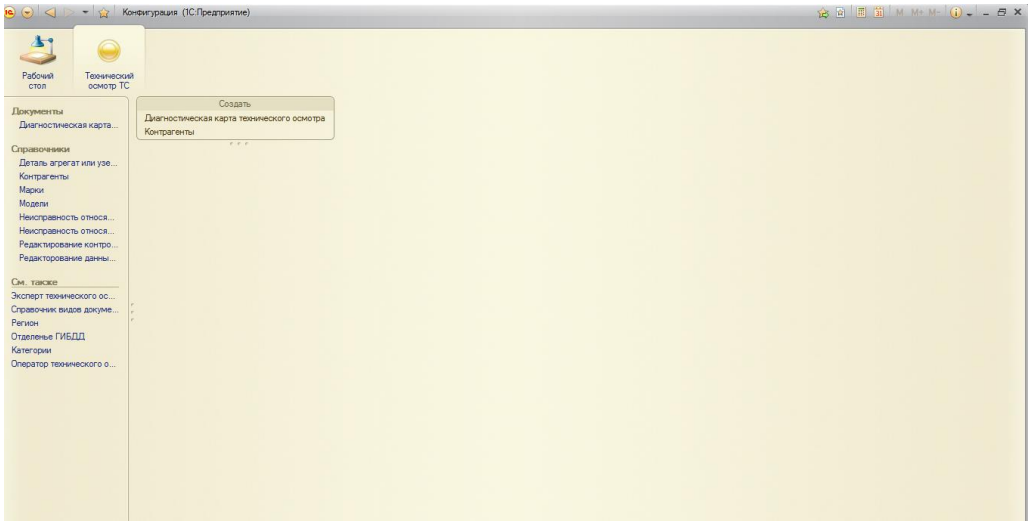
2-сурет. 1С бағдарламасының жұмыс терезесі.

Автоматтандырылған жұмыс орнын құру барысыда жұмысқа жауапты оператордың жұмыс орын құру басты мақсаттардың бірі болып табылады, себебі оператор біздің жағдайда көліктерді диагностикалық тексерістен өтізетін жауапты қызметкер болып табылады (3-сурет):



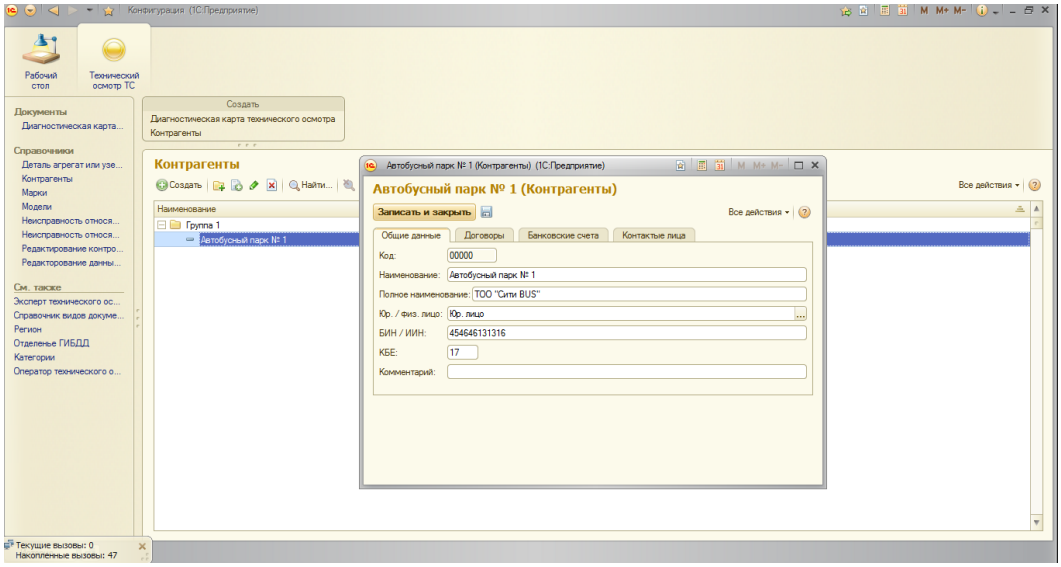
3-сурет. Оператордың жұмыс үстелі

Осы терезедегі екінші бөлім «Көліктерді техникалық тексеру журналы» деп аталады. Бұл журналда, көлікке және көлік иесіне байланысты барлық ақпараттар сақталады

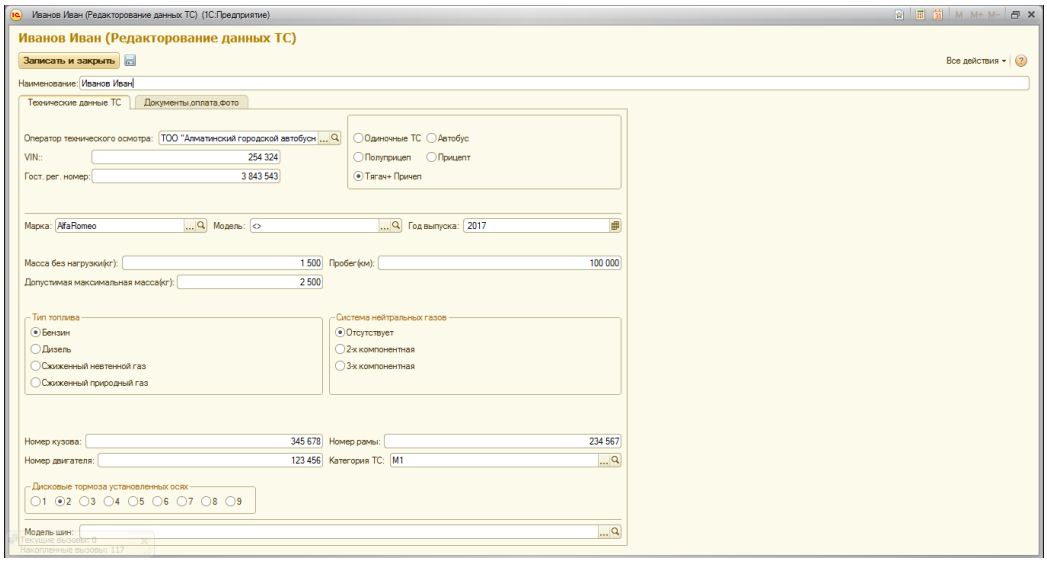


4-сурет.Техникалық тексеріске қатысты құжаттар мен анықтамалар тізімі

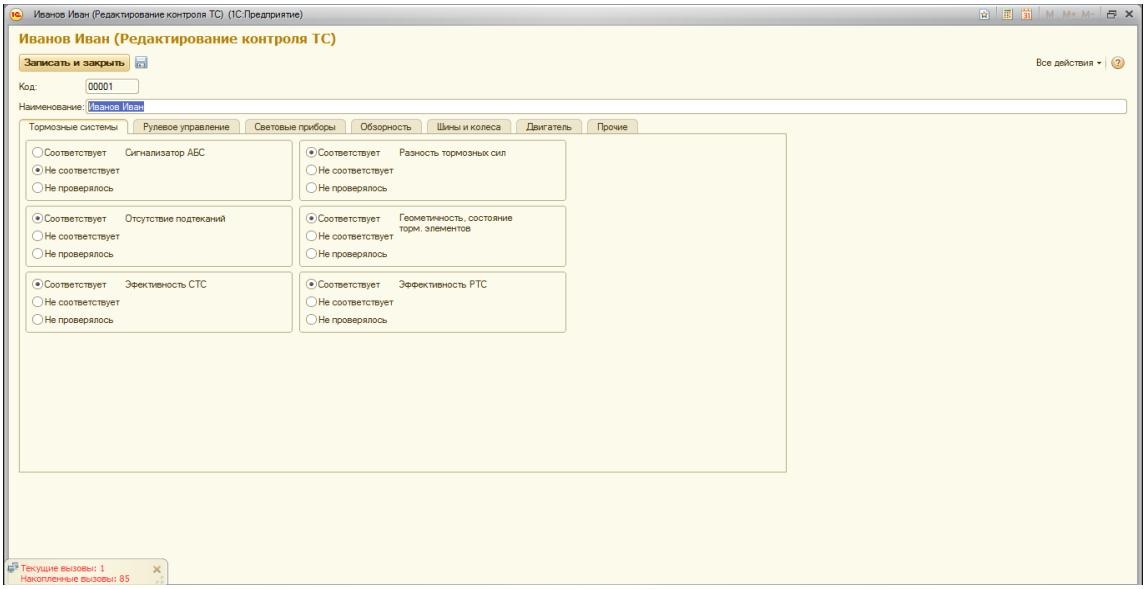
Бұдан кейінгі пайда болатын терезелерде контрагент реквизиттері толтырылады:



5-сурет. Контрагенттер реквизиттері



6-сурет.Көліктің реквизиттерін толтыру терезесі



7-сурет.Көлік тексерісінің терезесі

Осындай жолдармен оператордың жұмысына қажетті барлық деректер толтырылып, мәліметтер қоры құрылады, соған сәйкес көлікті диагностикалық тексеруден өткізу іс-шаралары орындалады. Талапқа сәйкес жұмыстар толық орындалып аяқталған соң арнайы құжат дайын болады. Көрсетілген құжат тексеріс жасаған клиентке беріледі. Ал, барлық жұмысты бақылау үшін әкімшіге есеп (отчет) жасалады. Есеп кез-келген клиент бойынша немесе уақыт бойынша жасалады (есеп әкімші қалауы байланысты кезкелген түрде бола алады:кесте, диаграмма және т.б.)

Қорытынды. Автоматтандырылған жұмыс орның құру тәжірибесі тек маман ғана орындайтын жұмыстардың, кіріс және шығыс ақпараттың сипаттамасын толық әрі білікті түрде бере алатынын көрсетеді. Пайдаланушының қатысуы тек тапсырмаларды қоюмен шектелмеуі тиіс, ол жүйені сынақ пайдаланып көруі тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Қалдыбаев С.У., Ахмедиярова А.Т., Бижанова А.С., Қасымова Д.Т. Автоматтандырылған басқару жүйелері (көліктегі). А.: ҚазККА. 2011ж.-166 б.

[2] Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М.: Абрис, 2012. - 565 с.

[3] Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.

ӘОЖ 519.6 : 004

М.А. Сыдыбаева[1,а], Ф. Бисалиева[1,б]

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

[а]turlen_a@mail.ru, [б]adayka_pak.95@mail.ru

ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ МОДЕЛДЕРІН ҚҰРУ

Аңдатпа. Логистикалық жүйедетранспорт есебі жіберу пункттері мен тағайындау пункттерінің арасында тасымалдауға кететін шығындар белгілі болған жағдайда біртекті тауарды жеткізушіден тұтынушыға дейін жеткізудің тиімді үлестіруін іздеуге арналған есеп болып табылады.

Аннотация. Логистическая система прежде всего работает на потребителя, стремясь максимально удовлетворить его запросы. Вхозяйственной практике стали использоваться новые методы и технологии доставки товаров.Они базируются на концепции логистической системы.

Abstract. In business practice, introduced new methods and technologies of delivery of goods. They are based on the concept of logistics system. Logistics system primarily benefits the consumer, trying to satisfy his needs.

Түйінді сөздер: Үйлесімділік, экспедиторлық кәсіпкерлік,интермодалды тасымалдаулар, мультимодалды тасымалдаулар, юнимодалды тасымалдау.

Ключевые слова: совместимость, экспедиторские предпринимательство, интермодальные перевозки, мультимодальные перевозки, юнимодальная перевозка.

Keywords: Compatibility, forwarding enterprise, intermodal transport, multimodal transportation, unimodular transportation.

Логистикалық жүйе – әртүрлі логистикалық үрдістердің шегінде орындалатын кері байланысы мен бейімделу жүйесі бар, сыртқы ортамен дамыған және жүйенің элементтері арасында мықты, тұрақты байланыста болатын, сонымен қатар логистикалық қызметтерді атқаратын бейімделгіш жүйе. Логистикалық жүйе ретінде өнеркәсіптік кәсіпорынды, сауда кәсіпорынын және т.б. қарастыруға болады.

Әрбір кәсіпорынның нарыққа дұрыс қадам жасау үшін логистика ауадай қажетті нәрсе, бірақ бұл логистика өз бетінше кешенді сала ретінде қызмет етеді деп айту қиын, себебі кәсіпорынға логистиканы жүргізу беймәлім белгісіз зат, оны қалай өткізу, қалай жоспарлау, қандай әдіс қолдану деген сұрақтар туындайды, бұл сауалдардың әрбірі өз бетінше тағыда сұрақтар туғызады, ал осының бәрін дұрыс қолданбауы нақты мәліметтердің бетін ашпайды, сондықтан нарықтағы кәсіби маманданған логистиканы жүргізумен айналысатын ұйымдарға жүгінген дұрыс.

Логистика түсінігін қай салада алып қарасақ та, барлығына ортақ жалпы және айрықша белгісі бар: үйлесімділік, рационалдылық және дәл есептеуді бөліп көрсетеді [1].

Кәсіпорынның айналым құралдарының жеткіліксіздігі, өндірістік шығындардың үнемі өсуі отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін төмендетіп, өткізуді қиындатуда.

Логистикалық жүйенің мақсаты – тауарлар мен бұйымдарды керекті жерге, қажетті мөлшерде және ассортиментте, шығындардың белгілі деңгейінде өндірістік немесе жеке тұтынуға дайындығын максималды дәрежеде жеткізу. Логистика саласындағы қызмет көп қырлы. Оған көліктік, қойма шаруашылығы, кадрларды басқару және т.б. жатады.

Қазіргі уақытта логистиканың көптеген түрлері есептеледі. Оның кейбіреулері мыналар:

- көліктік логистика;
- қоймалық логистика (қоймалау логистикасы);
- мәліметтік логистика;
- коммерциялық логистика;
- маркетингтік логистика;
- сату логистикасы;
- өндіріс логистикасы;
- өнеркәсіптік логистикасы;
- бөлу логистикасы.

Логистиканың мақсаты болып еңбектік және материалдық ресурстардың өз шығынына дәл уақытында жүктерді жеткізу табылады. Осы жағдайларды орындау үшін материалды ағымдарды жеделдетіп, магистральды көлікте өнеркәсіп пен оның шетіндегі объектілерде жүктерді араластырудың қажетті маршруттарын жоспарлауды, қоймалаудың тиімді жүйесін жүргізуді, тасымалдауды контейнерлеу мен пакеттеу, жүк бірліктерін, орам мен ыдысты рационализациялауда іс - шараларының кешенін жүзеге асырады.

Тауар қозғалысы мен бөлінісінде айқын аңғарылатын жаңа көліктік-логистикалық жүйелер біртіндеп тұрақтанып келеді. Халықаралық жүк айналымына қызмет көрсетуде мульти- және интермодальді (аралас) тасымалдаулардың ролі артып, көлік қызметіне деген сұраныс пен ұсынысты қалыптастырудағы экспедиторлық кәсіпкерліктің мәні күшейіп отыр.

Жүйе теориясы көрсеткендей барлық жүйелер әртүрлі жүйеден тұрады. Кез келген жүйе, жүйе объектісінің, ерекшелік пен байланыстың терминдерінде жазылуы мүмкін. Жүйелердің иерархиясы мен саны жүйенің ішкі күрделілігіне байланысты.

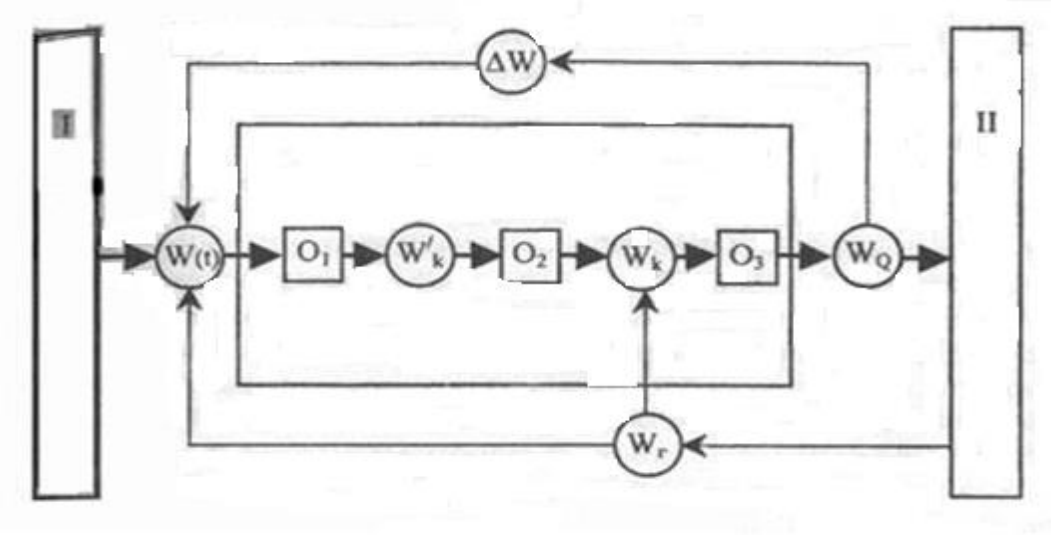
Жүк тасымалдаудың көптеген түрлері бар олар:

Интермодалды тасымалдаулар – бұл бірыңғай жүк бірлігінде бірыңғай тасымалдау құжаттары бойынша бірнеше көлік түрлерімен халықаралық қатынастарда жүктерді жеткізу жүйесі.

Қазіргі интермодальды тасымалдардың негізі болып халықаралық стандарттар (ИСО) және контейнерлі стандарттары табылады, басқа да жүк бірліктері қолданылуы мүмкін: контейнерлі, трейлерлер, ауысым кузовтары, пакеттер.

Мультимодалды тасымалдау – бұл көліктің 2 түрінен аз болып, тікелей аралас тасымалдаулар және Республика ішінде ғана болуы керек.

Юнимодалды – көліктік бір түрімен ғана тікелей тасымалдаулар.



1-сурет. Жүкті тасымалдау принциптері

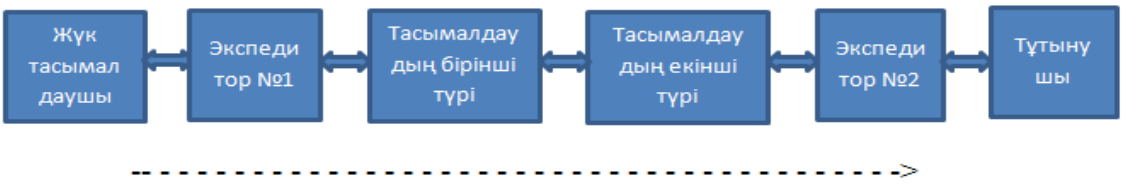
Тасымалдауды ұйымдастырудың да көптеген өзіндік қағидалары бар. Келесі 1-суретте жүкті тасымалдаудың принципиальды сұлбасы көрсетілген: I – жүкті көрсететін пункт; II – жүкті жобалайтын пункт; III - тасымалдаушы кешен; Wr – жүкті алушының қажеттілігі; W'k – тасымалдау кешенінің жоспарлы тасымалдау мүмкіндігі; Wk – тасымалдау кешенінің нақты тасу мүмкіндігі; WQ – көліктік өнім; O1,O2,O3 – операторлар.

Логистикалық тұрғыда транспорттық процесті ұйымдастыру. Транспорттық процесті ұйымдастырудың екі негізгі түрі бар:

- дәстүрлі;
- логистикалық, мультимодальді тасымалдау операторының қатысуымен.

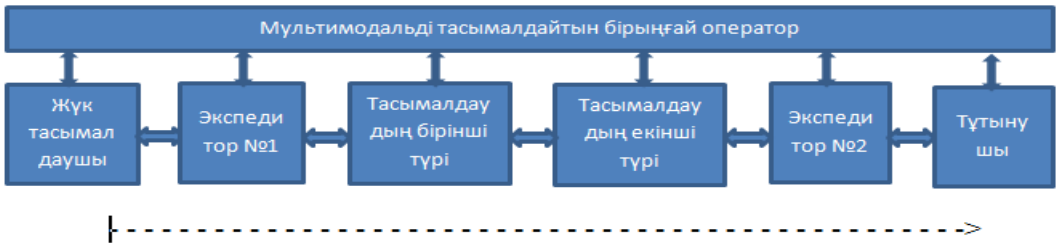
Ақпарат таралуы және қаржы мәселесі деңгейі төмендейді, себебі бұл қадамдар бақыланбайды.

Дәстүрлі тұрғыда аралас тасымалдау 2-суретте көрсетілген.



2-сурет. Дәстүрлі тұрғыда аралас тасымалдаудың сұлбасы

Аралас тасымалдауға логистикалық тұрғыдан қарағанда транспорттық процестің жаңа қатысушысы –мультимодальді тасымалдау бірыңғай операторы пайда болады. Бірыңғай оператордың болуы материалдық ағынның алға жылжуын жоспарлауға мүмкіндік береді. Логистикалық тұрғыда аралас тасымалдау суретте көрсетілген.



3 -сурет. Логистикалық тұрғыда аралас тасымалдаудың сұлбасы

Транспорт түрін таңдау нақты тасымалдауға оптималды болу үшін логистикалық тұрғыдан қарағанда транспорттың әртүрлі түрлерінің мінездемелік ерекшеліктері арқылы анықталады.

Басты мақсаты бойынша жоспарға сай міндеттемелердің орындалуы жағдайында шығындарды азайту, соған сай - өндіріс қызметі тиімділігін арттыру, логистика ұғымы өз ішінен көптеген тәртіптерді қамтиды: көтере сатып алу, транспорттық, қоймалық, өндірістік және ақпараттық.

Соның ішінде, транспорттық логистика – өнімді бір нүктеден екінші нүктеге оңтайлы жеткізуді ұйымдастыратын жүйе.

Логистикалық нысанды ең қысқа мерзімде ең аз шығынмен, нысанға зардап келтірмей жеткізілетін тауарлар ең оңтайлы деп есептеледі.

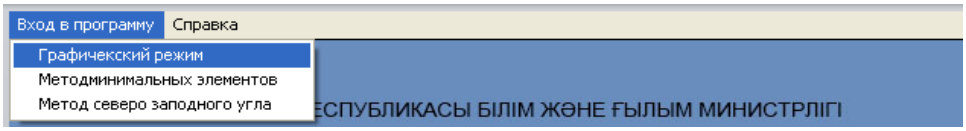
Транспорт есебі деп тасымалдау құны ең аз болатын жүктерді жіберу пункттерінен қабылдау пункттеріне тасымалдауды айтамыз.

Транспорт есебінің негізгі мақсаты мүмкін жоспарлар ішінен ең оптималдысын табу, яғни жалпы тасымалдау құнын минимальдау.

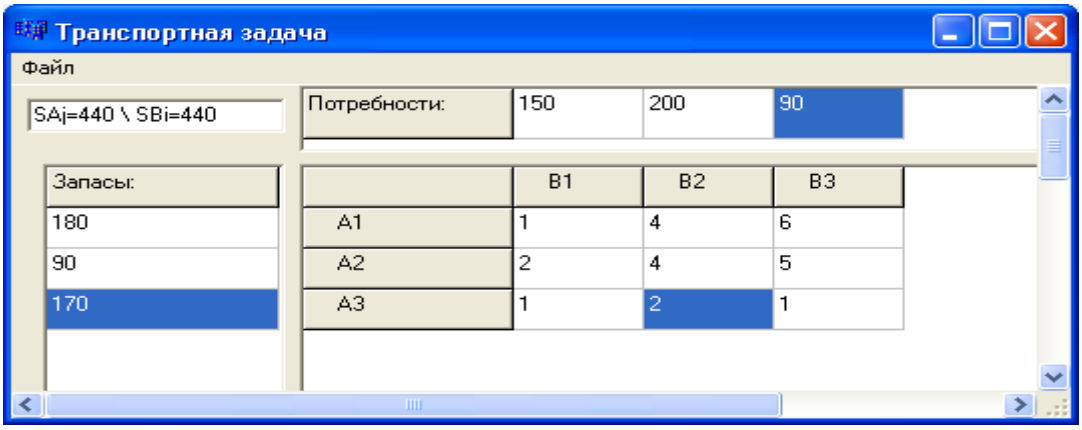
$a_1 = 180$, $a_2 = 90$, $a_3 = 170$; $b_1 = 150$, $b_2 = 200$, $b_3 = 90$;

$$c = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 2 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Берілген есепті шығару үшін әдіс түрін таңдау (4 - сурет). Бірінші минималды элемент әдісін таңдап, есептің шартын енгізу (5 – сурет).



4 – сурет. Әдісті таңдау терезесі



5 – сурет. Есептің шартын енгізу терезесі

Логистикалық жүйе әртүрлі логистикалық үрдістердің шегінде орындалатын кері байланысы бар бейімделу жүйесі. Ол жүйе бірнеше элементтерден тұрады, сыртқы ортамен дамыған байланысы және жүйенің элементтерінің арасында мықты, тұрақты байланыс бар. Максималды мүмкін дәрежесінде өндірістік немесе жеке қолдану үшін өндіріс пен айналым шығындарының оңтайлы деңгейінде дайындалған, материалды – шикізаттық ресурстарды және белгіленген мөлшердегі ассортименттік құрамдағы тауарларды қажетті орынға жеткізу логистикалық жүйенің құрылуының мақсаты болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Тулембаева А.Н. Логистика. Учебное пособие на казахском языке. Алматы: Қазақ университеті, 2004

[2] Тулембаева А.Н.Логистика. Учебное пособие. Издатмаркет62004Логистика: Учебник / Под ред. Б. А. Аникина. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра • М, 2000.

[3] Неруш Ю. М. Логистика: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ: ДАНА, 1998.

[4] Голиков Е. А. Маркетинг и логистика. - М.: ИД "Дашков и КӘ", 1999.

[5] Смехов А.А. Введение в логистику. - М.: Транспорт,1993.

[6] Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. - М.: ИНФРА-М, 2001.

[7] Балғабаева Л.Ш. МұраталиеваЕ.П. Автоматтандырылған басқарудың модельдері мен әдістері - А: ҚазҰТУ 2003.

[8] Балғабаева Л.Ш. Сызықтық және бейсызықтық бағдарламалау. - А: ҚазҰТУ 1997

[9] В.В. Фаронов. DELPHI 5. Руководство программиста. -М.: Нолидж, 2001.

[10] А.Я. Архангельский. Програмирование в Delphi 7. -М.: Бином, 2004.

ӘОЖ 519.6 : 004

М.А. Сыдыбаева[1,a], К.Ө. Тогжанова[1,b]

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

[a]turlen_a@mail.ru, [b]togzhanova_kuljan@mail.ru

ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҚАЗІРГІ КЕЗДЕГІ ДАМУЫ

Аңдатпа. Геоақпараттық жүйелер көмегімен тиімді шешілудің жеке өзіндік міндеті, болып қоймаларды пайдалануды жедел басқару және оңтайландыру табылады. Қойма қызметіндегі жүкті қайта өңдеу және оны көріністеуді жүзеге асыру бойынша ақпараттың статистикалық жинақталуы қойманы басқару бойынша көмек көрсетеді. Тауарларды қолайлы қоймаларда жедел орналастыру туралы шешімдер қабылдау (тиеу

қарқындылығына, ыңғайлы орналасуы, сақтау мерзімдеріне, тауардың габариттік сипаттамаларына және басқа да белгілеріне байланысты) қойманың өткізу қабілетін арттырады.

Аннотация. Географические информационные системы становятся ценным инструментом в управлении наземным и воздушным сегментами авиатранспорта, в железнодорожной транспортной инфраструктуре, в решении комплексных задач для территориально распределенных автотранспортных систем, для развития морского и речного судоходства. Построение оптимальных маршрутов для автотранспортных компаний осуществляется на реальной улично-дорожной сети с ее возможностями и ограничениями (пропускная способность улиц, разрешенные направления движения, повороты, нештатные ситуации).

Abstract. Geographic information systems have become a valuable tool in the management of ground and air segments air transport, railway transport infrastructure, in the solution of complex tasks for geographically distributed motor systems for the development of sea and river navigation. The construction of optimal routes for road transport companies is carried out on a real road network with its possibilities and limitations (the capacity of the streets, the allowed direction of movement, turns, contingencies).

Түйінді сөздер: Инкассатор, ақпараттық сервистер, инфрақұрылым, атрибутивті ақпарат, геодеректер қоры.

Ключевые слова: Инкассатор, информационные сервисы, инфраструктура, атрибутивная информация, геобазданных.

Key words: Cash collector, information services, infrastructure, attributive information, geodatabase.

Географиялық ақпараттық жүйелер - әуе көлігін жеүсті және әуе сегменттерімен басқару, темір жол көлік инфрақұрылымында, аумақтық үлестірілген автокөлік жүйелерінде кешенді тапсырмаларды орындауда, сонымен қатар, теңіз және өзен кеме қатынасы дамыту үшін бағалы құралы болып келеді. Геоақпараттық жүйелер мүмкіндігі, көліктік ақпаратты қажет ететін түрлі пайдаланушылар үшін пайдалы болуы мүмкін. Мұнда:

- құру, жобалау бойынша және көлік артерияларын жөндеу жұмыстарын орындайтын жол-құрылыс компаниялары;
- көлік, арнайы техника, қымбат тұратын жабдықтар, құрылыс материалдары және жүктерді мониторинг үшін құрылыс ұйымдары;
- тасымалдау қызметтерін көрсететін ұйымдар: желілік сауда компаниялары, өткізу бөлімшелері, хат-хабарларды және жолаушыларды тасымалдаушылар, тапсырыс бойынша жүк тасымалдауды жүзеге асыратын коммерциялық тасымалдаушылар;
- өндірістік және сауда кәсіпорындары (агенттердің күнделікті жұмысын бақылау және олардың қызметтік автокөлік пайдалану үшін);
- жедел қызметтер (қорғау, ТЖМ, жедел жәрдем, авариялық қызметтер);
- арнайы ауылшаруашылық көлігі;
- банктерде бағалы жүктерді тасымалдау және инкассатор жұмысын бақылауды қадағалау үшін маңызды;
- қарапайым азаматтар мен авто жүргізушілерге күн сайынғы кептеліс, жолдарды жөндеу жұмыстары туралы және т. б. ақпаратты алу.

Көлікте ГАЖ қолдану бүгінде өте әр түрлі болып табылады:

1. Кәсіпорын және оған іргелес аумақтардың қауіпсіздігі:
төтенше жағдайларды модельдеу;
2. Экологиялық бағалау;
3. жүргізу, шу ластануын модельдеу және мониторинг жүргізу.

• компания мүліктерін басқару және жалға берілген алаңдарды бақылау;

• көліктік кәсіпорын жоспары бойынша және оның аумағындағы жолаушыларға арналған ақпараттық сервистерді ұйымдастыру;

• қоймаларды басқару;

• жүру маршруттарын жоспарлау және тиімділеу;

• өткізу қабілеті бағалау және жоспарлау:

- жолаушылар ағынын есептеу;

- жүк ағынын талдау.

• көлік құралдарын паркін басқару:

мониторингі техникаға мониторинг жүргізу;

отынды есепке алу деңгейінің шығысы және бөлу;

жүргізудің стилін талдау;

- жүргізушіні сәйкестендіру;

-жұмыс уақытын есепке алу;

- жүктерге мониторинг жүргізуі.

• есептерді қалыптастыру;

• көлік желісінің әлеуметтік инфрақұрылымын дамытуды жоспарлау.

• бүгінде көптеген көлік кәсіпорындары қауіпсіздік мәселелерін шешу үшін күнделікті қызметте ГАЖ-құралдарын пайдаланады.

• геоақпараттық жүйелер көмегімен төтенше жағдайларды болжау жүргізіледі (өрт, су тасқыны, жер сілкінісі, сел, дауыл). Ықтимал қауіптілік дәрежесі есептелінеді және соның негізінде көмек көрсету туралы шешім қабылданады. Төтенше жағдайларды жою үшін, күштер мен құралдардың қажетті саны бағаланады, апат орнына қозғалыс маршруты оңтайландырылады және жоспарланады, көлік саласының кәсіпорыны үшін зиян шегу және оның зардап мүмкіндігі зерттеледі.

- төтенше жағдайларды моделдеу кезінде қауіпті объектілерді, ТЖ және олардың салдарларын жою үшін, күштер мен құралдарға электрондық және атрибутивті ақпарат пайдаланылады. Барлық бастапқы деректер модельдеу нәтижесінде (ТЖ туындаған орын көздерін, ТЖ-ны жоюда орналасуы күштері мен құралдарының, адамдардың тұруына және т. б.) картаның жекелеген топтарында көрсетіледі.

Бастапқыда жаттығу эвакуациялауын өткізуге дайындық өте күрделі міндет болған, өйткені көптеген жоспарларды және байланыспаған деректерді талдау қажет болды.

ГАЖ-технологияларды қолдану барлық нысандарындағы кәсіпорындар туралы ақпаратты байланыстыруға және оны картада көрсетуге мүмкіндік берді. Геоақпараттық жүйелер көмегімен, ТЖ көзінің орналасқан жерлерінде эвакуация жүргізудің түрлі сценарийлері әзірленді, өртке қарсы құрал-жабдықтарды орналасқан жері мен сипаттамасын, барлық есіктер мен қауіптілік белгілерін көруге болады.

Геоақпараттық жүйелер төтенше жағдайларды болжау үшін ғана емес, сонымен қатар, экологиялық жай-күйді анықтауға болады. ГАЖ қосымшаларын пайдалану жерлерде төмендегідей жағдайларда ластану көздерін болжауға көмектеседі:

• автомобиль көлігінде жол-көлік оқиғалары;

• темір жол көлігіндегі мұнай құйылған цистерналармен поездардың апатқа ұшырауы;

• ядролық өнеркәсіп объектілеріне әуе кемелерінің құлауы;

• судағы мұнай өнімдерінің төгілуі және т. б.

Сонымен, көлік саласында төтенше жағдайларды болжау кезінде ГАЖ-технологиясын пайдаланумүмкіндік береді:

• апаттар салдарын модельдеу;

• ластану концентрациясы өрісін есептеуге;

• көлік желілері бойынша ТЖ аймағындағы объектілерге мамандар жүру бағыттарын оңтайландыру бойынша;

• көлік желілері бойынша қозғалысы кезінде арнайы құралдар үшін анықтау аймағының қол жеткізу;

• сұйық заттардың ағу, олардың төгілу немесе жарылуы болған жағдайда құбырлардың бағыттарын анықтау (көп қолданылатын әуежайларға);

• су басу кезінде аймақты анықтау;

ықтимал қауіпті объектілер туралы ақпараттық-анықтамалық жүйе жұмысын үйлестіру.

Жолаушылар үшін ақпараттық қызмет көрсетуді ұйымдастыру

Геодеректер қоры негізінде жолаушылар үшін ақпараттық сервистерді ұйымдастыру тапсырмалары өзекті. Атап айтқанда, жолаушыларды әуежай, авто немесе темір жол вокзалы және олардың ең жақын жері туралы ақпараттандыру. Бұл ақпарат халыққа интернет-сайттар мен ақпараттық терминалдар арқылы объектілер орналасқан аумағында берілуі мүмкін. Бұл клиенттерге тасымалдау компаниялары мен жолаушылар қызмет көрсету сапасын жақсартады.

Қоймаларды пайдалануды басқару мен оңтайландыру

ГАЖ көмегімен тиімді шешілудің жеке өзіндік міндеті, болып қоймаларды пайдалануды жедел басқару және оңтайландыру табылады.

Қойма қызметіндегі жүкті қайта өңдеу және оны көріністеуді жүзеге асыру бойынша ақпараттың статистикалық жинақталуы қойманы басқару бойынша көмек көрсетеді. Тауарларды қолайлы қоймаларда жедел орналастыру туралы шешімдер қабылдау (тиеу қарқындылығына, ыңғайлы орналасуы, сақтау мерзімдеріне, тауардың габариттік сипаттамаларына және басқа да белгілеріне байланысты) қойманың өткізу қабілетін арттырады.

ГАЖ-технологиясын пайдалану, нақты бақылау мерзімдері мен шарттарын сақтау қорын қамтамасыз етеді. Осы міндеттерді шешу, клиенттердің жалпы қызмет көрсету сапасын арттыру адалдығы есебінен жоғарлатады және қызмет көрсетудің қосымша мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді.

Айта кету керек, мұндай функцияларды орындау теңіз (өзен) порттары және әуежайлар үшін ең өзекті.

Сонымен қатар, әуежайларда, теңіз порттарында және ірі отын компанияларда геоақпараттық жүйелер, жер үсті және жер асты резервуарлар күйін, ЖЖМ сақтауды және кез келген уақытта жаңғыш деңгейін қадағалауға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта бұл міндет, технологияларды пайдалана отырып шешіліп, мыналарды қамтиды:

• объектілер мен олардың жақын және алыс қоршаған ғаламдық ғарыштық диагностикасын жүргізуді;

• объектілердің, олардың учаскелерінің, түйіндердің, элементтердің жақын және алыс ортасын жергілікті әуе диагностикасын жүргізуді.

Картада барлық деректерді жүйелеу, біріктіру және көрсету, сонымен қатар, тоннельдер, рельстік жолдар, автомобиль жолдары, жер төсемінің және көпір құрылыстарын нәтижелеріне диагностика жүргізу, осы саладағы жетекші маман үшін шешім қабылдайтын, сайып келгенде, бәсекеге қабілеттілігін арттыру және қызмет көрсету сапасын жақсартуға демеу болады.

Жүру маршруттарын жоспарлау және оңтайландыру

Мемлекеттік және коммерциялық компаниялар алдында көлік саласының әртүрлі салаларында жүктерді және жолаушыларды тасымалдау жүру бағытын жүзеге асыратын, жоспарлау және оптимизациия міндетті тұр. Осы міндетті орындау нәтижесі, шұғыл түрде жиналған, уақыт бойынша өзгеретін, үлкен көлемі бастапқы деректер жүйелеу және талдау. Осы міндетті орындау үшін, ГАЖ - ыңғайлы құрал болып табылады.

Темір жол көлігіндегі тасымалдау процесін жоспарлау ең қысқа қашықтық қағидаты бойынша жүзеге асырылады. Маршрут жөнелтуші/межелі және аралық станциялары байланысты төселеді.Тасымалдау күнімен және қалыптастырылып таңдалған

жоспарды ескере отырып, жол бейнеленеді. Сондай-ақ, бірнеше баламалы бағыттарын құру және олармен жұмыс жасау мүмкін.

Автокөлік компаниялары үшін тиімді бағыттарын құру, нақты көше-жол желісі, оның мүмкіндіктері мен шектеулері (өткізу қабілеті, көше, рұқсат етілген қозғалыс бағыттарын, бұрылыстар, оқыс жағдайларда) негізінде жүзеге асырылады.

Көлік компаниялары көбінесе бағыттарын қашықтық бойынша емес, ал ең төмен құны тасымалдау бойынша оңтайландырады. Бұл міндет графтар теориясының көмегімен шешіледі, ол әр доғасында және әрбір буыны желісіне белгілі бір мәні беріледі. Бұл өту учаскесінің орташа уақыты болуы мүмкін, сондай-ақ өткізу қабілетін ескеретін коэффициент, отын шығыны, жүріп өту мүмкіндігі осы учаске бойынша белгілі бір уақытта және кез келген басқа да параметрлері.

Егер тасымалдау үшін бірнеше көлік түрлерінің пайдалану қажет болса, онда геоақпараттық жүйелер ең қолайлы негізі болып табылады, өйткені олар бірыңғай деректер және/немесе бір электрондық картасында көптеген көлік желілер ақпаратын біріктіруге қабілетті.

Ауыл шаруашылық техника оңтайлы бағытын табу — агробизнесте бұл жеке техникалық жағынан күрделі және экономикалық жағынан маңызды міндеті.

Басты мәселе барынша өнімділікті арттыру және барынша тұқым, тыңайтқыштар, химикаттар мен ЖЖМ-ды шығындарды азайту.

Көліктің барлық түрлері үшін бағыттық желіні қалыптастыру және оны картографиялық пен атрибуттық ақпарат базасындағы ГАЖ ортасында талдау, бастапқы қажетті деректер толықтығы мен шынайылығына байланысты. Нәтижесінде, бұл қарастырылып отырған тақырыпқа байланысты барлық жүргізілетін жұмыстардың еңбек сыйымдылығын айтарлықтай азайтуға және жеделдігін арттыруға мүмкіндік береді. Жоспарлаудағы қателіктер кәсіпорын қызметінің сапасы жоспарлау айтарлықтай тиімді етеді және клиенттерге қызмет көрсету әсер етеді.

Үлкен қалаларда тағы бір міндет қалалық көліктің түрі бар, енді олардың ГАЖ құралдарымен оңтайлы бағыт құру. Жету пунктіне бару үшін, қозғалыс бағытының барлық бағыттарын оңтайландыру қажет, олар: метро, автобустар, трамвайлар, троллейбустар, электрлі қала маңындағы қатынас.

Өткізу қабілетін бағалау және жоспарлау

ГАЖ-функцияларды әртүрлі іске асыру мүмкіндігі, бірыңғай қорын геодеректерді және сандық карталар тақырыптық топтар түрінде, назарға көптеген аспектілерді алу, елді мекенінің тыныс-тіршілігін түрінде ұсынылған жолаушылар ағынын талдауға мүмкіндік береді.

Өткізу қабілетін бағалау үшін ГАЖ пайдалануға мүмкіндік береді:

• бір бағытта (көліктің кез келген түрімен) белгілі бір уақытта берілген бағыттың бөлігінде қуаттылығы немесе кернеулігін есептеуге, яғни жолаушылардың саны;

• белгілі бір уақыт аралығында (сағат, тәулік, ай, жыл) жолаушыларды тасымалдау көлемін есептеу, яғни жолаушылардың саны тасымалданатын қаралатын көлік түрі үшін;

• интенсивті ағындарды құру матрицаларын;

• қозғалысты ұйымдастыру схемасы бар әр түрлі уақытқа арналған (кешкі сағат шыңы, демалыс және мейрам күндерін және т. б.) салыстырмалы талдау жүргізу.

Қалалық және қала шетіндегі жолдардың өткізу қабілетін бағалау және жоспарлау үшін, қала орталықтарына автокөлік қатынауды шектеу, мүмкіндігінше поезд ағындарын біркелкі бөлу, жөндеу жұмстарына жабылған жолдарды ескере отырып.

Көлік құралдары паркін басқару

Геоақпараттық технологиялар кәсіпорын қауіпсіздігін арттыру, талдау, жолаушы және жүк тасымалын жоспарлау, тасымалдау ғана емес және көліктік кәсіпорындардың бизнес-процестерді басқару ерекшеліктерін ескере отырып, көлік құралдары паркін басқаруды жүзеге асыруға (объектілерді, отын және т. б. мониторингтеу) мүмкіндік

береді. Басқару жүйесі автокөлікке (локомотив, кеме, ұшақ) орнатылған GPS-қабылдағыш қамтиды, одан координатты ақпарат диспетчерлік орталыққа беріледі және бірыңғай геодерек базасында жинақталады.

Жылжымалы нысандар мониторингі

Авто және темір жол көлігімен, қауіпті және бағалы жүктер тасымалдау кезінде бақылау белсенді түрде қолданылады. Оператордың сұрау салуы бойынша немесе айдап кеткен жағдайда, көлік құралдарының (КО) координаттарын нақты уақыт режимінде алуға болады. Қозғалыс траекториясының жазбасы, нақты жағдайды, кейде пайдалы талдау кезінде ЖКО немесе басқа да штаттан тыс жағдайлар көруге мүмкіндік береді.

Шығын және отынды бөлу деңгейінің мониторингісі

Көлікті картада бақылау функцияларымен, көліктің жүрген бағыты мен қозғалыстан ауытқуын тіркеумен қатар, көлік құралдарының шығынның және отынды бөлу деңгейінің үздіксіз мониторинг жасауын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Жанармай шығыны кәсіпорын жалпы шығынның 20-30% құрайды, осыған байланысты көлік компанияларының әрбір жетекшісі ЖЖМ ұрлығының алдын алуды қадағалауды тырысады және бақылаудың техникалық құралдары ендіреді. Отын шығының төрт факторы бар:

• көлік құралдарының маркасы, түрі және сипаттамасы

• жүк (салмағы мен көлемі);

• ортасы (жол қозғалыс тығыздығы, бағыты мен ауа-райы);

• жүргізушінің жүргізу стилі.

• тек соңғы екі құрамдас бөлікке әсер етуі мүмкін: оңтайлы жоспарлау есебінен километражды азайту және бағытты анықтау және жүргізу стилі мен көлік құралдар жұмысын талдау.

Жүктерге мониторинг жүргізу

Көлік саласында жылжымалы объектілерді бақылау көлік құралдарын мониторинг жасауды ғана емес, сондай-ақ жүктерді де қамтиды. Қауіпті жүктерді тасымалдау, неғұрлым өзекті міндет болып табылады. Осы жағдайларды қиындатпау үшін, арнайы диспетчерлік жүйелер қолданылады:

- көліктік құралмен сенімді байланыста болуға;
- көлік құралы жүргізушісінің көңіл күйін білуге;
- қозғалыс кезінде көлік құралының координаттарын анықтау және оны картада көрсету;
- ТЖ болған жағдайда диспечерге хабарлау;
- ТЖ салдарын болжау;
- құтқару операцияларын жүргізу үшін қажетті күштер мен құралдарды таңдау туралы мәселені шешу.

Есептерді қалыптастыру

"Диспетчерлік орталыққа көлік кәсіпорнында барлық болып жатқан үрдістер туралы ақпарат келіп түседі, ол арнайы бағдарламалық қамтама көмегімен автоматты түрде талданады және нәтижесі қорытындыланады, онда барлық парктің және жеке көлік құралдарының, сондай-ақ бүкіл кәсіпорынның жалпы жұмысын сипатталады. Қорытындыда нақты уақыт режимінде, отын тұтыну және басқа да шығындарды барынша азайтылып, жеткізу дәл уақытында жеткеніне көз жеткізу болады.

Қалалық жолаушылар көлігінің бағыт желісі көптеген факторларға байланысты ескеріле отырып қалыптастырылады. Олардың негізгісі мыналар болып табылады:

• орталық көшелерді автобустармен және маршруттық такси қамтамасыз етуді біркелкі жүктеу;

• халықты тасымалдау қажеттіліктерін қанағаттандыру;

• қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Бір жағынан, көлікке артық жүрісті қысқартуға, екінші жағынан осы салада жұмыс істейтін компаниялардың бәсекеге қабілеттілігін және қызметтерінің қажеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Тулембаева А.Н.Логистика. Учебное пособие. Издатмаркет 6 2004 Логистика: Учебник / Под ред. Б. А. Аникина. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра • М, 2000.

[2] Неруш Ю. М. Логистика: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ: ДАНА, 1998.

[3] Голиков Е. А. Маркетинг и логистика. - М.: ИД "Дашков и КӘ", 1999.

[4] Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. - М.: ИНФРА-М, 2001.

[5] A.Bissarinova, A.Mamyrova, B. Tussupova, L. Balgabayeva, and O. Mamyrbayev. Simulation modeling of the spread of harmful emissions into the atmosphere on the basis of geographic information system (GIS) of monitoring environmental condition of a megalopolis. //Open Engineering, 2016; 6:298–304.

[6] Бисаринова А.Т., Мамырова А.К., Балгабаева Л.Ш және т.б. Алматы қаласының экологиялық жағдайының мониторингінің геоақпараттық жүйесінің (ГАЖ) құрылымын талдау. // «Қазақстанның жаңа экономикалық саясатын таратуда жас ғалымдардың орны мен рөлі» Халықаралық Сәтбаев оқуларының еңбектері , 2015 ж., Алматы қаласы, Қазақстан, Том IV , б.101-105.

[7] Бисаринова А.Т., Мамырова А.К., Тусупова Б.Б.. Алматы қаласының экологиялық жағдайының мониторингінің геоақпараттық жүйесінің (ГАЖ) құрылымын талдау // Вестник КазНТУ имени К.И.Сатпаева, №6 (112), 2015 г., С.3-7.

[8] Бисаринова А.Т., Мамырова А.К., Тусупова Б.Б.. Модель анализа управления ГИС мониторинга экологической обстановки мегаполиса. Труды Международной научно-практической конференции «Роль технических наук в развитии общества», г. Кемерово, Россия, 26-27 ноября 2015 г., С.10-14.

[9] Бисаринова А.Т., Мамырова А.К., Тусупова Б.Б.. Обоснование для применения Веб-ГИС технологий разработки ГИС МЭОМ. Труды II Международной научно-практической конференции «Информационные и телекоммуникационные технологии: образование, наука, практика», Алматы, Казахстан, 3-4 декабря, КазНИТУ, 2015, Том I, С.137-139.

[10] Bissarinova A.T., Mamyrova A.K., Tusupova B.B. Mathematical modeling of expenditure in emission planning on the example of one of the territorial districts of the city. // Материалы VIII международной научно-практической конференции «21 век: фундаментальная наука и технологии» 25-26 января 2016 г. - North Charleston, USA , Т. 3. - p. 116-122.

[11] Бисаринова А.Т., Балгабаева Л. Ш., Бафубаева У. Ю. Разработка структуры и алгоритма функционирования веб-сайта «Эко-монито-ринг». // Труды Международных Сатпаевских чтений – Алматы: КазНТУ 2016, Том II, С.250-254.

ӘОЖ 005.6(574)

К.Ө. Тоғжанова[1,a], М.Ж. Тохтарбек[1]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан Қазақстан Республикасы, [a]monya_099522@mail.ru

КӘСІПОРЫНДАРҒА АРНАЛҒАН ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІ ҚҰРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа. Жұмыстың негізгі мақсаты кәсіпорын бөлімшелеріндегі жұмысшылардың және басшыларының барлығы қолдана алатын бір базалы жүйенің ортақ желісін құру және жедел түрде құжаттар алмасуды қамтамасыз ету.

Аннотация. Основная цель работы, которая может быть использована всеми руководителями департаментов работников предприятия и создать сеть для совместного использования базовой системы и обеспечить эффективный обмен документами.

Abstract. The main goal of the work, which can be used by all heads of departments of employees of the enterprise and create a network for sharing the basic system and ensure an effective exchange of documents.

Түйінді сөздер: (ЖЕЖ)-Жергілікті есептеуіш желі, ISO/IEC, MHz,TX ,Wide SCSI

Ключевые слова: (ЛВС)-Локальная вычислительная сеть,ISO/IEC, MHz, TX, Wide SCSI.

Keywords: (LCN)-Local computing network,ISO/IEC, MHz, TX, Wide SCSI.

Қазіргі уақытта кез келген ұйымдардың жергілікті желісіз қызмет істеуі қиын. Біздің ғасыр ақпараттық технологиялар және ғылыми-техникалық болғандықтан ілгері басуы маңызды. Мына қиындықтардан тұрады:

– ақпарат алмасу жылдамдығы;
– қымбат жабдықтар;
– сыртқы құрылғыларды бірге қолдану;
– ақпаратқа рұқсаттама.

Ақпараттың нәтижелі өңделуі – таралғын функциялар, жергілікті есептеуіш жүйесінде орындалады. Ақпараттық жүйе басқаруы шешімдерді қабылдау үшін қолданады. Құрылымның күрделендірілуі және даму өлшемі, қандай да бір ұйымдардың қызметімен басқаруында қиналады. Ең анық және шапшаң хабарды жүйелер шешімдерін қабыл алу, басшыларға және ұйым басқаратын қызметшісіне пайдалануына береді, қажетті жағдай бағалауына арналған және дұрыс шешімдердің қабыл алуында. [2]

Жергілікті есептеу жүйесі көп сегментті құрылым , жұмыс станциялардың үлкен санымен сипатталады, бірнеше серверлерден, маршрутизаторлардың, көпірлердің және т.б . Клиент - сервер технологиясын тиімді қолдану, жергілікті есептеу жүйесінде администраторлар мен қолданушылар алдына күрделі мақсаттардың қатарына қояды. [2]

Жергілікті есептеуіш желі (ЖЕЖ) ұғымы: жергілікті желі коммуникациялы жүйе, компьютерлік қорларды қолдануға мүмкіндік береді, желіге қосылғандардың бірі принтерлер, плоттерлер, сканерлер, дискілер және басқа шеттегі құрылғылар. Жергілікті желі әдетте бір немесе бірнеше жақын орналасқан ғимараттарға ғана шек қойылған.[3]

Желілік топология (грек т. τόπος, - орын) – желі конфигурациясын сипаттаудың әдісі, желілік құрылғылардың орналасуы мен байланысуының схемасы.

Желілік топологияның келесі түрлері белгілі:

– физикалық – желі түйіндерінің нақты орналасуы мен байланысуын сипаттайды;
– логикалық – физикалық топология аясындағы сигналдардың жүрісін сипаттайды;
– ақпараттық – желі бойынша жіберілген ақпарат ағынының бағытын сипаттайды;
– алмасуды басқару – желінің пайдалануы үшін құқықты жіберу принципі.[1]

Жергілікті желіде барлық компьютерлер байланыс сызығы арқылы байланысқан. Желінің түйіндеріне сәйкес және желіге түйіндердің қосылуына байланысты байланыс линиясының геометриялық орналасуы физикалық топология деп аталады. Тополоияның түріне байланысты желілерді: шиналық, сақина, жұлдызша, иерархиялық және өздігінше құрылымды болып жіктеледі.[2]

Физикалық және логикалық топологиялардың түрлері кездеседі. Желінің логикалық және физикалық топологиялары бір – біріне тәуелсіз. Физикалық топология – желінің геометриялық құрылуы, ал логикалық топология желі түйіндеріне жіберілетін мәліметтер ағынының бағытын анықтайды және мәліметтерді жіберудің әдісін анықтайды.

- Физикалық «шина» (bus);
- Физикалық «жұлдызша» (star);

- Физикалық сақина (ring);
- Физикалық «жұлдызша» және логикалық «сақина» (Token Ring).

Бұл мақалада кәсіпорындарға арналған жергілікті желі құру қарастырылады. Әр кәсіпорын үшін желі құру үшін төмендегі талаптар орындалу керек:

- желілік топология таңдалу;
- телекоммуникациялық құрылғылар мен желілік құрылғылар таңдалу;
- сервер жүйесін таңдау;
- стандарттарды анықтау.[1]

Кез келген жергілікті есептеу желілерін жобалу кезінде келесі типті кезеңдерден тұрады:

- талдау талаптары;
- жабдықтарды таңдау;
- техникалық модельдерін құру;

Құрылымдық кабельдік жүйеге қойылатын талаптар.

Құрылымдық кабельдік жүйе ISO/IEC 11801 халықаралық стандартына тиісті орындалады.Кабельдік жүйелер көлденең ішкі жүйелерден тұрады:[1]

Көлденең ішкі жүйе 4 жұпты мыс кабельдің 5е категориялы экрандалмаған есулі қос өткізгішінен ұйымдасуы мүмкін (телефондық желілер мен ЖЕЖ өткізу).

Жұмыс орнында компьютерлерді қосу екі модульді RJ45 ақпараттық разетка, телефондық аппарат, модем, екі күш беретін разеткалар, желіге қосылған кепілді электр жабдықтау және бір разетк, желіге қосылған тұрмыстық электр жабдықтауларды қосу.

Коммутациялық жабдықтауларға 19- дюймдік терңдігі 60 см құрайтын шкафқа орнату.

Жергілікті есептеуіш желілерді белсенді жабдықтау талабы

Жергілікті есептуіш желілерлердің белсенді жабдықтар құрамына кіретіндер: екі коммутатор виртуальді желілер технологиясының қолдауымен және басқару желілерімен , алты концентратор , сонымен қатар маршрутизатор желі аралық экран (firewall) технологиясымен .[3]

Белсенді жабдықтау Cisco және Allied Telesyn компанияларымен туындайды.

Жергілікті есептеуіш желілерді басқару талаптары

ЖЕЖ-дің басқару жүйесі ЖЕЖ-дің барлық ақпараттық қорларын қамтамасыздандырады.[2]

Жергілікті есептеуіш желілерді басқару жүйесін іске асыру:

Қаттау – аппараттық және бағдарламалық құралдардың күй-жағдайлары туралы ақпарат алу.

Жинау статистикасы және желі өнімділігінің негізгі параметрлерінің мониторингі: пакеттерді жіберу жылдамдығы, жүктеуі, қателер дәрежесі және т.б.;

Желілер параметрлерінің күйге келтіру мүмкіншілігі;[2]

Серверлерге қойылатын талаптар

Серверлерден басқарылу бірлескен мәліметтер базасынан, орталық файлдық серверлерден, серверлердің жұмыс топтарынан, электрондық пошта серверлері, web-серверлер және резеритегә көшіру серверлеріне келесі мінездеме қолданылуы керек:

Процессорлары 2-ден кем емес,параметрлері : Pentium-III 1000 MHz, көлемі L2-cache 256 KB төмен емес;[3]

- жедел жады 1 GB кем емес;
- дискінің кеңістік көлемі 50 GB кем емес;
- дискілік интерфейс - Ultra-3 Wide SCSI;
- диковод CD-ROM;
- желілік карта 100Base-TX;
- серверлер серверлік бөлмеде орнатылуы тиіс.

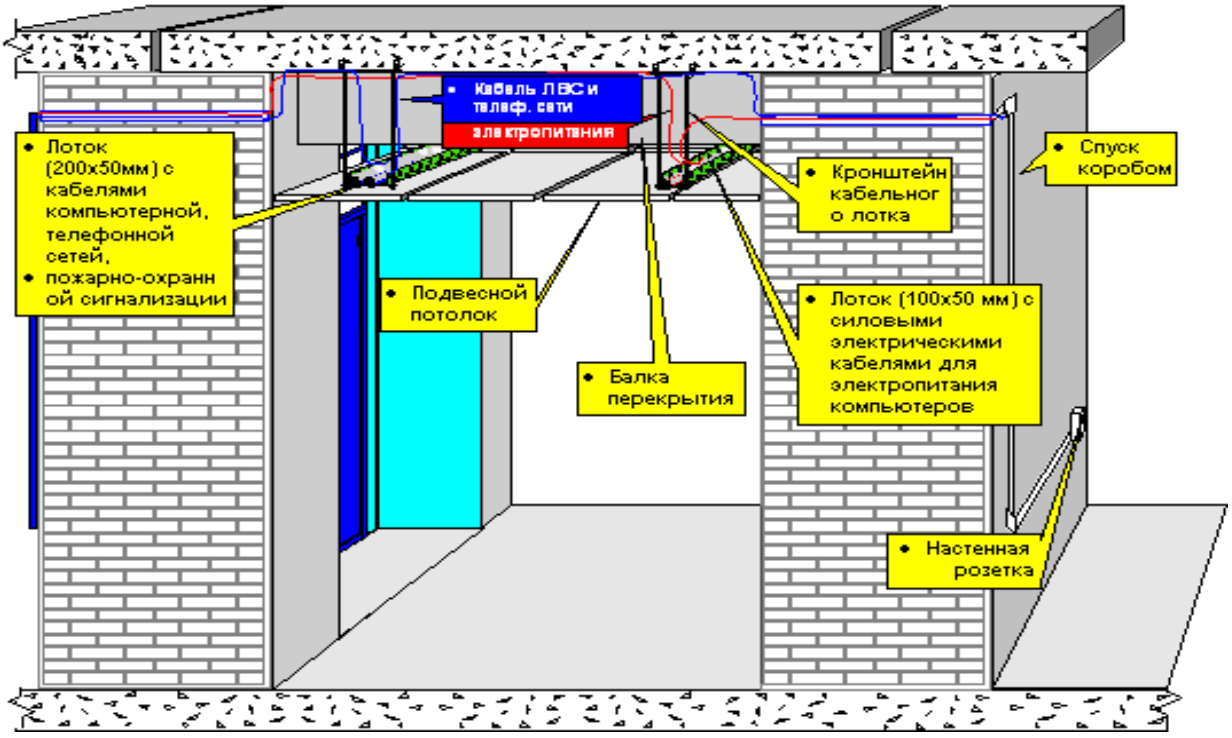
Серверлердің маркаларын анықтау «Техникалық жобаның» сатыларында туындалды.

Жұмыс станцияларына қойылған талаптары

ЖЕЖ-дің құрылымына келесі функционалды жұмыс станциялары кіреді:

- өңдеушілерге арналған жұмыс станциларының типтері;
- басшылыққа жылдам жұмыс станциялары.

Талаптарға сәйкес жұмыс бөлмелеріндегі кабельдарды орнату декоративті қораптарда орындалады. Лотоктан қораптарға өту үшін жұмыс бөлмелерінің қабырғаларында тесіктер бұрғылайды, оларға құбырлар орналастырады.[1]



1-сурет. Кабельдерді салу сұлбасы

Қазіргі кезде бүкіл әлемде сонымен бірге Қазақстанда телекоммуникациялық желілік жүйелерді құру өте кең көлемде тарауда. Желіні құруда халықаралық стандартқа сай етіп жасау маңызды мәселелердің бірі болып табылады [1].

Қазіргі заман талаптарына келетін болсақ, өндірісте немесе өнеркәсіп ұйымдарда, үйлерде, офистарда ақпараттар алмасу үшін жергілікті кабельдік жүйені қажет етеді. Атап айтатын болсақ: телефондық жүйелер, жергілікті компьютерлік желілер, телевидениедегі кабельдік желілер, өрт қауіпсіздігінің жүйесін жатқызуға болады. Аталмыш жүйелердің ішінде кабельдік жүйе негізгі базасы болып табылады [1].

Негізгі тапсырма интеллектуалдық жүйе құруды және барлық бөлімшелердің функционалдық сенімділігін арттыруында өте сауатты ұйымдастырылған жергілікті желі болып табылады. Сол себепті жергілікті желіні құру барысында бірінші кезекте берілген тапсырмаға сай етіп жасалуы қажет [1].

Жергілікті желілер құру барысында бүкіл әлемдік стандартқа сай желі жүргізу әдістерін қарастырылған.

Жұмыстың негізгі мақсаты кәсіпорын бөлімшелеріндегі жұмысшылардың және басшыларының барлығы қолдана алатын бір базалы жүйенің ортақ желісін құру және жедел түрде құжаттар алмасуды қамтамасыз ету. Базаны ортақ жүйеге келтірудің бірден-бір қажетті шараларының бірі жергілікті желіні іске қосу болып табылады [3].

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Олифер В.Г., Олифер Н.А. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, 2-е изд.» СПб, Питер-пресс, 2002, 530бет [1]

[2] «Администрирование сети на основе Microsoft Windows 2000. Учебный курс MCSE». Москва, Русская редакция, 2000 315бет[2]

[3] Кульгин М. «Технология корпоративных сетей. Энциклопедия». СПб, Питер, 2001, 476бет[3]

[4] Новиков Ю. «Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование». Москва, ЭКОМ, 2000, 188бет[4]

ӘОЖ 004.056.55

Ж.Ж. Қожамқұлова[1,а], А. Қарсақбаева[1,б]

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

[а]ekojaz@mail.ru, [б]aigul-29-93@mail.ru

АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ САЯСАТЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Аңдатпа. Мақалада ақпаратты қорғау, яғни ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге бағытталған шаралар кешені туралы баяндалған. Хабарлар тасымалданатын байланыс арналары көбінесе қорғалмаған болып келеді және осы арнаға қатынас құру құқығы бар кез келген адам хабарларды қолға түсіре алады. Сондықтан тораптарда ақпаратқа біраз шабуылдар жасау мүмкіндігі бар. Тәжірибе жүзінде ақпаратты қорғау деп деректерді енгізу, сақтау, өңдеу және тасымалдау үшін қолданылатын ақпарат пен қорлардың тұтастығын, қол жеткізулік оңтайлығын және керек болса, жасырындылығын қолдауды түсінеді. Сонымен, ақпаратты қорғау - ақпараттың сыртқа кетуінің, оны ұрлаудың, жоғалтудың, рұқсатсыз жоюдың, өзгертудің, маңызына тимей түрлендірудің, рұқсатсыз көшірмесін жасаудың, бұғаттаудың алдын алу үшін жүргізілетін шаралар кешені. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету кезін қойылатын шектеулерді қанағаттандыруға бағытталған ұйымдастырушылық, программалық және техникалық әдістер мен құралдардан тұрады.

Аннотация. В статье изложены проблемы политики информационной безопасности и его аспекты, связанные с определением, достижением и поддержанием конфиденциальности, целостности, доступности, и достоверности информации или средств её обработки. Безопасность данных это, состояние защищённости информации, при котором обеспечиваются их конфиденциальность, доступность и целостность. Безопасность информации определяется, отсутствием недопустимого риска, связанного с утечкой информации по техническим каналам, несанкционированными и непреднамеренными воздействиями на данные и на другие ресурсы автоматизированной информационной системы, используемые в автоматизированной системе. Информационная безопасность, то есть, защищённость информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений.

Abstract. The article describes the problem of information security policy and issues related to the definition, achieving and maintaining the confidentiality, integrity, availability, and reliability of the information or the means of its processing. Data security is, the state of security of the information provided in which the confidentiality, availability and integrity. Security of information is determined, the absence of unacceptable risk related to leakage of information through technical channels, unauthorized and unintended effects on the data and on the other resources of the automated information systems used in the automated system. Information

security, that is, protected information and supporting infrastructure from accidental or intentional exposure to natural or artificial nature, which can cause unacceptable harm to the subjects of information relations.

Ключевые слова: данные, защита информаций, информационная безопасность.

Keywords: data, information security, information security.

Түйінді сөздер: ақпарат, ақпараттық қауіпсіздік, ақпаратты қорғау, қауіпсіздік саясаты.

Хабарлар тасымалданатын байланыс арналары көбінесе қорғалмаған болып келеді және осы арнаға қатынас құру құқығы бар кез келген адам хабарларды қолға түсіре алады. Сондықтан тораптарда ақпаратқа біраз шабуылдар жасау мүмкіндігі бар.

Бұзушы - тиым салынған операцияларды қателескендіктен, білместіктен орындауға әрекет жасаған немесе ол үшін саналы түрде әртүрлі мүмкіншіліктерді, әдістерді және құралдарды қолданатын тұлға.

Бұзушының үлгісін зерттеген кезде мыналар анықталды:

- қатарларында бұзушы болуы мүмкін тұлғалардың санаттары жойында жорамалдар;
- бұзушы әрекетінің себептері туралы жорамалдар;
- бұзушының біліктілігі және оның техникалық жабдықтанғандығы жөнінде жорамалдар;
- бұзушының ықтимал әрекеттерінің сипаты туралы жорамалдар.

Ақпаратты қорғау құралдары - мемлекеттік құпия болып табылатын мәліметтерді қорғауға арналған техникалық, криптографиялық, программалық және басқа да құралдар, олар жүзеге асырылған құралдар, сондай-ақ, ақпарат қорғаудың тиімділігін бақылау құралдары.

Ақпараттық қорғау жүйесі жобалау әр түрлі жағдайда жүргізілуі мүмкін және бұл жағдайларға негізгі екі праметр әсер етеді: ақпарат қорғау жүйесіне арнап әзірленіп жатқан деректерді өңдеудің автоматтандырылған жүйесінің қазіргі күй-жағдайы және ақпаратты қорғау жүйесін жасауға кететін қаржы мөлшері.

Ақпаратты қорғау жүйесін жобалау мен әзірлеу келесі тәртіп бойынша жүргізуге болады:

- қорғанылуы көзделген деректердің тізбесін және бағасын анықтау үшін деректер өңдеу жүйесін қойылған талдау жасау;
- ықтимал бұзушының үлгісін таңдау;
-ықтимал бұзушының таңдап алынған үлгісіне сәйкес ақпаратқа заңсыз қол жеткізу арналарының барынша көбін іздеп табу;
- пайдаланылатын қорғаныш құралдарының әрқайсысының беріктілігін сапасы мен саны жағынан бағалау;
- орталықтанған бақылау мен басқару құралдарын әзірлеу;
- ақпарат қорғау жүйесінің беріктілігінің сапасын бағалау.

Ақпараттық қауіпсіздік — мемкелеттік ақпараттық ресурстардың, сондай-ақ ақпарат саласында жеке адамның құқықтары мен қоғам мүдделері қорғалуының жай-күйі.

Ақпаратты қорғау — ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге бағытталған шаралар кешені. Тәжірибе жүзінде ақпаратты қорғау деп деректерді енгізу, сақтау, өңдеу және тасымалдау үшін қолданылатын ақпарат пен қорлардың тұтастығын, қол жеткізулік оңтайлығын және керек болса, жасырындылығын қолдауды түсінеді. Сонымен, ақпаратты қорғау - ақпараттың сыртқа кетуінің, оны ұрлаудың, жоғалтудың, рұқсатсыз жоюдың, өзгертудің, маңызына тимей түрлендірудің, рұқсатсыз көшірмесін жасаудың, бұғаттаудың алдын алу үшін жүргізілетін шаралар кешені. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету кезін қойылатын шектеулерді қанағаттандыруға бағытталған ұйымдастырушылық, программалық және техникалық әдістер мен құралдардан тұрады.

Ақпараттық қауіпсіздік режимін қалыптастыру кешендік мәселе болып табылады. Оны шешу үшін заңнамалық, ұйымдастырушылық, программалық, техникалық шаралар қажет.

Ақпараттық қауіпсіздіктің өте маңызды 3 жайын атап кетуге болады: қол жеткізерлік яғни, оңтайлы, тұтастық және жасырындылық.

Қол жетерлік- саналы уақыт ішінде керекті ақпараттық қызмет алуға болатын мүмкіндік. Ақпараттың қол жеткізерлігі - ақпараттың, техникалық құралдардың және өңдеу технологияларының ақпаратқа кедергісіз қол жеткізуге тиісті өкілеттілігі бар субъектілердің оған қол жеткізуін қамтамасыз ететін қабілетімен сипатталатын қасиеті.

Тұтастық - ақпараттың бұзудан және заңсыз өзгертуден қорғанылуы. Ақпарат тұтастығы деп ақпарат кездейсоқ немесе әдейі бұрмаланған кезде есептеу техника құралдарының немесе автоматтандырылған жүйелердің осы ақпараттың өзгермейтіндігін қамтамасыз ететін қабілетін айтады.

Жасырындылық - заңсыз қол жеткізуден немесе оқудан қорғау.

1983 жылы АҚШ қорғаныс министрлігі қызғылт сары мұқабасы бар «Сенімді компьютерлік жүйелерді бағалау өлшемдері» деп аталатын кітап шығарды.

Қауіпсіз жүйе - белгілі бір тұлғалар немесе олардың атынан әрекет жасайтын үрдістер ғана ақпаратты оқу, жазу, құрастыру және жою құқығына ие бола алатындай етіп ақпаратқа қол жеткізуді тиісті құралдар арқылы басқаратын жүйе.

Сенімді жүйе - әр түрлі құпиялық дәрежелі ақпаратты қатынас құру құқығын бұзбай пайдаланушылар тобының бір уақытта өңдеуін қамтамасыз ету үшін жеткілікті ақпараттық және программалық құралдарды қолданатын жүйе.

Жүйенің сенімділігі (немесе сенім дәрежесі) екі негізгі өлшемі бойынша бағаланады: қауіпсіздік саясаты және кепілділік.

Қауіпсіздік саясаты - мекеменің ақпаратты қалайша өңдейтінін, қорғайтынын және тарататынын анықтайтын заңдар, ережелер және тәртіп нормаларының жиыны. Бұл ережелер пайдаланушының қайсы кезде белгілі бір деректер жинағымен жұмыс істей алатынын көрсетеді. Қауіпсіздік саясатын құрамына мүмкін болатын қауіптерге талдау жасайтын және оларға қарсы әрекет шаралары кіретін қорғаныштың белсенді сыңары деп санауға болады.

Қауіпсіздік саясатының құрамына ең кемінде мына элементтер кіруі керек: қатынас құруды ерікті басқару, объектілерді қайтадан пайдаланудың қауіпсіздігі, қауіпсіздік тамғасы және қатынас құруды мәжбүрлі басқару.

Кепілдік - жүйенің сәлетіне және жүзеге асырылуына көрсетілетін сенім өлшемі. Ол қауіпсіздік саясатын іске асыруға жауапты тетіктердің дұрыстығын көрсетеді. Оны қорғаныштың, қорғаушылар жұмысын қадағалауға арналған, белсенсіз сынары деп сипаттауға болады. Кепілдіктің екі түрі болады: операциялық және технологиялық. Біріншісі жүйенің сәулеті және жүзеге асырылу жағына, ал екіншісі - құрастыру және сүйемелдеу әдістеріне қатысты.

Есепберушілік немесе хаттамалау тетігі қауіпсіздікті қамтамасыз етудің маңызды құралы болып табылады. Сенімді жүйе қауіпсіздікке байланысты барлық оқиғаларды тіркеп отыруы керек, ал хаттаманы жазу-жүргізу тексерумен толықтырылады.

Сенімді есептеу базасы (СЕБ) - компьютерлік жүйенің қауіпсіздік саясаты жүзеге асыруға жауапты қорғаныш тектерінің жиынтығы. Компьтерлік жүйенің сенімділігіне баға беру үшін тек оның есептеу базасын қарастырып шықса жеткілікті болады. СЕБ негізгі міндеті - қатынасым мониторының міндетін орындау, яғни, объектілермен белгілі бір операциялар орындау болатындығын бақылау.

Қатынасым мониторы - пайдалынушының программаларға немесе деректерге әрбір қатынасының мүмкін болатын іс - әрекеттер тізімімен келісімдігі екендігін тексеретін монитор. Қатынасым мониторынан үш қасиеттің орындалуы талап етіледі:

- оңашаландық. Монитор өзінің жұмысы кезінде аңдудан қорғалуға тиісті;

- толықтық. Монитор әрбір қатынасу кезінде шақырылады. Бұл кезде оны орай өтуге мүмкіндік болмау керек;
- иландырылатындық. Мониторды талдауға және тестілеуге мүмкін болу үшін ол жинақы болуы керек.

Қауіпсіздік өзегі - қатынасым мониторының жүзеге асырылуы. Қауіпсіздік өзегі барлық қорғаныш тетіктерінің құрылу негізі болып табылады. Қатынасым мониторының аталған қасиеттерінен басқа қауіпсіздік өзегі өзінің өзгерместігіне кепілдік беруі керек.

Қауіпсіздік периметрі - сенімді есептеу базасының шекарасы. Оның ішіндегі сенімді, ал сыртындағы сенімсіз деп саналады. Сыртқы және ішкі әлемдер арасындағы байланыс ретқақпа арқылы жүзеге асырылады. Бұл ретқақпа сенімсіз немесе дұшпандық қоршауға қарсы тұра алуға қабілетті бар деп саналады.

Объектінің ақпараттық қауіпсіздігін қамтаммасыз етуге арналған жұмыстар бірнеше кезеңге бөлінеді: даярлық кезеңі, ақпараттық қорларды түгендеу, қатерді талдау, қорғаныш жоспарын жүзеге асыру. Осы аталған кезеңдер аяқталған соң эксплуатациялау кезеңі басталады.

Даярлық кезең. Бұл кезең барлық келесі шаралардың ұйымдастырушылық негізін құру, түпқазық құжаттарды әзірлеу және бекіту, сондай-ақ, үрдіске қатысушылардың өзара қарым - қатынастарын анықтау үшін қажет. Даярлық кезеңде ақпарат қорғау жүйесінің ақпараттың міндеттері анықталады.

Ақпараттық қорларды түгендеу. Бұл кезеңде, әдетте, объект, ақпараттық ағындар автоматтандырылған жүйелердің құрылымы серверлер, хабар тасышулар, деректер өңдеу және сақтау тәсілдері жайында мәлімет жиналады. Түгендеу анықталған соң олардың осалдылығына талдау жасалынады.

Қатерді талдау. Келесі шаралардың нәтижелерді ақпараттық қорлардың қорғанылу күй - жағдайның қаншалықты толық және дұрыс талдануына тәуелді болады. Қатерді талдау мыналардан тұрады: талданатын объектілерді және оларды қарастырудың нақтылану дәрежесін таңдау; қатерді бағалау әдіснамасын таңдау; қауіптерді және олардың салдарын талдау; қатерлерді бағалау; қорғаныш шараларын талдау; таңдап алынған шараларды жүзеге асыру және тексеру; қалдық қатерді бағалау.

Қауіп бар жерде қатер пайда болады. Қауіптерді талдау кезеңі қатерді талдаудың орталық элементі болып табылады. Қауіптердің алдын алу үшін қорғаныш шаралары мен құралдары қажет. Қауіптерді талдау, біріншіден, мүмкін болатын қауіптерді анықтаудан, оларды идентификациялаудан және, екіншіден, келтірілетін болашақ зиянды болжау - бағалаудан тұрады.

Бұл кезеңнің орындалу нәтижесінде объектідегі қауіп - қатерлер тізбесі және олардың қауіптік дәрежесі бойынша жіктемесі құрастырылады. Бұлар бәрі ақпарат қорғау жүйесіне қойылатын талаптарды айқындауға, қорғаныштың ең әсерлі шаралары мен құралдарын таңдап алуға, сондай - ақ, оларды жүзеге асыруға қажетті шығындарды анықтауға мүмкіндік береді.

Қорғаныш жоспарын құрастыру. Бұл кезеңде осының алдында жүргізілген талдаудың нәтижесінде анықталған қатердерді бейтараптау үшін қорғаныштың тиісті ұйымдастырушылық және техникалық шаралары таңдап алынады.

Қорғаныш жоспарын құру ақпарат қорғау жүйе,сінің функционалдық сұлбасын әзірлеуден басталады. Ол үшін қорғаныш жүйесінің атқаратын міндеттері анықталады және нақты объектінің ерекшеліктерін ескере отырып жүйеге қойылатын талаптар талқыланады. Жоспарға мынадай құжаттар қосылады: қауіпсіздік саясаты; ақпаратты қорғау құралдарының объектіде орналасуы; қорғаныш жүйесін жұмысқа қосу үшін қажет шығындардың сметасы; ақпарат қорғаудың ұйымдастырушылық және техникалық шараларын жүзеге асырудың күнтізбелік жоспары.

Қорғаныш жоспарын жүзеге асыру. Бұл кезеңде қорғаныш жоспарында келтірілген шаралармен қоса жабдықтаушылармен келісім - шарттар жасасу жабдықтарды орнату және баптау, қажетті құжаттарды әзірлеу және т.б. осы сияқты шаралар іске асырылады.

Қазіргі кезде біздің елде ақпараттық қауіпсіздікті қамтамассыз ететін бөлімшелердің жұмыс нәтижесінің бағасы стандартқа сай келмейді және ұйымның интегралды қауіпсіздік деңгейін қамтитын арнайы қадағалайтын факторы жоқ. Нақты мәселеге және азаматтық сектордың қажеттілігіне байланысты көзқарастарды трансформацияланған реттелген ведомстволардың дұрыс белгілері жоқ.

Осы жағдайлардың барі ақпарат жүйесінің қауіпсіздік саясат ұйымдастыруды қажет етіп және келесі факторларға бөлінеді:

- қорғау мақсатын анықтау;
- қорғау объектісін анықтау;
- өзекті ақпараттық қылмыстарды, осы қылмысқа кіретін субъектіні анықтау;
- қорғау сапасын анықтайтын әдістерді өңдеу;
- жүйені қорғау кепілдемесін алу.

Тәжірибелік жұмыста ұйым бойынша және ақпараттық ресурстарға байланысты ақпарат қауіпсіздік саясатының анықталмағандығына және бірдеңгейлі болмауына сәйкес түрлі факторларды қолдануға әкеп соғады. Бірдеңгейлі емес және анықталмаған қауіпсіздік саясаты факторлардың бір-бірімен түйісіп қалуына әкеледі.

Ақпараттық жүйедегі қауінсіздік мәселесін шешетін ұйым қасиеттері:

- Ұйым өзіне сай келетін байланысқа қатысты азаматтық құқық нормасын қалыптастыруы керек, ал мемлекет басқару органдарына әкімшілік құқығын беру қажет.
- Ұйымның негізгі әрекеттер түріне ақпараттық жүйенің қауіпсіздігін байланыстырмау қажет.
- Ұйымның негізгі алға қойған мақсатына қол жеткізу және негізгі функционалды мәселелерді шешу үшін ақпараттық жүйе қауіпсіздігін қамтамассыз ету керек.
- Қауіпсіздік қызметі ереже бойынша қауіпсіздік тәртібін өзі шығармайды, оны тұтынушы мен тапсырыс беретін адам арасындағы келісім бойынша жүзеге асуы керек.

Жеті қауіпсіздік деңгейі

Әрбір деңгейдегі мамандар сатысы, ақпараттық ресурстармен жұмыс жасайтын мамандар өздеріне тән деңгейлік терминологиясын қолданады. Осыған байланысты қауіпсіздік аймағында түсінікті аппарат қалыптасады. Сол себепті осындай аппарат көрші деңгейде қолданылмайды, ал I және VII деңгейлі мамандар бір-бірлерін түсіне алмайды. Көпдеңгейлі модель ресми қолданушылардың қатысуына және ескеруіне өзінің көп үлесін қосады. Әрбір келесі деңгейлерде берілген факторлар түсінірек болады.

Нақты деңгей моделін анықтамай тұрып, оның қауіпсіздік саясатын қарау мағынасыз. Қажетті қауіпсіздік деңгейін сатылай жоғарлататын болсақ, онда біз қорғаудың тең төзімділігіне көңіл аударуымыз қажет. Қауіпсіздік деңгейі ақпараттық қылмыстардың орындалуына байланысты бара-бара өзінің нәтижесіне,яғни мақсатына жетіп, қорғау құралдарының деңгейіне де тоқталып өтеді. Осындай тұрғыдан қарастырсақ, көп жағдайлар аталған саймандарға қатысты болып келеді.

- III деңгейге дейін орындалатын әрекеттер түсініктірек бола бастайды. Бекітілмеген рұқсат техникалық қорғауға байланысты көптеген сұрақтарды туындатқан болатын, яғни өте күшті сертификацияланған құрылғы қауіпсіздікті қамтамассыз етуді жүзеге асыра алады ма? Сұрақтар оның құндылығына және орналасу аймағына байланысты туындады. Ары қарай жағдайлар күрделене түседі. III деігейден жоғарғы деңгейлерде арнайы сертификацияланған қорғау құрылғысы жоқ, қауіпсіздік толығымен басқару жүйесінің программалық баптауын, программаның бүтіндігін қамтамассыз етуін және бизнес-кезеңінің штаттылығын орналастырады. Қауіпсіздікті қамтамассыз ететін баптау тұрақтылығы екі факторға бөлінеді:

- Әкімшілік жүйенің жұмыс сапасы барлық өзгертулерді бақылап отыру үшін әкімшілік саясат бөлімшелеріне бөлу қажет, өз уақытында енгізілген өзгерістерді басқару жүйесінің баптауынан қадағалап отыру қажет. Осы әрекеттерді практика жүзінде қолдану барысында бұл сапаны әлсіретеді, ал басқару саясат рұқсаты, яғни пайдалануға берілген қолданушы құқығы және паролі әкімшілік саясатқа сәйкес келеді.
- Баптауға қолжетімділік дербес компьютерлерге желіні орналастыруға , жай қолданушыларға әкімшілікке кіруге мүмкіндік бермеу керек.

Осы берілген мәселені шешу үшін орталықтандырылған өңдеуге және орталықтанған қауіпсіздік басқаруына өту қажет. Сонымен қатар ақпарат жүйесінің қауіпсіздік төзімділігін бекіте отырып, әкімшілік компоненттер басқаруын жоғарлату керек. Осы шешім кең көлемді АТ-корпорациясын басқаруға кепілдік береді, яғни бұл тек қана толық өңдеуді орталықтандыру болып табылмайды,сонымен қоса әкімшілік ресурстар қолданушылардың әрекеттерін бақылап, әкімшілік аудиттерін тексеріп отырады. Бұл өз кезегінде қауіпсіздіктің логикалық саясатын түсінуге , нақты ұйым үшін ресурстар есебін өндеуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Безопасность: теория, парадигма, концепция, культура. Словарь-справочник / Автор-сост. профессор В. Ф. Пилипенко. 2-е изд., доп. и перераб. — М.: ПЕР СЭ-Пресс, 2005.

[2] Домарев В. В. Безопасность информационных технологий. Системный подход — К.: ООО ТИД Диа Софт, 2004. — 992 с.

[3] Лапина М. А., Ревин А. Г., Лапин В. И. Информационное право. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2004.

ӘОЖ 378.146

А.С. Нургулжанова[1,a], Л.С. Кунтунова[1,b]

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

[a]nurgulganova@mail.ru, [b]kuntunova75@mail.ru

ІТ САЛАСЫНДАҒЫ БІЛІМДІ ТЕСТІЛЕУДІҢ МАҢЫЗЫ

Аңдатпа. Мақалада бүгінгі қоғамның басты бағыттарының бірі – білім беру үрдісін ақпараттандыру саласы сипатталған. Білім алушылар үшін педагогикалық тест мысалында негізгі мәселелер де қарастырылған.

Аннотация. В статье описана одним из приоритетных направлений современного общества – это информатизация образовательного процесса. В частности, рассматривается основные проблемы на примере педагогического теста для обучающихся.

Abstract. The article is described as one of the priority areas of modern society - informatization of the educational process. In particular, the main problems are considered on the example of a pedagogical test for students.

Түйінді сөздер: Ақпараттық технология, үрдіс, электрондық оқулық.

Ключевые слова: Информационных технологий, процесс,электронный учебник.

Keywords: Information technologies, process, electronic textbook

Қоғамның бүгінгі басты бағыттарының бірі – білім беру үрдісін ақпараттандыру. Қазіргі таңда бұл үрдіс адамзат өркениеті дамуының қайталанбайтын кезеңі ретінде қарастырылып отыр. Білімді ақпараттандыру – қоғамды ақпараттандырудың негізгі шарты. Өйткені, жаңа ақпараттандырылған қоғам жағдайында өмір сүріп жұмыс жасай алатын болашақ ұрпақтың даярлығы жүзеге асады. Осы үрдістің дамуын болжауға

бағытталған белгілі беталыс педагогика ғылымында өз орнын алуда. Қазіргі кезде білім беру саласындағы өзекті мәселе – бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау. Елбасымыз Н.Назарбаевтың «Ұлттың бәсекеге қабілеттілігі бірінші кезекте оның білім деңгейімен анықталады» деген байламы мектептерге зор мақсаттар мен міндеттер жүктейтіні белгілі. Ал ақпараттарға сүйенер болсақ, кез-келген елдің экономикалық қуаты, халқының өмір сүру деңгейінің жоғарылығы, дүниежүзілік қауымдастықтағы рөлі мен салмағы сол елдің техникалық даму деңгейімен анықталады. Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше, сауатты, әрі жан-жақты маман болу мүмкін емес.

Жаңа технологияны меңгеру - оқытушының интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа да көптеген қасиеттерінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. [1].

Оқу тәрбие үдерісінде ақпараттық технологияны пайдалану оқытушылардың, білімгерлердің мүмкіндіктерін кеңейтеді. Ендеше ақпартаттық технологияларды үйлесімді пайдалану қазіргі кезеңде өзекті мәселеге айналып отырғаны даусыз. Оқытудың ақпараттық технологияларына дербес компьютерлерден басқа мультимедиялық, электрондық оқулық, ақпараттық білім берудегі негізгі құрал-интерактивті тақтаны жатқызамыз. Ғылыми-техникалық прогресті жылдамдатып, өндірісті автоматтандыру мен күшейтудің, жоспарлау мен басқаруды жетілдірудің аса маңызды факторының бірі болып компьютерлік технологияны пайдалану саналады.

IT-технологиялар экономиканың қарқынды түрде дамып жатқан саласының бірі болып табылады. Қысқа уақыт арлығында ескі технологияларды заманға сай технологиялар ауыстырып отырады.

IT-пәндерді оқытудың ерекшелігі – пәннің немесе курстың жұмыс бағдарламаларын жаңартып отыруды талап етеді, себебі түлектерді заманауи қажеттіліктерге сай етіп дайындайды.

Тест сынаққа түскендердің бір пән бойынша білімінің құрамы мен құрылымын анықтайды. Басқа сынақ жұмыстарымен салыстырғанда, тесттің артықшылығы — оның объективті, сенімді, көп нұсқалылығы болып табылады. Тесттің міндетті түрде бірнеше нұсқасы болуы керек. Бұл тексеру кезіндегі тиімділікті арттырады, өйткені мұнша тапсырманың барлығын жаттап алу, есте ұстау немесе көшіріп алу мүмкін емес. Тест тапсырмалары тек бақылау ретінде емес, білім алушыларды үйрету, машықтандыру үшін де тиімді. Педагогикалық тест арқылы әрбір білім алушы білім деңгейін нақты және тез анықтауға болады.

Педагогикалық тест нәтижелі болу үшін оның қорытындысын міндетті түрде статистикалық өңдеуден өткізу керек. Педагогикалық тестіні құрастыру күрделі іс болып табылады, бірақ оқытушы тест тапсырмаларының комплектісін жасай алады. Ал, тест тапсырмалары сабақ барысында білім алушылардың білімін тексерудің қатаң формасын машықтандырады. Жалпы педагогикада тестік бақылау бір — бірімен тығыз байланысты үш қызметті орындайды: диагностикалық, оқыту және тәрбиелік. [2].

Диагностикалық қызмет бұл тестілеудің ең негізгі және ең айқын атқаратын қызметі, білім алушының білім деңгейін, пән бойынша тақырыпты қалай меңгергенін анықтайды. Білім алушының білім, білік дағдыларының деңгейін анықтау болып табылады. Диагностиканың объективтілігі, ауқымы және жылдамдығы бойынша, тестілеу педагогикалық бақылаудың барлық қалған үлгілерінен асып түседі. Объективтілігі жағынан тест педагогикада үлкен орын алады. Оқыту қызметі білім алушылардың оқу материалдарын меңгеруге деген белсенділігін арттыру. Оқыту функциясының ролін арттыру үшін қосымша сұрақтар қайталауға арналған, өз бетімен оқуға арналған тақырыптарды, ұқсас тесттердің, орындалған тесттің қорытындысын талдау болып табылады.

Тәрбиелеу қызметі білім алушылардың есте сақтау, қайталау, белгілі уақытта тапсырманы орындап үлгеру қасиеттерін тәрбиелейді. Тестті талдау кезінде білім

алушылар өз біліміне сын көзбен қарауға үйренеді, білімдерінде кемшіліктерді анықтап, жоюға көмектеседі, өз қабілеттерін дамытуға тырысуды қалыптастырады. Білімді бағалаудың басқа түрлеріндей тестік бақылаудың артықшылығы да, кемшілігі де болады. Тестілеудің артықшылықтары: Тестілеу барынша сапалы және объективті бағалау әдісі болып табылады, өткізілуі стандартты түрде, жалпы білім тексеріледі. Оның объективтілігі – тестілеу үрдісінің стандартизациялау және тапсырмалардың жалпы тестердің сапасын көрсету жолымен жүзеге асады. Тестілеу – барынша әділ әдіс болып табылады, себебі тестілеу кезінде, әсіресе бақылау және бағалау үрдісінде барлық білім алушылардың жағдайы бірдей болады да, оқытушының субъективтілігіне жол берілмейді. Тестер – барынша әмбебап болып табылады, себебі тестілеуде курстың барлық тақырыптары бойынша тапсырмалар берілуі мүмкін, ал ауызша емтиханда 2 — 4 тақырып қана қамтылатын болса, жазбаша емтиханда 3 — 5 тақырып қарастырылады. Осылайша, тестілеу арқылы білім алушының курстың барлық тақырыптарын қалай меңгергенін байқауға болады. Тестілеу арқылы білім алушының жалпы пәнді немесе бөлек тақырыптарды қалай меңгергенің анықтауға болады. Тест барынша нақты құрал болып табылады, мысалы 20 сұрақтан тұратын тестің бағалау көрсеткіші 20 бөлімшеден тұрады, ал біз қолданатын бағалау көрсеткіші тек қана 4 ғана. Ол уақытты тиімді қолдануға, үлкен көлемді мазмұнды қамтуға, білім алушылармен тез екіжақты байланыс орнатуға, материалды игеру нәтижесін анықтауға, жіберілген қателерді түзетуде назар бөлуге және қажетті түзетулер енгізуге көмектеседі. Тест түрінде бақылау топтың білім алушыларын бір уақытта тексеруге мүмкіндік береді және тәртіпке келтіреді. Экономикалық жағынан тиімді (тексеретін адамдар саны, уақыты). Тестілеудің кемшіліктері: Тестік сұрақтарды құрастыру, топтастыру ұзақ үрдіс. Барлық пәндер бойынша стандартты тестер жоқ, бар болған да сапасы дұрыс емес. Тестілеу кезінде алынатын мәліметтер бойынша біз білім алушының қандай тараулардан ақаулар бар екенің анықтай алсақ та, ақаулардың себебін анықтай алмаймыз. Тест білімнің жоғары, продуктивті, шығармашылық, әдістемелік деңгейін тексеруге, бағалауға мүмкіндік бермейді. Тестте көп сұрақтардың қамтылуы уақыттың жетпеуіне, асығуына байланысты кемшілік туғызады. Тестілеуде кездейсоқтық элементтер бар. Мысалы, оңай сұраққа жауап бере алмаған білім алушы күрделі сұраққа жауап бере алады. Бұған себеп, бірінші сұрақта байқаусыз қате жіберілсе, екінші сұрақта жауапты ойланып табу бола алады. Бұл жағдай тестің нәтижесін бұрмалайды және оларды талдау кезінде есепке алудың қажеттілігіне әкеп соқтырады. Сұрақты аяғына дейін оқымау.

Тест білім алушының білімін, іскерлігі мен дағдысын тексерудің немесе білім алушының білімінің белгілі бір сапалық қасиеті бар-жоғын тексерудің ерекше формасы болып табылады.

Тест (байқау,тексеру) – білім алушының білімін, іскерлігін және дағдысын тексеретін стандартталған тапсырмалар жинағы.

В.П. Беспалько тест тапсырмаларын білімге қойылатын талаптарға сәйкес тест деңгейлерін жасаған:

1-деңгейдегі тестілер білім алушылардың жалпы түсінігін тексеруге арналған тапсырмалар. Бұл деңгейде оқу процесінде берілген жалпы ақпараттар, яғни теорияның негізгі мәселелерін білуін тексеру.

2-деңгейдегі тестілер білім алушылардың бұрынғы алған білімдерін есте сақтап, оны жауап беруде қолдана білуін тексеру.

3-деңгейдегі тестілер, яғни білім алушылардың бұрын алған білімдерін практикада қолдана білуін тексеру.

4-деңгейдегі тестілер білім алушылардың бұрын алған білімдері мен біліктілігінің арқасында, жаңа, тың идеялар қалыптасуын анықтауға арналған тапсырмалар.[3].

Оқыту мен білімді бағалаудың жаңа технологияларын ендіру педагог қауымның тесттерге деген қызығушылығын арттыруда. Көптеген педагогикалық жаңалықтардың бірі болып табылатын тестік жүйе білім алушылардың білім, білік, дағды дейгейін объективті

бағалауға, білім алушыларды даярлау талаптарының берілген стандарттарға сәйкестігін тексеруге, оқушылар даярлығындағы қиын мәселелерді анықтауға жол ашады. Оқыту үрдісін тестік тапсырмалардың көмегімен информатикадан білім сапасын бағалауды қамтамасыз етудің объективтік қажеттілігі, оқыту теориясы мен практикасында білімді тестік әдіспен бағалаудың жеткілікті деңгейде қаралмағандығы осы зерттеу жұмысын таңдап алуға негіз болды.

Тест – нақты пән облысынан білім алушының білімі мен эксперттік білім моделі сәйкестігін бағалауға мүмкіндік беретін өзара байланысқан тестік тапсырмалар жинағы. Сабақтарда тестік тапсырмаларды пайдалану жақсы нәтижелер беріп келеді. Тестерді тұрақты пайдалану мен информатикалық диктанттар өткізу білімді жүйелі түрге келтіру, осының салдарынан білім сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Оқу орындарында компьютердің кеңінен қолданылып, интернетке қосылып, өмірімізге белсене араласуына байланысты кейінгі кезде білім алушылардың жұмысын бағалаудың өзі әртүрлі тест программалары арқылы компьютерге жүктеліп, соның міндетіне кіріп келеді. Бұл әдіс бір жағынан білім алушының білім деңгейлерін көтеріп, ойлау қабілеттерін жетілдірсе, екінші жағынан оқытушының уақытын үнемдейді. Қазіргі таңдағы жаңа технология – білім алушылардың еңбегін рейтингтік жүйемен бағалаудың өзі көбіне осындай тест программаларына сүйенеді. Әр түрлі алгоритмдік тілде жазылған тест программалары қазірде көбейіп келеді. Тестілеу дүние жүзінде көп тәжірибеден өтіп, сыналған, жетілдірілген тәсіл болып есептеледі.[4].

Қорытынды: Ғылыми негізделіп, дұрыс құрастырылған тестік тапсырмаларды жүйелі пайдалану оқыту сапасын жақсартуға, білім алушының бойында уақытты үнемдей білу, тез ойлау, жинақты болу және ұтымды шешім қабылдау, ойын дұрыс тиянақтау, өз бетінше жұмыс істей білу қасиеттерін қалыптастыруға және дамытуға мүмкіндік береді. Әрине, тест арқылы бақылауды мамандық және пәннің өзіндік ерекшеліктеріне сәйкес басқа да дәстүрлі (ауызша, жазбаша, т.б.) бақылау жұмыстарымен үйлестіре (ұштастыра) жүргізу қажет болады.

Сонда ғана тестілеу әдісінің оқытудағы тиімділігі арта түседі. Пән, нақты тарау және тақырып ерекшеліктеріне және білім алушылардың бүгінгі білім деңгейіне сәйкес тестілеудің әртүрлі формаларын пайдаланылатын болсақ, соғұрлым оның оқыту және білім алу сапасына тигізетін оң нәтижелерінің қомақтылығы көріне бастайды. Сонда ғана тестілеудің артықшылықтары, тиімді мүмкіндіктері ашыла түсетін болады, бақылау және бағалаудың обьективтілігі міндетті түрде қамтамасыз етіледі. Нәтижесінде оқыту және білім алу сапасының деңгейі едәуір жақсара түсетіндігі сөзсіз.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] «Қазақстан Республикасындағы білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы» Егемен Қазақстан, Астана, 2010 ж.

[2] Каланова Ш.М.,Усенбаева М.А. «Разработка тестовых заданий для контроля знаний студента» – Тараз,1998г.

[3] Е.Бидайбеков, А.Сағымбаева. «Тест құрудың бір критерийі» -ИФМ №3, 1997ж.

[4] Русаков С.В.,Русакова О.Л.,Шестакова Л.В. «Тестовая форма контроля для базового курса ОИВТ» — Информатика и образованиу №6-7, 1997г.

[5] Ропопорт И.,Сельг Р., Соттер Тесты для обучении в средней школе. – Таллин – 1987г.

[6] Сафаралиев Б.С., Кольева Н.С. Механизмы формирования и функционирования информационной образовательной среды образовательных учреждений // Современные наукоемкие технологии. – Москва. Издательский Дом «Академия Естествознания», 2015. – №7. – С.89-93.

[7] Жолнерчик Т.В. Образовательная среда как проблема педагогической науки // Вестник ВДУ. - 2010. - №5 (59). - С.103-108.

ӘОЖ 004.5

А.Ш. Хаймулдина[1]
[1]Қазақ ұлттық аграрлық университет, arai_haimuldina@mail.ru

ҚОЙМА ТЕРМИНАЛЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ

Аңдатпа. Қазіргі уақытта логистиканың дамуынсыз нарықтың дамуы мүмкін емес. Осы себеппен логистикадағы қолданылатын ақпараттық жүйелер кеңінен өндірілуде. Әсіресе, үлкен, көлемді қоймалардың жұмысын жеңілдету мақсатымен құрылатын ақпараттық жүйелердің маңызы зор. Мақалада қойма терминалының ақпараттық жүйесін құрудың жолдары қарастырылған.

Аннотация. В нынешнее время развитие рынка невозможно без развития логистики. По этой причине среди разработчиков программного обеспечения очень популярны в информационные системы для логистики. В особенности велико значение информационных систем для крупных логистических центров. В статье описываются методы разработки информационной системы дл терминала склада.

Abstract. Nowadays it is hard to think about development of market without development of logistics. That is why we can see extensive development of information systems in logistics. Especially, it makes sense and it is very important development of information systems in order to facilitate of large and bulk storage. The article is about the ways of creation of information systems for the storage terminal.

Түйінді сөздер: логистика, қойма терминалы, ақпараттық жүйе.
Ключевые слова: логистика, складской терминал, информационная система.
Keywords: logistics, storage terminal, information system.

Адамзат қоғамы дамып, осы бір өркениетті заманға аяқ басқан дәуірде ақпарат алмасу мен жеткізу үздіксіз даму басқышын басынан кешірді. Әсіресе соңғы жиырма жылда адам тіршілігінің барлық саласында ақпарат алмасу және көлемі біршама өсті. Экономикалық қаржылық, саяси, әлеуметтік салада, білімді алу, өңдеу және қолдану үнемі өсу үстінде. Ғалымдар әрбір он жылда ақпарат мөлшері екі есе артып отыратынын дәлелдеуде. Осыған байланысты жиналған мәліметтерді үлестіру және өңдеу, тиімді сақтауға мүмкіндік беретін ақпараттық құралды қолданудың қажеттігі арта түсті.

Компьютерлік есептің өз ерекшелігі бар және қарапайым есептен айтарлықтай айырмашылығы бар. Компьютер тек қана есептеуді жеңілдетпейді, сонымен қатар сауда әрекеттерінің қадамын талдау үшін, оларды басқару үшін қажетті жинақталған мәліметтерді, құжаттарды рәсімдеуге қажет уақытты қысқартады. Қазіргі сауда жағдайы туралы мәлімет беру, сұраныстарға дер кезінде жауап қайтару, материалдық құндылықтар бойынша есеп беру – компьютерлік жүйелер кқмегімен дәлдігі мен жылдамдығын қамтамасыз ететіні сөзсіз. Осындай жүйелердің жұмыс істеу арқасында сауда нәтижелері табыстың көзі көбейіп, үнемделген тауарлардың артықшылығын сату - жұмысшылар еңбекақысына кетеді. Осылайша, компьютерде қолдану кезінде «сан сапаға ауысады» қоймаға арналған ақпараттық жүйенің жұмыс істеуінің нәтижесіндегі қойма жұмысының жылдамдығының артуы сауда сапасын арттыруы мүмкін.

Мәліметтер қорымен жұмыс үшін программамен қамтамасыз ету деректер қорында бұрыннан қолданылады. Өкінішке орай, бұл программалар мәліметтерді сақтаудың не элементар диспетчері немесе күрделі болып келеді, өйткені компьютерді жақсы білетін адамдардың өзі олармен жұмыс істеуден осы күнге дейін қашуда, әзірше қолданушыларға бағытталған программалар мен жүйелер саны өте аз.

Логистиканың өзектілігі және оны зерттеуге деген қызығушылықтың артуы логистикалық әдісті қолдануды ашатын материал өткізуші жүйелердің тиімді қызмет етуін жоғарылататын потенциалды мүмкіндіктерімен түсіндіріледі. Логистика шикізат пен

жартылай фабрикаттарды сатып алу мен дайын өнімді тұтынушыға жеткізгенге дейінгі уақыт аралығын қысқартуға мүмкіндік береді, материалды қорлардың күрт қысқаруына әсер етеді. Логистиканы қолдану ақпарат алу үрдісін жеделдетіп, қызмет көрсету деңгейін жоғарылатады. Логистикаға деген отандық ғалымдардың, жоғарғы оқу орындарының оқытушыларының, ғылыми-техникалық жұмысшылардың, өнеркәсіп және көлік кәсіпорындарының менеджерлерінің, инженерлер мен бизнесмендердің қызығушылығы тек отандық экономика үшін жаңа және айтуға ыңғайсыз терминмен ғана емес, сондай-ақ өнеркәсібі дамыған елдер экономикасында логистикалық әдісті қолдану арқасында алынған әсерлі нәтижелерімен түсіндіріледі.

Шикізаттың бірінші көзінен өндірістік, тасымалдау және делдалдық буын тізбегі арқылы соңғы тұтынушыға жылжи отырып, материалды ағымдардың құны өсіп отырады. Ұлыбританияда жүргізілген зерттеулер көрсеткендей, соңғы тұтынушыға жеткен өнім құнының 70%-дан астамы сақтаумен, тасымалдаумен, ораумен және материалды ағымдардың қозғалысын қамтамасыз ететін басқа да операциялармен байланысты шығындар құрайды.

Материалды ағымдарды басқаруда логистикалық тәсілді қолданудың экономикалық әсерінің басты қосылғыштарын қарастырып өтейік. Өндіріс және айналым салаларында логистиканы қолдану келесідей мүмкіндіктер береді:

- материалды ағымдар қозғалысының бүкіл жолындағы қорларды төмендету;
- логистикалық тізбек бойындағы тауарлар қозғалысының уақытын қысқарту;
- тасымалдау шығындарын төмендету;
- қол еңбегінің шығындарын және жүк операцияларының сәйкес шығындарын қысқарту.

Қоймалық-материалдық қорға жатады:

а) Шикізаттар және материалдар, сатылып алынған жартылай фабрикаттар және кешендік өнімдер, конструкциялар және бөлщектер, жанармай, тара және таралық материалдар, запастық бөлшектер, басқада материалдар, өңдеуге берілген материалдар, құрылыс материалдар және тағыда басқа;

ә) аяқталмаған құрылыс;

б) өткізуге арналған дайын өнімдер және тауарлар.

Қоймалы материалдық қорлар кез-келген кәсіпорынның белсенділігінде маңызды орын алады, және материалдық құндылық болып табылады, өзіне ерекше талапты қажет етеді. Берілген бухгалтерлік есеп материалдарды рационалды қолдану бөлімінде өнімнің өзіндік құнын төмендетуге, шығын нормасын төмендету, материалдарды сақтауды қамтамасыз ету болып табылады [1-2].

Материалдық қорларды есептеу алдында келесі негізгі бөлімдер бар:

а) ақталмаған өндіріс, жеке шикізат және материалдардың периодтық өзгеретін нормаларына сәйкес қоймалы-материалды салымдарды бақылау;

ә) сақтауды қамтамасыз ету, реттік есептерді енгізу, ұрықты қақпайлауға көмектеседі, және басқа да қорладың жоғалуын болдырмайды, сонымен қатар ұйымның қызметкерлерінің материалдық сәйкестік шекарасын дәл анықтайды;

б) жүйеге синтетикалық және аналитикалық есепті орнату, ол тез алуды және тауар-материалдық қорларды демалысын, басқа қазірге материалдарды табу, олардың жаңа жағдаймен сәйкесуін жеңілдетеді;

в) кәсіпорынның айналымына түсетін тауар-материалдық қор бойынша бағасын анықтау (өзіндік құны, бағасы);

г) қоймалық материалды қорлар баланстың активінде көрінетін оның құрылу датасы бойынша құнын анықтау;

ғ) қоймалы-материалды қор оларды қолдануы, тұтынуы және сатылуы нәтижесінде шығынға шығарылуы бойынша құнын анықтау.

Осының барлығы өз кезегінде талап етеді:

а) қорларды толық кіріске енгізу және өз уақытында бақылауды, олардың жергілікті сақтауда дұрыс сақталуын ұйымдастыру;

ә) қорлардың жылжуы бойынша барлық операцияларды өз уақытында және толық құжаттандыру;

б) дайындалған қорлардың фактілі құнын және тауарлы-транспорттық шығындарды дұрыс және өз уақытында анықтау;

в) қоймадағы транспорттық шығындарды дұрыс және біркелкі өндіріс шығынына шығаруды бақылауды ұйымдастыру;

г) ішкі ресурстарды жылжыту мақсатында тауарлық-материалдық қордың керексіз субъектілерін өткізу және шығару;

ғ) сақтау жерлеріндегі қорлардың жылжуын және қалдық туралы дәл ақпарат алу.

Қоймалық-материалды қордың есебін ұйымдастыру, олардың өзіндік құны және ағымды есептегі бағалау. Міндетті табысты шешу үшін қоймалық-материалды бухгалтерлік есеп алдындағы қажеттіліктер:

– материалдардың номиклатурасы;
– құжаттандыру және құжат айналымының нақты жүйесін рнату;
– материалдарды қалдығын оратылған ретте бақылай отырып таңдап тексеру және инвентаризациясын тексеру;
– есеп үшін қазіргі автомат талған есептеу құралдарын тексеру.

Материалдардың есебін дұрыс ұйымдастыру үшін өндірісте қолданылатын материалдардың, жартылай фабрикаттар, қорлық бөлшектер, жанармай және басқа материалдық құндылықтар атауларының жүйеленген- номенклатурасының тізімі өңделеді. Материалдық құндылықтардың номенклатурасы әрбір материал туралы келесі мәліметтерден тұрады:

– техникалық дұрыс атауы,
– толық сипаттама (марка, сорт, өлшем, өлшем бірлік және тағы да басқа), шартты белгілеудің-номенклатуралық нөмірі [3-4].

Материалдардың қозғалысын жазып алу кезінде ретте тек қана материал атауы емес, оның номенклатуралық нөмірі жазылады, ол материалдарың бухгалтерлік және қоймалық есебінен шығатын қателіктерді болдырмауға мүмкіндік береді.

Құрама аналитикалық есепте белгілі бір санның және кодтың көмегі кезінде келесі позиция бойынша қоймалық-материалдық қорлар топтау жеткізіледі:

– қоймада;
– жолда;
– есептік бағадан ауытқу.

Осы топтау келесі шоттар бойынша жүргізіледі:

Барлық қоймалық –материалдық қордың аналитикалық есебі жауапты тұлғалармен жүргізіледі (қоймалар, цех тар, материалдық жауапты тұлғалар).

Әрбір жауапты тұлғаға қоймалық-материалды қорлар материалдардың атауы бойынша жүргізіледі(марка, сорт, өлшемі, номенклатуралық нөмір бойынша).

Материалдық қорлар екі өлшегішпен өлшенеді: натуралды және ақшалай.

Берілген бухгалтерлік есеп пен қаржылық есеп берудің сенімділігін қамтамасыз ету үшін мүліктің инвентаризациясы және ақша міндеттемесі бір жылда бір реттен аз жүргізілмеуі керек.

Инвентаризация – бұл бухгалтерлік есептің мәліметтер міндеттемесі мен бар факт ілік мүліктің сәйкестігін тексеру [5-6].

Есептік жылдағы инвентаризация саны, олардың жүргізілу датасы, мүлік тізімі және міндеттеме, тексерілетін осының барлығы кәсіпорынның өз бетімен орнатылады.

Инвентаризация келесі міндетті ретпен жүргізіледі:

а) материалдық-жауапты тұлғаны ауыстыру кезінде (қабылдау күні-істі өткізу);

ә) ұрлау немесе қиянат ету фактілерін орнату кезінде, сонымен қатар басқа тауарлы-материалды қорлар;

б) бақытсыз жағдай, апаттар, өрт немесе басқа экстримальді жағдайдағы төтенше жағдайда;

в) ликвидацияға байланысты және Қазақстан Республикасы заңында қаралатын басқа жағдайында құрудың алдында кәсіпорынды ликвидация кезінде.

Қоймалық материалдық қордың өзіндік құнына кіреді:

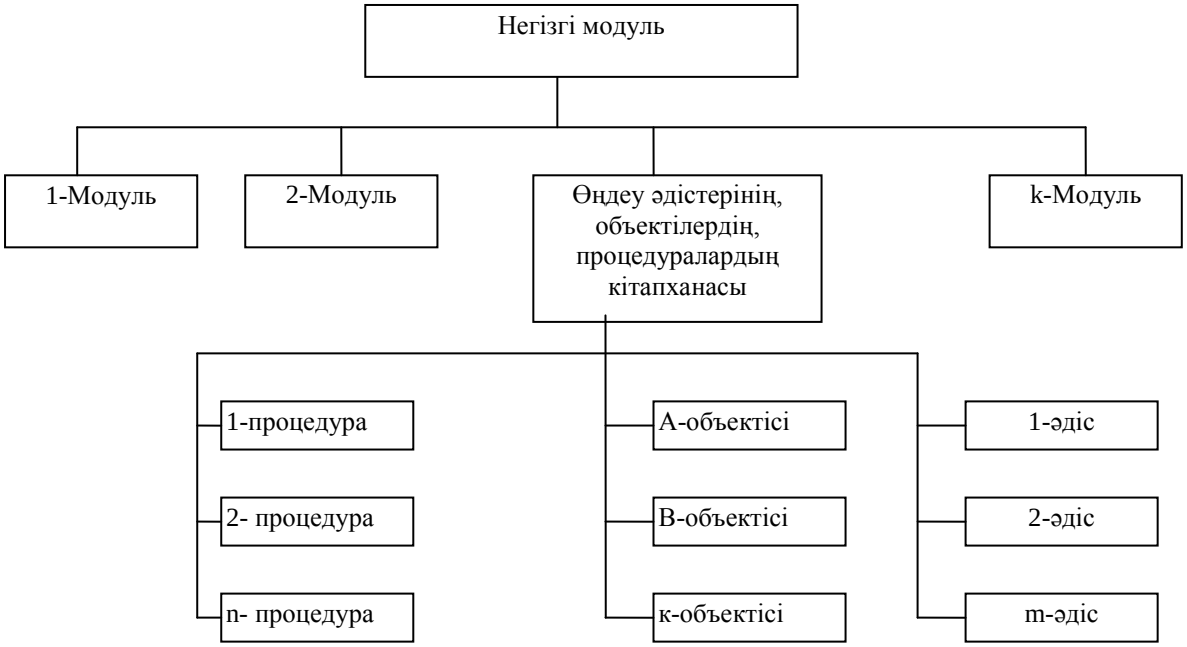
а) қорларды алуға керек шығындар, оларға кіреді:

1) сатып алу бағасы;
2) шеттен әкелуге баж салығы;
3) комиссиялық сыйақы берудің, делдалдық ұйымдар.

ә) осы уақытта оларды орналасқан орнына жеткізілуімен байланысты транспорттық –дайындаулар шығындары;

б) қайта өңдеуге шығындар (арту-түсіру); в) қоймалық-материалдық қорлардың құнынан артық төленулер мен қайтарулар, саудалық жеңілдіктер есептеледі.

1-суретте бағдарламалық өнімнің типтік құрылымы келтірілген. Ол бөлек бағдарламалық модульдерден, процедуралард кітапханаларынан, қоса салынған функциялардан, объектілерден және т.с.с. құрылады.

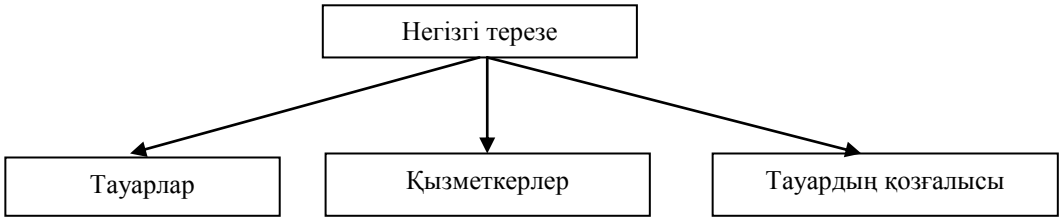


1 – сурет. Модульдік принцип бойынша өңделген программалық өнімнің құрылымы

Модульдердің жиыны арасында айырып, танылатындар:

- бас (негізгі) модуль - бағдарламалық өнімнің іске қосылуын басқарады (жалғыз санда бар болады);
- басқарушы модуль - өңдеуге басқа модульдердің шақыруын қамсыздандырады;
- жұмысшы модульдер өңдеу функцияларын орындайды ;
- сервистік модульдер мен кітапханалар, утилиттар - қызмет етуші функцияларды- жүзеге асырады.

Құрылып отырған ақпараттық жүйе негізгі үш бөлімнен құралады:



2 –сурет. Негізгі терезеде жүзеге асырылатын әрекеттер сұлбасы

Жүйенің жұмыс жасау сұлбасын негізгі үш бөлімге бөліп қарастырамыз, яғни олар: «Қызметкерлер» бөлімі, «Тауарлар» бөлімі, «Тауардың қозғалысы» бөлімі. Әр бөлімнің жұмыс істеуінде өзіндік ерекшелік бар.

Логистиканы дамыту мәселесі бойынша Қазақстанның бәсекеге қабілетті 50 елдің қатарына кіруі үшін халыққа логистикалық қызмет көрсетуге бағытталған сапалы жаңа стандарттың құрылуы логистикалық және сауда кластердің мақсаты болып табылады. 2010 жылға дейін әлемдік стандарттарға сәйкес келетін логистиканың сапалы басқару жүйесі құрылды. Қазақстанның бәсекеге қабілетті 50 елдің қатарына кіруі үшін және де елдің социалды-экономикалық дамуына логистиканың көрсеткіштерінің жағдайы әсер етеді. Құрылған ақпараттық жүйе қойма терминалындағы тауарлар айналымына негізгі кері әсері бар болатын себептерден құтылуға, мәліметтерді іздеуге, өңдеуге кететін уақыт шығындарын кемітуге және орталықтың тұтынушыларына сапалы қызмет көрсетуге мүмкіндік беретін болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. Базы данных: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004.

[2] Л. Шкарина. Язык SQL: учебный курс. – СПб.: Питер, 2001.

[3] Т.С. Карпова. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб: Питер, 2001.

[4] И.Ф. Астахова, А.П. Толстобров, В.М. Мельников. SQL в примерах и задачах: Учеб. пособие.- Минск: Новое знание, 2002.

[5] А.В. Леоненков. Самоучитель UML. - СПб: БХВ - Петербург, 2002.

[6] С.А. Орлов. Технология разработки программного обеспечения: Учебник. – СПб.: Питер, 2002.

СЕКЦИЯ № 5

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

УДК 656.212

Н.Д. Адилова[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, adilova_n@mail.ru

ПОСТРОЕНИЕ МНОГОКАНАЛЬНОЙ СМО С ПОМОЩЬЮ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ANYLOGIC

Аннотация. При моделировании работы станции по приему и выгрузке вагонов с сырьем рассмотрено применение имитационных моделей, которые позволят в динамике воспроизвести работу модели для получения интересующих свойств и характеристик.

Abstract. When modeling the work of the station for receivining and unloading wagons with raw materials, the application of simulation models is considered that will allow the dynamics of the work of the properties and characteristics of interest

Аңдатпа. Станция жұмысын шикізаттарды қабылдауды және вагондарды түсіруді моделдеуде ыңғайлы қолма-қолды моделдерді пайдалану ұсынылған. Бұл моделдеу керекті сапалықты және сипаттаманы динамикада алуға болады.

Ключевые слова: задача, модель, имитационное моделирование, сырье, концепция, инструмент, вагоноопрокидователь, промышленное производство.

Түйінді сөздер: мысал. модель. қолма-қолды моделдеу. шикізат. концепция, аспап, вагонаудару құрылғысы, өндірістік жұмыс.

Keywords: task, model, simulation, raw materials, concept, tool, dumper, industrial production.

Революцией развития и имитационного моделирования можно назвать профессиональный инструмент нового поколения, построение имитационных моделей AnyLogic. Разработчиком является компания «Экс Джей Текнолоджис» (XJ Technologies), Санкт-Петербург **[1].**

AnyLogic – гибкий инструмент имитационного моделирования, который допускает множество путей для решения поставленной задачи. При разработке модели в AnyLogic используются концепции и средства из нескольких классических областей имитационного моделирования: динамических систем, дискретно-событийного моделирования, системной динамики, агентного моделирования [3].

Для разработки модели работы грузового фронта была использована версия 7.3.1 Personal Learning Edition. На рисунке 1 представлена начальная страница.

Имитационная модель позволяет отобразить процессы, протекающие в моделируемой системе, с необходимым для решения поставленной задачи набором параметров и уровнем детализации. В процессе прогона модели статистическая информация о моделируемых процессах собирается автоматически [2].

Агенты - это главные строительные блоки модели AnyLogic. В нашем случае агент Main послужит местом, где мы зададим всю логику модели: здесь мы расположим чертеж грузового фронта и зададим диаграмму процесса потока вагонов.

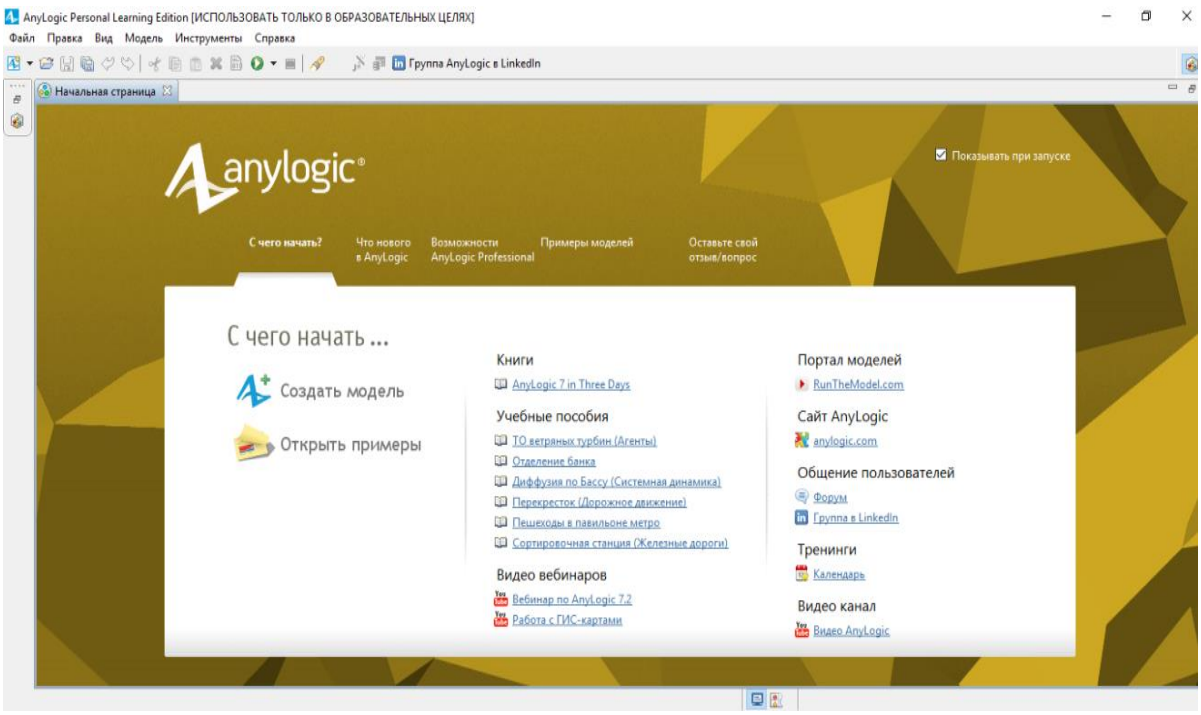


Рисунок 1 - Начальная страница AnyLogic

В центре рабочей области находится графический редактор диаграммы типа агента Main.

В рабочем окне программы с помощью библиотеки моделирования процессов была создана диаграмма из блоков путем добавления объектов, соединения их портов и изменения свойств блоков.

Каждый блок определяет операцию, которая будет производиться над проходящими по диаграмме процесса агентами [1].

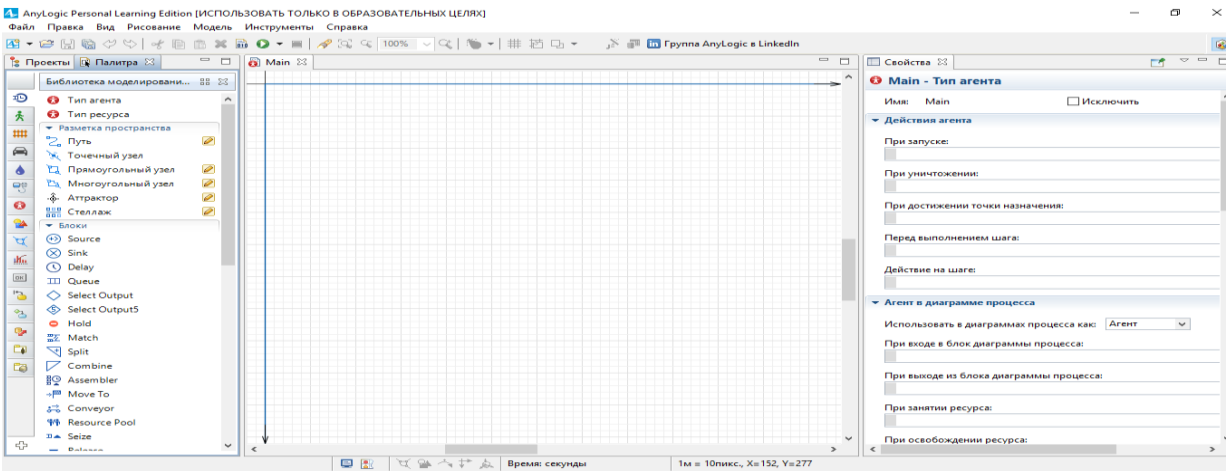


Рисунок 2 - Рабочая область программы

Для построения модели были использованы следующие блоки (рисунок 3):

Блок Source используется в качестве начального блока диаграммы процесса. Данный блок создает **заявки (требования),** которые поступают с заданной вероятностью. В нашем случае - это груженые вагоны.

Queue – данный блок моделирует **очередь,** ожидающих вагонов для приема следующим блоком в диаграмме процессов [2].

Service – показывает **время разгрузки вагонов** вагоноопрокидывателями.

Resource Pool – задает **обслуживающие устройства** или **каналы обслуживания.** В нашем случае это вагоноопрокидыватели.

Sink – данный блок используется в качестве конечного блока диаграммы процесса. На выходе – **порожние вагоны** [26].

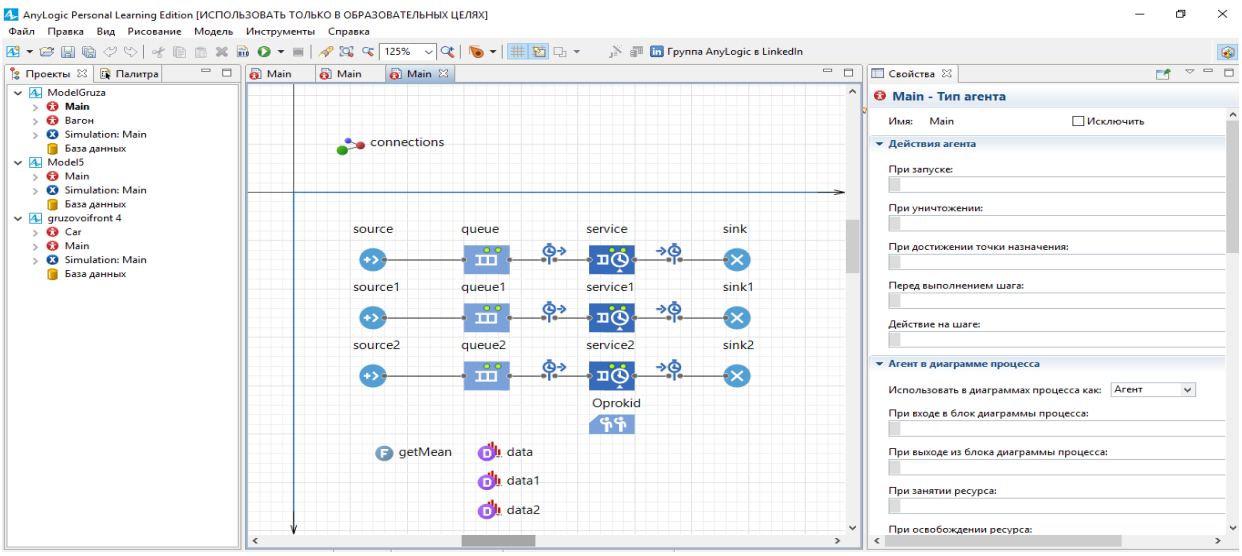


Рисунок 3 - Диаграмма процессов

Далее необходимо запустить модель для ее проверки, если в модели есть ошибки, то построение не будет завершено.

При нажатии кнопки «Запустить» автоматически создается блок-схема с наглядной визуализацией процесса, где можно изучить текущее состояние модели, например, длину очереди, количество разгруженных вагонов и другие показатели [2].

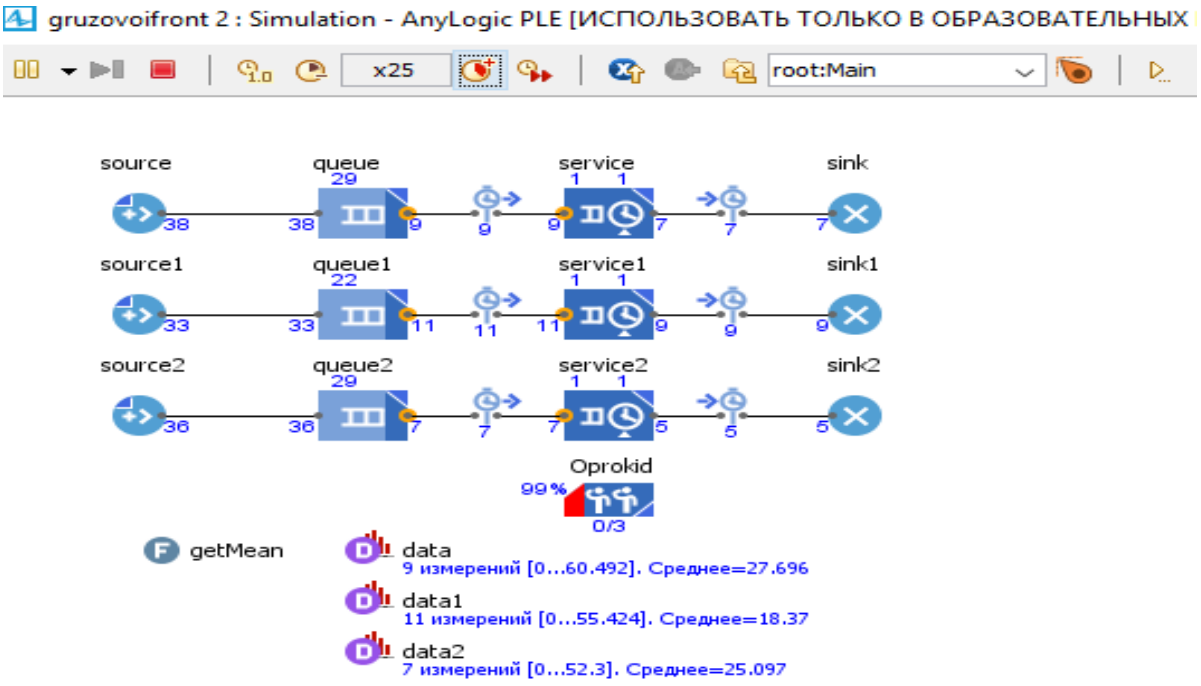


Рисунок 4 - Визуализация модели

Также модель позволяет изменять скорость выполнения эксперимента. Щелчком по значку блока открывается окно инспекта, с помощью которого можно следить за состоянием блоков. Окно инспекта показывает информацию по данному блоку [1].

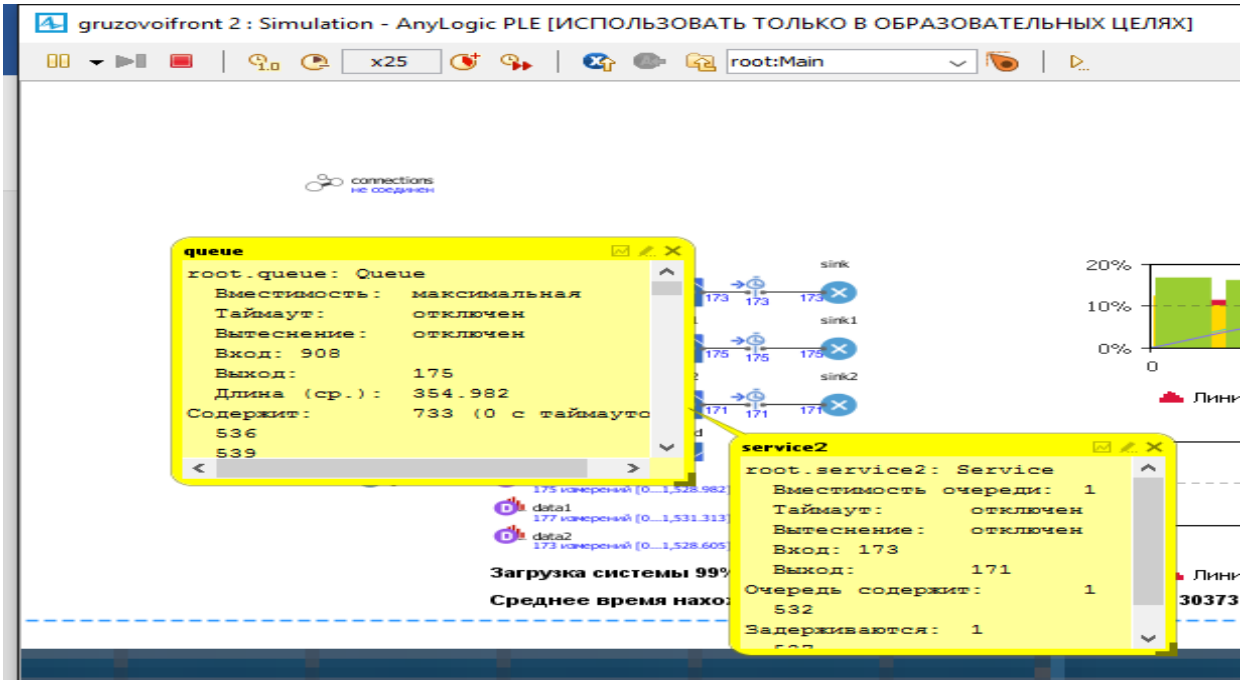


Рисунок 5 - Окно инспекта

Для удобного анализа работы модели была создана более наглядная 3D анимация грузового фронта, которая изображает поступление вагонов для разгрузки к вагоноопрокидывателям [31].

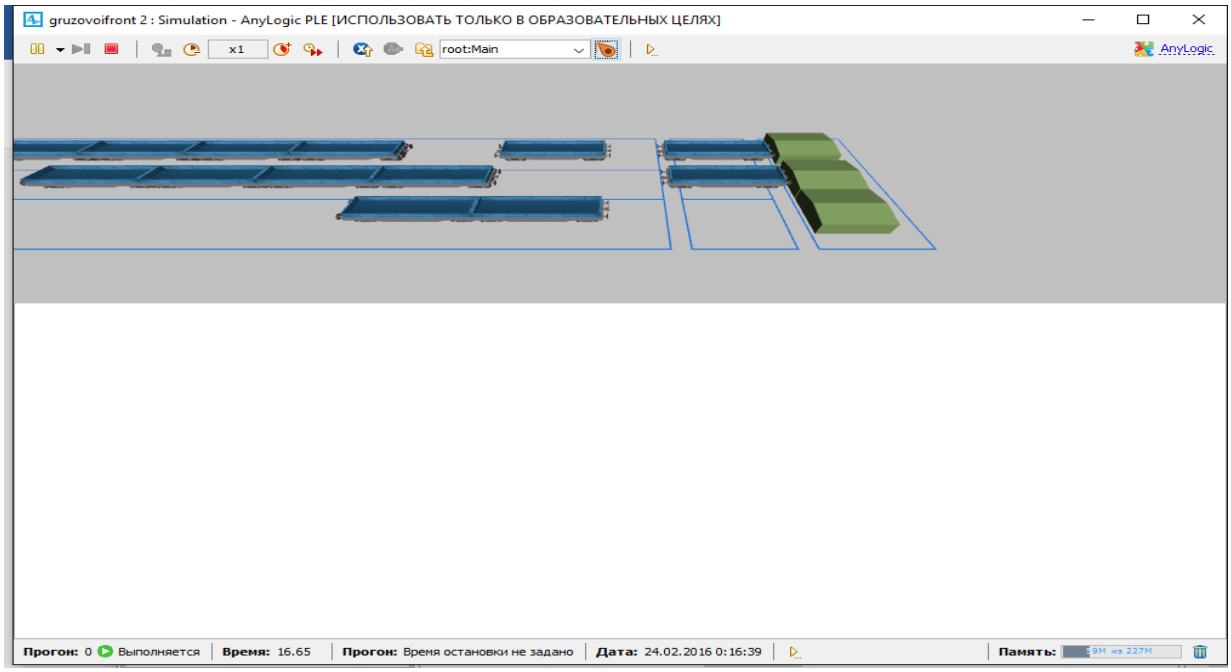


Рисунок 6 - 3D анимация многоканальной СМО

Были проведены 4 эксперимента с изменением входных параметров в имитационной модели.

Результаты экспериментов показали, что имитационная модель работы грузового фронта с четырьмя каналами обслуживания имеет более эффективные показатели по сравнению с тремя каналами.

Таким образом, применение новых технических средств на станции было доказано с помощью теории массового обслуживания и построения имитационной модели в среде AnyLogic.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Моделирование электромеханической системы вагонооопрокидывателя в речном порту Усть-Луга. Речной транспорт. – 2013. - № 2.

[2] Федотова В.С. Технологии имитационного моделирования в системе AnyLogic. Царскосельские чтения выпуск № 17, том 3 -2013.

[3] Сизова Е.И. Повышение эффективности работы транспортно-грузового комплекса аглофабрики металлургического комбината по выгрузке массового сырья Диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные системы, 2015.

ӘОЖ 656.212

О.Қ.Асан [1,a], А.Сабырбай [1,b]

[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]orazaly.asan@mail.ru[a], [b]Aizhanka-100@mail.ru[b]

СҰРЫПТАУ СТАНЦИЯЛЯРЫНЫҢ КОНСТРУКЦИЯСЫН ОҚУ ТӘСІЛДЕРІ

Аңдатпа. Бұл мақалада сұрыптау станциялардың жол дамуын және құрылғыларын жетілдіру үшін станция алқымының конструкциясына талдау қарастырылған.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы по развитию сортировочных станций и устройств с анализом конструкции станции.

Abstract. In the article the questions of development of marshalling yards, and devices with analysis of the design of the station

Түйінді сөздер: Көлік, станция, технология, ұйымдастыру, өңдеу, қозғалыс қауіпсіздігі, маневр, локомотив, үрдіс, дөңес, жылжымалы құрам.

Ключевые слова: Транспорт, станция, технология, организация, обработка, безопасность движения, маневр, локомотив, процесс, горка, подвижной состав.

Key words: Transport, station, technology, organization, processing, safety, maneuver, locomotive, process.

Станция алқымының конструкциясына қойылатын талаптардың орындалуы үшін оларға талдау жүргізіледі. Бұл жағдайда:

- барлық керекті операциялардың орындалуы тексеріледі;
- жылжымалы құрамдардың қозғалысының бір бірімен байланыссыз керекті маршрутттар саны анықталынады;
- станция жұмысының жоғары пайдалану сенімділігін іске асыру жолдары қарастырылады;
- поездық және маневр жұмыстарының қауіпсіздігі тексеріледі.

Станция сызбасын оқуда оның конструкциясын келесі талаптар және принциптер бойынша бағалайды:

- ағымдылық;
- паралельдік;
- жолдардың бірі бірін ауыстыра алағандығы;
- алқымның маневрлігі.

Ағымдылық – бұл жылжымалы құрамдарды қайта қайырмастан, немесе олардың қайту санын мейлінше азайта отырып операцияларды орындау тәртібі.

Паралельдік – бұл жылжымалы құрамдардың қозғалысын бір бірімен байланыссыз керекті маршрутттармен ұйымдастыру.

Жолдардың бірі бірін ауыстыра алағандығы – бұл керекті жағдайда поездарды өздеріне арналмаған жолдарға қабылдау мүмкіндігі.

Алқымның маневрлігі – бұл жылжымалы құрамдардың қозғалысын бірнеше вариантты маршруттармен орындау мүмкіндігі.

Қабылдау паркінің кіру алқымында (П): сұрыптауға келетін тақ поездарды қабылдау; жұп өтпелі поездарды қабылдау; жұп поездардан локомотивті алу; дөңес локомотивінің поездарға кіруі.

Қабылдау паркінің шығу алқымында (П): құрамды дөңеске итеру; сұрыптауға келетін жұп поездарды қабылдау; дөңес локомотивінің келесі поездарға баруы; тақ поездардан локомотивті алу; жұп поездардың локомотивтерін өткізу; сұрыптау паркінен вагондар тарту.

Сұрыптау паркінің кіру алқымында (С): құрамдарды тарату; П пркінен С паркіне дөңестен тастауға болмайтын вагондарды өткізу.

Сұрыптау паркінің шығу алқымында (С): поездар құрастыру; С паркінен О паркіне поездарды ауыстыру.

Жөнелту паркінің кіру алқымында (О): Транзит паркіне тақ поездарды қабылдау; С паркінен О паркіне жұп және тақ поездарды ауыстыру; жұп өтпелі поездардан локомотивтерді ауыстыру және өзі құрастырған жұп поездарға локомотив беру; өзі құрастырған және өтпелі жұп поездарды жөнелту.

Жөнелту паркінің шығу алқымында (О): сұрыптауға келетін жұп поездарды қабылдау; тақ өтпелі поездардан локомотивтерді ауыстыру және өзі құрастырған тақ поездарға локомотив беру; құрастыру маневр локомотивінің кері қайтуы; өтпелі поездардан бұзылған вагондарды ағыту.

Қабылдау паркінің алқымдарының конструкциясын жолдар мен іргелес телімдер саны анықтайды. Паркке кіре беріс алқымы сызбасы поездарды әр жақтан қатар қабылдауды және дөңес локомотивінің жүру маршрутын поездарды қабылдаумен секциялауды қамтамасыз етуі керек. Екі не одан да көп телімдерден поездар қабылданса дөңес локомотивіне арналған тұйық жол негізінен басты жолдар арасында орналасқаны ыңғайлы. Алқым сызбалары жолдар санымен, жүріс көлемі аз телімдерден ізбектеп айналып өтіп қабылдау жолы барлығымен, тұйық жолдың орналасуымен ажыратылады. Бұрышты транзиттік поездарды қабылдап-жөнелту үшін басты жолға шығатын өтпені салу керек.

Дөңес алдындағы алқымдардың жол дамуы - дөңес локомотивінің кезектегі құрамаға бару, дөңеске құраманы итермелеу және түсіру, локомотивті поездардан алу операцияларын орындауды паралельді жүргізілуін қамтамасыз етуі тиіс. Бұл алқымдар станцияның ең жүктелген элементі болып табылады және конструкциялары итермелеу жолдары саны мен жүріс көлемі аз телімдерден поездар қабылдау жолдарының орналасуына байланысты.

Сұрыптау дөңесін қайта құруда итермелеу жолының алқымдағы соңғы бағыттаманың шекті тірегінен дөңес төбесіне дейінгі ұзындығы 150м. ден кем болмауы керек. Ал жаңа құрылыста бұл ұзындық, поезд локомотвін алу және сұрыптауды аяқтауды паралельді жүргізуді қамтамасыз етуі керек. Сондықтан итермелеу жолының ұзындығы, қуаты жоғары және аса жоғары дөнестерде дейін келешекте жол саны көбейетінін және ұзайатынын ескере отырып 350-400 м. қылып қабылдайды.

Дөңестік итермелеу және тартым жолдары жоспарда тура жерде, ал қиын жағдайларда радиусы 1 200м. кем емес қисықта орналасуы керек.

Дөңестің өңдеу қабілетін арттыру үшін дөңес алқымының бірінші бөлу бағыттамасынан сұрыптау жолдарына баратын бағыттамалардың шекті тіректеріне дейінгі

ұзындығын мейлінше қысқа етіп, түсіру маршруттарындағы қисықтардың бұрылу бұрыштарын азайтып жобалайды.

Бұл үшін:

- сұрыптау парктерінің жолдарын дөңес жағынан айырық артындағы қисықтың радиусы 180 м. жоғары болатын етіп 4-8 жолдан шоқтап қостап біріктіреді;
- 1/6 маркелі симметриялық бағыттамалар салынады;
- 1/6 маркелі симметриялық бағыттамалар орталықтары аралығын мейлінше қысқа етіп, бірақ Р50 рельсінде 23,97 м., Р65 рельсінде 23,85 м. кем емес етіп қабылдайды;
- сұрыптау паркінің ең соңғы 3-4 жолдарынан дөңесті айналып өту жолы 1/6 бағыттамасымен салу арқылы қарастырылады;
- вагон тежегіштерді орналастыру үшін тура жол бөліктері қарастырылады;
- сұрыптау жолдарының керекті санын, жөндеуге келген вагондар үшін жоларалығы 7,5 м. кем емес 2 жолды қоса отырып қамтамасыз ету керек;
- ортада орналасқан жол шоқтарын вагонағымдардың екі бағыттқа арнап жобалайды;
- дөңес алқымында түсіруге рұхсат жоқ вагондарды сұрыптауға арналған құрылғылар болуы керек;
- жоспарлауда жоларалығын 4,8 м. ге дейін қысқартады;
- маршруттардың ұзындығын азайту үшін дөңестің асты жағындағы жолдардың қисықтығын 200 м. дейін, ал бөлу бағыттамасынан кейін 180 м. дейін қабылдауға болады.

Сұрыптау *дөңес алқымының* сызбалары дөңестен түсу бөлігінің созылма пішінін есептеуге және тежеу құрылғыларының қуатын анықтауға дейін жобалап, кейін тежеу бөліктерінің ұзындығының жеткіліктігі тексеріледі.

Сұрыптау паркінің соңы жағының алқымын маневр локомотивтерінің барлық көрші жол шоқтарында бірдей жұмыс істей алуын және онымен қатар жөнелтетін поездарға локомотивтерді тіркеуді ескере отырып жоспарлайды. Мұнда бағыттамалар аймағын маневр аудандарына бөле отырып 1/6 болмаса 1/9 маркелі симметриялы бағыттамалармен қысқартып құрастырған тиімді.

Жөнелту паркі сұрыптау паркінің соңында поездарды қайта сұрыптау маневр жұмыстарын жасау үшін одан 400-500 м. қашықтықта орналасады. Оның алқымын құрастырылған және транзитті поездарға арналған жолдардың бір бірін аустыра алатындай етіп жоспарлайды.

Сұрыптау паркі жағындағы алқым маневр локомотивтерінің тартым жолдардағы жұмысын, өзі құрастырған поездарды ауыстыруды, транзит поездарын қабылдауды, маневр локомотивтерінің аустырудан кейін қайтуын қамтамасыз етуі керек.

Шығу жағындағы алқымда локомотивтерге арналған 1-2 тұйық жол қарастырылады.

Негізгі проблемалық сұрақтар: Сонымен сұрыптау станцияларының жол дамуын және құрылғыларын жетілдіру және оларды орналастыруға қойылатын негізгі талаптарының орындалуын қамтамасыз ету үшін станция алқымының конструкциясына жан-жақты талдау жүргізу қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Акулиничев В.М., Правдин Н.В., Болотный В.Я., Савченко И.Е. Железнодорожные станции и узлы. – М.: Транспорт, 1992 г.

[2] Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. МПС РФ, 2001 г.

[3] Григорьев В.В. Сортировочные станции: Учебное пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2014 г.

[4] Сухопяткин А.Н. Железнодорожные станции и узлы: Учебное пособие. – М.: РГОТУПС, 2003 г.

ӘОЖ 656.5

З.К Битилеуова [1]., З. Карпатов [1]., М. Зиябек [1].
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы,
Алматы қаласы, Қазақстан

ӘЛЕМДІК ДЕҢГЕЙДЕГІ КӨЛІКТІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҚТАР ҚҰРУ ҚАЖЕТТІЛІГІ ТУРАЛЫ

Андатпа. Мақала тақырыбы өте өзекті болып отыр, себебі біздің елімізде логистика ол жақында пайда болған және бүгінгі күні қарқынды дами бастаған экономика саласы. Мақалада Республикамыздағы логистика нарығының қазіргі жағдайы, логистиканың атқаратын қызметтері туралы жазылған.

Аннотация. Тема статьи довольно актуально, так как в нашей стране логистика это та экономическая сфера, которая не так давно появилась и в сегодняшний день все больше и больше развивается. В статье написано о сегоднешнем состоянии логистического рынка, о выполняемых ее функции, о проблемах в логистическом рынке Казахстана.

Abstract. The subject of the article is quite important, because in our country, logistics is the economic sector, which not long ago appeared in today more and more razvivaetsya. The article is written about the state of the logistics market, executed its functions, problems in logistics market of Kazakhstan.

Кілт сөздер: логистика, логистика нарығы, ҚР логистика нарығы, логистиканың дамуы, логистикалық қызмет.

Ключевые слова: логистика, рынок логистики, рынок логистики РК, развитие логистики, логистические услуги

Key words: logistics, logistics market, logistics market in RK, development of logistics, logistics services

«Әлемдік тәжірибе және логистиканы дамыту деңгейі Бірқатар еуропалық мемлекеттердің (Нидерланды, Германия, Польша, Венгрия, Чехия, Австрия) тәжірибесі осы елдер транзиттік қызметтерді өз бюджеттерінің елеулі кірістері ретінде қарастыратынын көрсетеді. Айталық, Голландияның қызметтері экспортының жалпы көлемінде транзиттік қызметтерден түсетін кірістер үлесі 40%-ға дейін құрайды, ол дамыған инфрақұрылым және көліктік-логистикалық желі есебінен Еуропаның маңызды транзиттікжолқиылысына айналды. Қазақстанда аталған көрсеткіш бүгінде 1% деңгейіне де жетпейді. Қазақстан Австрия және Венгрия сияқты теңізге шыға алмайтын, Орта Азиямен белгілі бір ұқсастығы бар Еуропа елдерінің тәжірибесін де пайдалана алады, өткені олар еуропалық жүк ағындарының орталығында орналасқан. Ел ішінде және көрші өңірлерде хаб және терминал желісін дамыту Германияға Еуропадағы жүк ағындарын үйлестіруші ең ірі орталыққа айналуына мүмкіндік берді. Хабтар Солтүстік (Мальмо), Оңтүстік және Оңтүстік-Шығыс (Зальцбург), Шығыс және Оңтүстік-Батыс (Париж) жүк ағындарын қамтитын Еуропаның негізгі көлік дәліздерінде орналасқан. Фридевальд орталық хабы жүктерді тиімді үйлестіруді қамтамасыз ете отырып, Германиядан тыс хабтарды бірыңғай тұтас етіп біріктіреді. Тиімді кеденнің құрылуы Сингапурдың әлемдік сауда хабы ретінде дамуының түйінді факторларының бірі болды. Тиімділікке жалғыз терезе қағидатын және тауарларды электрондық декларациялауды енгізу және тиісінше кедендік рәсімдердің өту мерзімдерін қысқарту арқылы қол жеткізілді.

Халықаралық саудада Қазақстанның көліктік логистикасын дамыту деңгейі

Дүниежүзілік Банктің (бұдан әрі – ДБ) LPI логистикасының тиімділігі деңгейінің көрсеткіштеріне сәйкес Қазақстан 2012 жылы 155 елдің ішінде 86-орынды иеленді. Бүгінгі күні Қазақстан «Халықаралық сауда»-2012 индикаторы бойынша Дүниежүзілік Банктің «Doing Business» рейтингінде әлемдегі 183 елдің ішінде 176-орында. ДБ есебіне сәйкес

негізгі шығындар және тиісінше халықаралық саудадағы төмен көрсеткіш жоғары шығынды логистиканың есебінен қалыптасады, оған сондай-ақ рұқсат беру құжаттарын ресімдеу рәсімдері және олардың үлкен тізбесі, инфрақұрылымның жай-күйі және терминалдарда жүктерді өңдеу рәсімі және басқа да көлік шығындары кіреді. Мұның барлығы қызмет көрсетулер уақытына, құнына және сапасына әсер етеді, бұл ақыр аяғында, сауданың тежелуіне және тиісінше жүк тасымалдаушылардың неғұрлым қолайлы тасымалдау жағдайларын іздеуіне әкеледі. Көліктік-логистикалық жүйе Қазақстан өңірлері арасындағы экономикалық байланыстарды іске асырудың негізгі құралы, сондай-ақ әлемдік нарықтарға қазақстандық тауарлардың экспортын басты өткізуші болып табылады. 2011 жылы Қазақстанның әлем елдерімен тауар айналымы 126,2 млрд. АҚШ долларын құрады, мұнда алдыңғы жылға қарағанда өсу қарқыны 41,8%-ды құрады. Бұл ретте, тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің ең үлкен көрсеткіші Еуропаға тиесілі, мұндағы қазақстандық экспорттың үлесі 69,8%-ды құрайды. Барлық көлік түрлерімен жүк тасымалдарының негізгі көрсеткіштері экспорттық және ішкі тасымалдарға келеді, жүк тасымалдарындағы транзит үлесі 0,6 %-ды құрайды. 2020 жылға қарай Қазақстанның экспорттық операцияларының көлемі 96 млн. тоннадан 147 млн. тоннаға дейін 1,5 есеге өсуі мүмкін, бұл КЛЖ-дан Ресейге, Қытайға және Оңтүстік Кореяға, Еуропаға, Орта Азияға қосымша жүк ағындарына қызмет көрсетуді талап етеді. Сондай-ақ Қазақстанға шектес елдер арасында сауда операцияларының көлемі 2020 жылға қарай 1,5 есеге өсетіні және 1 трлн. АҚШ долларына жететіндігі күтілуде, бұл Қазақстан Республикасы арқылы транзит әлеуетін жасайды. Тауар айналымының ең үлкен өсуі ҚХР және Еуропа мен Ресей елдері арасында болжануда. Мұны ескере отырып, даму үшін неғұрлым перспективалы транзит дәлізі «Қытай – Еуропа» және «Қытай – РФ» дәлізі болып табылады.

Логистика - клиенттердің немесе корпорациялардың талаптарын қанағаттандыру үшін бастапқы нүкте мен жеткізу нүктелелерінің арасындағы ресурстар ағымын басқаруды білдіреді. Логистика ұғымы ақпарат, тасымалдау, мүліктеу, қоймалау, қаптамалау және қауіпсіздік сияқты құраушылардың бірлесуін қамтиды.

Логистиканың негізгіқызметтеріне:

- жеткізу;
- қоймалау және жүк тасымалы;
- қорларды басқару;
- ақпараттық қамсыздандыру.

2014 жылы Республикамыздың сыртқы сауда қатынастары жақсы дами бастады. Ол шикізат өнімдерін экспорттаумен қатар халық тұтынатын тауарлардың импортталуына әкелді. Бұған себеп болған Республикамыздағы логистика нарығының дамуы болып табылады.

Қазақстанның логистика нарығын дамытудың бір жолы ол шекаралық одақ құру болып отыр. Онда сол одақтың ішіндегі мемлекеттердің шекаралары ресми түрде ашық болып, Қытай шекарасы Еуропаға жақын болады.

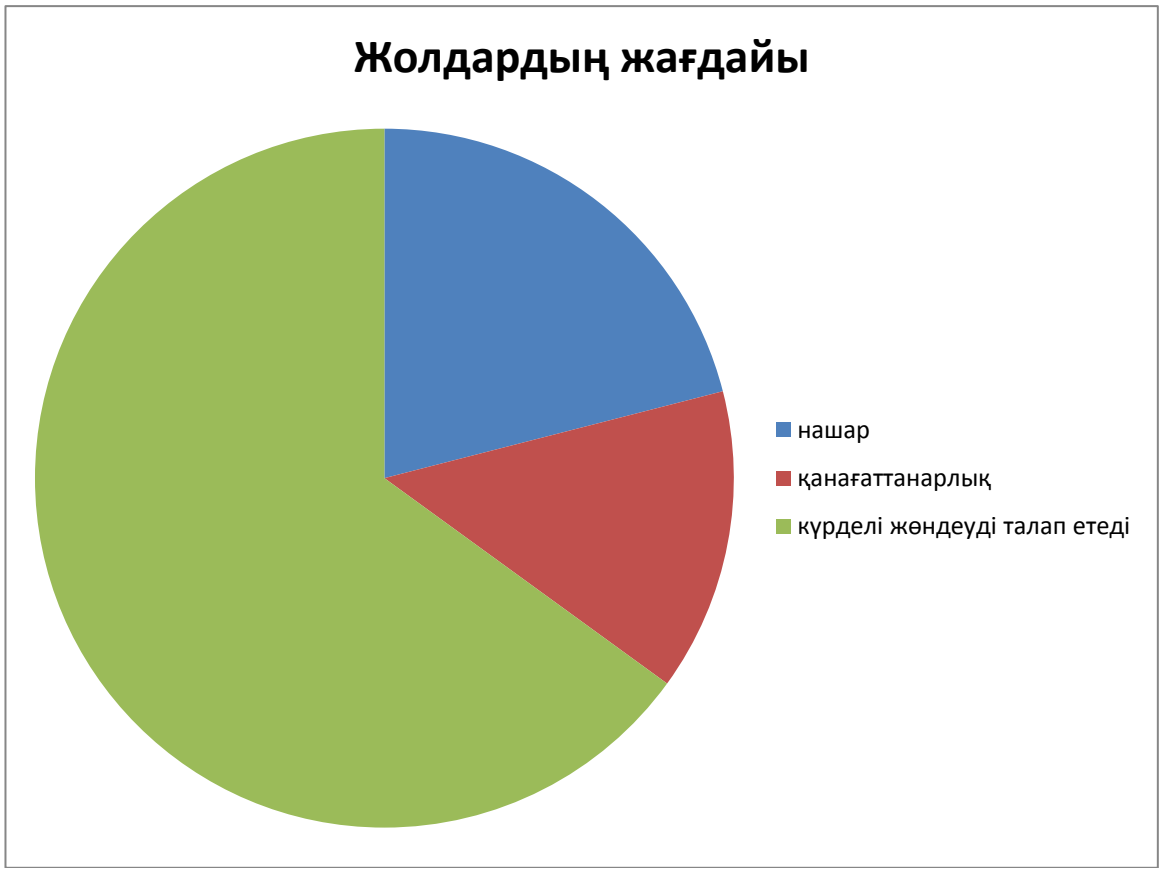
Қазақстандағы логистика нарығындағы негізгі жетістіктердің бірі бұл Азиядан Еуропаға дейін созылатын жолдың салынуы. Бұл жол Қазақстаннан Ресейге және Еуроодақ елдеріне тауарды жеткізу мерзімін қысқартады. Осы көлік жолын іске асыру Қазақстанның тиімді географиялық орнын пайдалануға мүмкіндік береді.

ҚР көлік тасымалының негізгі мәселесі енді дами бастаған инфрақұрылымның жоқ болуы. Осыдан бірнеше жыл бұрын Қазақстан аумағында жүктердің қауіпсіздігіне толықтай жауап беретін жалғыз жүк тасымалдайты магистраль болатын. Ол жол Алматыдан Астанаға және Алматыдан Қордайға жүретін жол.

Логистика нарығындағы проблемалар:

- ҚР логистика нарығындағы негізгі проблемаларының бірі инфрақұрылымның жоқ болуы;

- Жолдардың тозуы. Автокөлік инфрақұрылымының көп бөлігі берілген мерзімнен тыс пайдаланылады;
- Республикада темір жол желісі жақсы дамымаған, темір жол саласындағы негізгі құралдардың тозуы жоғарлауда;
- Жылжымалы жолаушы құрамының жетіспеуі, төмен деңгейлі қызмет көрсету және бәсекелестіктің жоқтығы, темір жол көлігін жаңартуға және дамытуға қаражаттың аз бөлінуі;
- Азаматтық авиация саласындағы негізгі мәселе халықаралық стандарттарға сай келмейтін аймақтық әуе кемелері паркінің тозуы;
- Су көлігі саласында порттық инфрақұрылымның қуаттылығының аздығы, қызмет көрсету инфрақұрылымының нашар дамуы, жоғары мамандандырылған отандық мамандардың жетіспеуі;
- Логистика саласына инвестиция тарту қиын.



Қазіргі уақытта логистикалық қызмет көрсетулер әлдеқайда жақсаруда. «Хоргос-Шығыс қақпасы» бағдарламасының шеңберінде Қазақстан арқылы жүк тасымалдау мен транзиттеу көлемі артты.

«Хоргос» аса ірі халықаралық «Батыс-Шығыс» көлік коридорында орналасқан. «Хоргос — Шығыс қақпасы» әуежай, құрғақ порт, Жетіген-Харгос темір жолын, автокөлік жолын, Ақтауға тікелей теңіз портын салуды көздеп отыр. Логистикадағы мәселелерді шешу үшін Қазақстанда КТЖ дамыту және инвестициялау ұлттық компаниясы мен KAZLOGISTICS Қазақстанның тасымалдаушылар одағы екеуі ортақ келісімге келді.

Қазақстанның логистика нарығы салаға инвестиция тарту тұрғысынан тартымды. Қазақстан нарығына логистикалық компаниялары бар сапалы түрде қызмет көрсететін шетел операторларының кіруі күтілуде. Сонымен қатар ірі шетел компантясына Қазақстанның логистика нарығына кіруіне кедергі жасайтын бірнеше факторлар бар.

Шетелдік инвесторға аутсоринг шартында логистикалық инфрақұрылымды дамыту географиялық ерекшеліктерге байланысты тиімді болып көрінбейді. Мысалы, Алматыдан Астанаға тауарды тасымалдау қымбаттау келеді, себебі логистикалық тізбекте ірі елді мекендер жоқ, жол жөнекей тауарларды жеткізе алмаймыз.

Сонымен қатар компания үшін аса маңызды шарттардың бірі логистикалық қызметтердің бағасы болып табылады. Шетел операторында логистикалық қызметтердің бағасы жоғары, бірақ сапасы жақсы болады. Сондықтан бағасы мен сапасының ортасын табу керек.

Ірі шетел операторының логистика нарығына келуінің кемшіліктері болғанымен, артықшылығы да өте зор. Ол логистика нарығының дамуын тездететін ғана емес бүкіл бизнес пен жалпы экономиканың дамуын күшейтетін халықаралық стандартқа сай инновациялық технологиялардың келуі.

Көліктік логистиканың			
күшті жақтары	**Әлсіз жақтары**	**Мүмкіндіктер**	**Қауіптер**
Қазақстанның тиімді географиялық орналасуы	Көлік инфрақұрылымының нашар техникалық жай-күйі	Әріптестікқатынастардыдамыту	Логистикалыққызметтергесұраныстыңтөмендеуі
Көлік инфрақұрылымының дамыған желісі	Шекаралардың қиылысу пункттерінде шамадан тыс тоқтаулар; ішінде мемлекеттік шекарада	Бірыңғай көліктік-логистикалық жүйені құру	Транзиттік жүк ағынының Қазақстанды айналып өтуі
Арнайы экономикалық аймақтарды құру	Қазақстанның көліктік-логистикалық мүмкіндіктерін жеткіліксіз пайдалану; 4) Бос тасымалдаулар санының көп болуы экспорттық және импорттық жүк үшін жүк ағынының теңгерімсіздігіне және жабдықтағы айырмашылығына байланысты	Логистикалық қызметтерді ұсынудың агенттік желісін құру	Тасымалдаулардыңжоғарықұны.
Кеден одағына кіру	Темір жол тасымалдауларының өзара іс-қимылы үшін қажетті стандарттардың айырмашылығы	Мультимодальдітасымалдаулардыдамыту;	
	Мультимодальдітасымалдаулардыңдамымағандығы	Көлікқұралдарынжаңарту	
	Көлікқұралдарыныңтозуы		
	Контейнерлік тасымалдауларды дамытудың төмен деңгейі		

Логистикалық шығындар

Алдын ала таңдалатын тауарлар («дүкендік»тауарлар.келесідей ерекшеленеді,сатып алушы оны іздеуге, таңдауға дайын және бәсекелес тауарларды олардың сыртқы түрі, дизайны, бағасы, сапасы және т.б бойынша салыстыруға дайын. Осындай тауарлар мысалына автомобиль, жиһаз, аудио және бейнетехника және т.б жатады. Мұндай тауарлар үшін сауда орындарының саны аз, өткізу арналары да қарапайым, бұл

логистикалық шығындардың азаюына алып келеді. Ерекше сұраныс тауарларына ерекше сипаттағы тауарлар немесе әйгілі тауар маркісінің тауарлары жатады, оны алу үшін сатып алушы қосымша күш, уақыт және ақша төлеуге дайын. Мұндай тауарлар мысалына автомобильдің,электротұрмыс техникасының, киімнің, аяқ - киімнің және т.б.әйгілі маркілері жатады. Енжар сұранысты тауарлар дегеніміз, сатып алушы ол туралы еш нәрсе білмейтін немесе білетін, бірақсатып алуға асықпайтын тауарлар. Әдетте, бұл іс жүзінде жеткілікті қолданбаған. Өнеркәсіптік тұтыну өнімдерін таратуды және сатуды ұйымдастыру кең тұтыну тауарларынан ерекшеленеді.Бұл жағдайда фирма,әдетте,сатып алушыларды іздейді және олар тұтынушылардың сатып алу саясатына жауап беретіндей логистикалық арналар мен өткізу торларын құрады.

Логистикалық шығындарға және өндіріспен өткізуде логистикалық шешімдерді қабылдау үрдісіне әсер ететін негізгі өнім қасиеттері арасынан бағаны, сауда ассортиментін және номенклатурасын, орамның габаритті өлшемдерін, салмағын қарастыру қажет. Негізінен тауар тығыздығы тасымалдау шығындарына және дайын өнімді сақтауға кететін шығындарға әсер етеді. Тығыздығы жоғары тауарлар тасымалдау мен сақтауға аз шығындарды талап етеді, себебі көлік құралдарының жүк көтерімділігі мен қоймалардың мүмкіндіктерін дұрыс пайдалануын қамтамасыз етеді. Тасымалдау және жүк өңдеу тарифтері дайын өнім тығыздығына кері пропорционалды.

Қазақстан Республикасында логистикалық қызметтің кәсіби нарығы енді дами бастады және де оның қарқынды дамуы күтілуде. Бұл келесі себептерге байланысты:

- Өздерінің сақтау қоймалары жоқ шағын және ірі компаниялардың А классты аутсорингтік логистика нарығына сұраныстың жоғарлауы байқалуда;
- Индустриялды-инновациялық кәсіпорындардың жаңа қоймаларының қаладан тыс жерге ауыстырылуы немесе жаңадан салынуы;
- Логистикалық қызметтерге сұраныстың жоғарлауы, біріншіден, аймақтардағы А және В классты қоймаларға және олардың жеке компаниялармен мемлекеттің араласуынсыз бірігіп салынуы;
- Мемлекетте жүк айналымының жылдық өсімі логистикалық қызметтерге сұраныспен анықталады;
- Толыққанды логистикалық қызмет нарығының жоқтығы, жүк тасымалы, экспедиторлық қызметтер, жетілмеген қойма шаруашылығы сияқты логистиканың жеке элементтердің болуы;
- Аймақтарда логистикалық қызмет нарығына сұраныс болады, ол қазіргі заманға сай қоймалар мен терминалдар кешені жоқ аймақтардағы компанияның логистикалық қызметінің кеңеюіне әкеледі;

Жалпы логистика компания арқылы мемлекеттің бәсекелестікке қабілеттілігін көрсететін экономиканы дамытудың маңызды мәселелеріне көңіл аударады. Уақыт өте келе логистика нарығының маңыздылығы одан әрі арта түсетіні сөзсіз. Осыған мемлекет қалай қарайтыны біріншіден компанияға байланысты. Қазақстанның жеке бизнесі әлі де логистика нарығындағы үлкен инфрақұрылымдық жобаларды іске асыруға дайын емес. Сондықтан да мемлекет логистика нарығындағы инвестициялық жобаларды жүзеге асыру үшін жеке бизнесті ынталандырып, сонымен қатар оған мемлекет өзі де белсенді қатысуы керек. Сонымен қатар, логистикалық нарықты дамытудың бірден бір жолы осы салаға қаржыны көбірек бөлу, жақсы білікті мамандарды дайындау.

Қазақстандағы логистиканың дамуының осы келешегі бар бағыты «Қазақстан-2030» жолдауында өз орнын тапқан. Ол жерде Н.Ә.Назарбаев былай деген: «Транспорттық ағымдар шығыстан батысқа және керісінше тарихи біздің еліміздің территориясы арқылы өткен бүгінгі күні де тоқтамады. Қазақстанның мақсаты отандық транпорттық коммуникациялық кешенді әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті ету және біздің территориямыздан өтетін сауда ағымын көбейту.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Шодыров Е. Склады, вагон и маленькая тележка // National Business. — 2006. — №3.

[2] Тойлыбаев С. InvestCapitalRealty: склады, логистика, инфраструктура // Международный деловой журнал KAZAKHSTAN. — 2005. — № 2.

[3] http://articlekz.com/article/5079

[4] https://kapital.kz/ economic/ 36347/ kazahstan - nameren- razvivat - rynok logisticheskih-uslug.html

[5] http://www.logists.kz/library/view/ logisticheskij – rinok – kaz - problemi- i - preimushestva

УДК 656.22

Х. Есеналин[1]

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

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье показан путь обеспечения комплексной безопасности техническими средствами, размещенными в поезде.

Аңдатпа. Мақалада поездқа орнатылған техникалық құрылғылардың көмегімен қауіпсіздікті қамтамасыз етудің жолдары қарастырылған.

Abstract. The article shows the way of providing comprehensive security with technical means placed on the train.

Ключевые слова: транспортная безопасность, подвижной состав, система информационного обеспечения поезда.

Түйінді сөздер: көлік қауіпсіздігі, жылжымалы құрам, поездты ақпаратпен қамтамасыз ету жүйесі.

Keywords: transport safety, rolling stock, information system of the train.

В настоящее время не существует общепринятого определения термина «транспортная безопасность». Однако есть научное его определение, которое сформулировано в следующем виде. «Транспортная безопасность – такое состояние защищенности транспортной системы страны, при котором обеспечивается устойчивое функционирование и развитие отрасли, полное и своевременное удовлетворение потребностей экономики и населения в перевозках в данный момент и на длительную перспективу».

Интуитивно ясно, что для достижения указанного состояния необходимо обеспечить надежную защиту от всех мыслимых потенциальных угроз. Однако создание абсолютно надежной комплексной системы безопасности, очевидно невозможно в силу своей принципиальной нереализуемости. Поэтому, при разработке организационно-технических мер необходимо опираться на наиболее вероятные угрозы безопасности и выстраивать технические средства и организационное взаимодействие на выявление и нейтрализацию наиболее вероятных угроз безопасности. Причем, степень надежности выявления и нейтрализации угрозы (а соответственно и стоимость предпринятых мер) должна быть соизмерима со стоимостью возможных потерь, если данная угроза не будет выявлена. Поясним упрощенно этот тезис на примере инновационных технологий в области создания систем комплексной безопасности [1].

Современным решением, обеспечивающим инвариантность технических систем к произвольной конфигурации состава, является создание сегментированной вычислительной сети поезда, в которой сегмент сети соответствует локальной

вычислительной сети вагона. При таком подходе легко достигается резервирование аппаратных средств сети, централизация средств управления техническими ресурсами отображения и оповещения. При аварийных разрывах информационной магистрали или состава децентрализованные аппаратные средства сегмента сети окажутся замкнутыми на подсистемы вагона и способными автономно выполнять функции по обеспечению безопасности отдельных вагонов или частей состава. При унифицированном подходе также легко реализуются и другие аспекты автоматизированного управления поездными системами, непосредственно не связанные с техническими средствами обеспечения безопасности, как, например, системы кондиционирования, громкоговорящей связи и другие.

Автоматизированная система информационного обеспечения и управления с распределенными ресурсами, лежащая в основе проекта, допускает подключение к ней необходимых датчиков, устройств: исполнительных, отображения и оповещения унифицированных по интерфейсам взаимодействия. Управление всеми устройствами и анализ сигналов от датчиков осуществляется автоматически. Система конфигурируется под любой тип поезда. Номенклатура и количество устройств обнаружения угроз безопасности, оповещения и других выбирается для каждого поезда или вагона выбирается индивидуально, в соответствии с моделями угроз безопасности. При этом достигается оптимальное соотношение цена-качество. Благодаря наличию в системе средств связи (мобильной GSM, и спутниковой Global Star) имеется возможность передачи сообщений о нештатных ситуациях, изображений и координат в диспетчерский центр практически из любой точки на маршруте поезда.

Учитывая, что предлагаемый нами системный подход к созданию системы информационного обеспечения поезда потенциально решает комплекс задач, в том числе технического обеспечения безопасности, автоматизированного управления подсистемами поезда, дистанционного сопровождения и экстренного управления поездом, позволяет комплектовать и модернизировать систему по необходимости без проведения дорогостоящих капитальных работ, обеспечивает предоставление пассажирам широкого спектра дополнительных сервисных услуг, полагаем необходимым в рамках инвестиционных средств разработать концепцию по обеспечению безопасности на железнодорожном транспорте, отраслевой стандарт, регламентирующий требования к унифицированным информационным системам железнодорожного транспорта, а также базовый комплект технических средств. По нашему мнению, это позволит создать гибкую систему, которая может быть адаптирована к поездам различного назначения. Еще одним преимуществом предлагаемого системного стандартизованного подхода является возможность комплектования техническими средствами подсистем от разных производителей на конкурсной основе [2].

И в заключении необходимо отметить, что в статье показан путь обеспечения комплексной безопасности техническими средствами, размещенными в поезде. За рамками статьи остался важнейший аспект системы комплексной безопасности в целом, а именно – организационное обеспечение. Технические средства решают только часть задачи – выявление угрозы безопасности. Однако другая часть задачи – реагирование на угрозу, особенно социального характера (криминал или террор), должна решаться компетентными органами, на основе информации, которая вырабатывается системой.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Балалаев С.В. Безопасность движения на железных дорогах. Хабаровск: ДВГУПС – 2008г. – 125 с.

[2] Богданович С.В. Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте. Алматы: КазАТК 2009. – 90 с.

УДК 658:656.2

А.С. Избаирова[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан, ialiyas@mail.ru

ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ: ОТ ХРАНЕНИЯ ДО УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены принципы развития транспортно-складской логистики, приведены этапы развития складского хозяйства в целом, анализ грузооборота по Республике Казахстан, а также валовый продукт по отрасли «Транспорт и складирование».

Аңдатпа. Мақалада көліктік қоймалық логистикасының даму қағидалары қарастырылған, сонымен қатар тұтас қойма шаруашылығының даму этаптары, Қазақстан Республикасы бойынша жүкайналымның сараптамасы және де "Көлік және қоймалау" саласы бойынша жалпы өнім көрсетілген.

Abstract. The article considers the principles of the development of transport and warehouse logistics, the stages of development of the warehouse economy as a whole, the analysis of freight turnover in the Republic of Kazakhstan, as well as the gross product in the field "Transport and warehousing"

Ключевые слова: транспорт, транспортировка, грузопереработка, склад, современный склад, логистическая цепь, складская логистическая система.

Түйінді сөздер: көлік, тасымалдау, жүк өңдеу, қойма, замануи қойма, логистикалық тізбек, қоймалық логистикалық жүйе.

Keywords: transport, transportation, cargo handling, warehouse, modern warehouse, logistics chain, warehouse logistics system.

Одной из характерных тенденций развития современной экономики является расширение сферы применения логистики. В настоящее время логистический менеджмент реализуется в планировании и управлении транспортировкой, складированием, в управлении материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе перемещения товаропотоков от источников сырья до доставки готовой продукции потребителю в соответствии с его потребностями и интересами.[1]

Грузооборот за январь-февраль 2017 г. увеличился на 3% от уровня соответствующего периода предыдущего года, в феврале 2017г. – на 1,1%. Наблюдается увеличение грузооборота железнодорожного транспорта за январь-февраль 2017г. по сравнению с январем-февралем 2016г. на 9,4%, в феврале 2017г. - на 5,5%. На рисунке 1 показан график грузооборота всеми видами транспорта по Республике Казахстан.[2]

Источник: http://stat.gov.kz

Рисунок 1 – Грузооборот Республики Казахстан

В таблице 1 представлен валовый выпуск по отрасли «Транспорт и складирование». [3]

Таблица 1 - Валовой выпуск по отрасли «Транспорт и складирование»

	Валовый выпуск, млн. тенге		Индекс физического объема	
	январь-февраль 2017г	февраль 2017г.	к январю-февралю 2016г, в процентах	февраль 2016г.
Транспорт и складирование	913 085,4	474 584,7	103,2	103,0
в том числе:				
транспорт	908 360,2	472 189,8	103,2	103,0
почтовая и курьерская деятельность	4 725,2	2 394,9	111,5	112,4

Перемещение товаропотоков в логистических цепях, сетях, каналах невозможно без концентрации объемов запасов в различного рода складах, оказывающих значительное воздействие на повышение эффективности хозяйствования. Склад является подсистемой логистики перемещения, которая содействует рационализации товародвижения. Это и обусловливает трансформационные преобразования в системе складского обслуживания и поиск новых организационно-экономических подходов к ее совершенствованию. В рыночных условиях складской деятельности предопределяется роль исследования истории развития функции хранения в системе товародвижения и товоропотоков, а также возможности применения логистических принципов для всех элементов складирования и внедрения инновационных методов и инструментов.

К основным тенденциям развития логистики относятся следующие факторы:

1. Быстрый рост затрат на перевозку. Традиционные методы распределения стали более дорогостоящими в связи с ростом товарных цен и инфляцией. Повышение уровня управления предполагает рассмотрение смежных с перевозками аспектов логистики (производство, поставки продукции, распределение, финансы).

2. Достижение предела эффективности производства. Становится всё труднее достигнуть существенного снижения производственных затрат, потому что с производства уже «сняты все сливки». С другой стороны, логистика остаётся областью, где ещё сохраняются значительные потенциальные возможности сокращения издержек фирмы.

3. Фундаментальные изменения в философии запасов. В одно и то же время у розничных продавцов находится приблизительно половина запасов готовой продукции, другая половина – у оптовых торговцев и производителей. Методы управления запасами способны сократить общий уровень запасов и изменить соотношение поддерживаемого запаса к 10% у розничных продавцов и 90% у дистрибьюторов и производителей.

4. Создание продуктовых линий как прямой результат внедрения концепции маркетинга (предоставление каждому потребителю той продукции, которая ему необходима).

5. Компьютерные технологии. Логистическое управление связано с обработкой огромного массива данных. Сама возможность управления предполагает знание: местоположение каждого потребителя; размера каждого заказа; местоположение средств производства, складов и центров распределения; затрат на перевозку от каждого склада или завода каждому потребителю; доступных видов транспорта и предполагаемого уровня обслуживания; местоположения поставщиков; уровня запасов на каждом складе и центре распределения. Развитие компьютерных технологий позволяет осуществить на практике концепцию логистики.

6. Рост использования компьютеров поставщиками (продавцами) и потребителями. Это позволяет фирмам систематически изучать качество услуг различных поставщиков. На основе такого анализа можно достаточно точно определить уровень обслуживания, представляемого поставщиками. Результаты анализа приводят многие фирмы к осознанию необходимости модернизации используемых ими систем распределения. Некоторые производственные фирмы используют систему поставки материальных ресурсов «точно в срок», которая предъявляет очень высокие требования к поставщикам.[4,5]

Глобальные изменения, произошедшие и приходящиеся в сфере товарного обращения, связанные с систем поставок, увеличением территории источников снабжения и потребления, усложнением экономических связей производства, изменили и ужесточили требования к организации и управлению складской деятельностью.

Роль складов как мест хранения в цепи поставок занимает важное место. Современный склад – это, во-первых, место, где хранятся материальные ресурсы, во-вторых, это средство управления запасами на различных участках логистической цепи и инструмент управления материальными потоками в системе поставок.

Современный склад – это полностью отрегулированная многоуровневая система, объединенная в большой технологический процесс с автоматизированными системами по учету складируемых товаров, беря начало от их приемки и заканчивая отпуском конечному покупателю.

Современный склад представляет собой сложную структуру, состоящую из технической и управленческой сторон. А различные инновации и научный прогресс меняют структуру современного склада, превращая его в комплекс автоматизированных систем управления складом. Эти системы основаны на новейших средствах получения и обработки информации в режиме он-лайн. Благодаря им, сводятся к минимуму затраты на дополнительное время и труд.

На смену традиционной складской деятельности и хранению материалов пришли логистический менеджмент и контроллинг потоковых процессов в системе поставок. Причем, принципы организации логистического менеджмента все в большей мере приобретают инновационно-сервисную направленность.

Логистический менеджмент представляет собой совокупность принципов, методов, средств и форм управления материальными потоками, которая позволяет повысить эффективность логистической деятельности в системе поставок. Логистический контроллинг – это направление экономической работы по реализации финансово-экономической функции при принятии оперативных и стратегических управленческих решений в логистических системах.

В развитии складское хозяйство как подсистема материально-технического снабжения прошло несколько этапов. Этапы развития складского хозяйства представлены в таблице 2. [4, 5]

Первое десятилетие XXI в. в число основных задач складской логистики выдвигает управление всей совокупностью компонентов, из которых состоит система поставок, в целях обеспечения необходимого сервисного обслуживания потребителей при минимальных общих издержках товародвижения.

Совершенствование складской деятельности необходимо связать с логистизацией складских бизнес-процессов. Логистизацию складской деятельности характеризуется как совокупность конкретных мер, направленных на организацию складирования в системе, в поток, включающую ряд подсистем и элементов, объединенных по направлению на снижение совокупных затрат логистической системы.

Эффективная организация, управление и координация многочисленных экономических потоков в системе без создания логистической системы не имеет смысла. Исследования ученых А. У. Альбекова, В. В. Борисовой, В. В. Дыбской, В. И. Сергеевой и др. определяют логистическую систему как сложную экономическую систему,

состоящую из совокупности звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными потоками и подчиненных реализации единой цели.

Таблица 1 – Этапы развития складского хозяйства

Номер этапа	Годы	Признаки этапа	Особенности этапа
Первый этап	1917-1932 г.г.	Период: становления в стране советской власти, восстановления народного хозяйства, начало индустриализации экономики.	Формирование территориальной системы органов материально-технического снабжения и сбыта и соответствующее ей складское хозяйство, обеспечивающее управление народным хозяйством.
Второй этап	1932-1956	Создание сети снабженчес-ких и сбытовых организа-ций в районах (базы, склады),.	Осуществлявших складское снабжение и контроль за выполнением планов поставок.
Третий этап	1957-1965	Возврат складских функций в систему территориаль-ного управления матери-ально-техническим снабже-нием через совнархозы.	Создание управления материально-технического снабжения и сбыта, которые обеспечивали всем необходимым предприятия различных отраслей экономики и осуществляли сбыт продукции. Для выполнения этих функций они располагали складским хозяйством.
Четвер-тый этап	1965-1980	Начало реформирования плановой экономики. По-вышается роль стоимост-ных и товарно-денежных отношений.	Ликвидация управлений материально-технического снабжения и сбыта. Создание системы Госснаба СССР. Его деятельность в регионах осуществлялась через реконструиро-ванные подведомственные территориальные снабженческо-сбытовые органы управления совместно с министерствами и ведомствами.
Пятый этап	1986-1990	Начало перестройки в стране. Внедрение институ-та частной собственности. Формальный переход к рыночной экономике. Де-монтаж системы планового хозяйства. Упразднение системы Госснаба, Госпла-на.	Существовавшая система материально-технического снабжения и сбыта ликвидиро-вана, ее складское хозяйство разрушено, а новая – не создана. Разрыв хозяйственных связей. Дестабилизационные процессы в хозяйстве страны и ее регионах.
Шестой этап	1990-1998	Столкновение с глобализа-ционными мирохозяйст-венными процессами. Про-никновение на рынок транснациональных корпо-раций, располагающих раз-витой складской системой.	Возникновение различных форм собст-венности, интенсивное развитие рыночной инфраструктуры. Отсутствие четкой экономи-ческой политики. Окончательный распад прежней системы хозяйствования. Финансовый кризис 1998 г.
Седьмой этап	1998-2012	Затяжной системный кризис и его преодоление.	Формирование коммерческой собственности и муниципальной инфраструктуры рынка недви-жимости. Развитие предпринимательства в сфере складирования, внедрение комплексного подхода к осуществлению логистических услуг.

Эффективность функционирования такой системы зависит от совершенствования и интенсивности основной деятельности предприятий, транспортного обслуживания, оперативности и оптимальности формирования запасов, а также от работы складского хозяйства.[1, 4, 5]

Складская логистическая система – это система с социально-организованными элементами, которые скреплены необходимой жизненной связью; это система, обладающая памятью. В складских логистических системах выполняются операции складирования, внутрискладские транспортные, погрузочно-разгрузочные, промежуточные перегрузочные операции, сортировочные, комплектовочные, а также целый ряд особых технологических операций и др. Таким образом, преобразование материального потока на стадии складирования затрагивает его внутреннюю структуру, физическое состояние и стоимостные характеристики.

Складская логистика в полной логистической системе может занимать разный уровень. Это обусловлено тем, в разрезе какого иерархического уровня национальной экономики она будет реализовывать свои специфические особенности.

Складская логистика представляет собой большую, сложную, открытую систему, состоящую из огромного числа хозяйствующих субъектов, взаимодействующих и взаимосвязанных между собой по поводу товарного обмена в определенной внешней среде, рассматриваемой как совокупность подсистем: экономической, институциональной, социальной, экологической и др., входящих в глобальную экономическую систему. С точки зрения эффективного развития складской логистики важно осуществлять координацию деятельности посреднических предприятий, специализирующихся на оказании складских и транспортных услуг, руководствуясь их взаимной заинтересованностью. Создание региональных интеграционных структур в логистике складирования обеспечивает маневренное и скоординированное использование складских мощностей, повышение эффективности эксплуатации и размещения складов, сокращение повторных складских операций.[1]

В национальной экономике в связи с развитием сферы потребления актуализируются такие организационные формы обеспечения клиентов, позволяющие без особых усилий на структурную перестройку адаптироваться к требованиям снабжения, производства и сбыта. На сокращение времени товародвижения и издержек обращения оказывают влияние эффективно выстроенные организационные формы материального потока в виде логистических: цепей, сетей, каналов.

Обобщая вышеизложенное, можно заключить, что ключевые бизнес-процессы в складской логистике должны быть нацелены на инновации и сервисное обслуживание потребителей. Исходя из того, что логистические цепи являются одной из наиболее распространенных форм организации материального потока, инновационное их конфигурирование для складской логистики обретает особую значимость. Логистические цепи представляют собой единый технологический цикл доставки товаров от производителей к потребителю, объединяя не только материальные, но и информационные, финансовые и сервисные потоки в единое целое.

Складская логистика в регионе требует развития мощных территориальных торгово-складских центров, терминальных комплексов, информационно-коммерческих сетей, что позволит повысить деловую активность региона.

Таким образом, эволюционные изменения в складской логистике обусловлены, прежде всего, необходимостью оптимизации затрат в условиях клиентоориентированности экономики, а также возрастанием требований к качеству складских услуг. Это предопределяет трансформацию традиционных функций хранения в инновационно-сервисное управление потоковыми процессами в логистических системах.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Логистика и управление розничными продажами: ведущие эксперты о современной практике и тенденциях / Под ред. Дж. Ферни, Ли Спаркса. – Новосибирск: Сиб. ун-т изд-во. 2006. – 215 с.

[2] Социально-экономическое развитие Республики Казахстан. Январь-февраль 2017 г. Краткий статистический бюллетень. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Том 1, Астана, 2017. – 141 с.

[3] Социально-экономическое развитие Республики Казахстан. Январь-февраль 2017 г. Краткий статистический бюллетень. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Том 2, Астана, 2017. – 38 с.

[4] Афанасенко И. Д., Борисова В. В. Коммерческая логистика: Учеб. для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. С. 352.

[5] Борисова В. В. Логистический менеджмент в межрегиональном товарообмене. – Ростов н/Д.: Ред. – изд. центр РГЭУ «РИНХ», 2008. С. 163.

УДК 656.225 (574)

А.К. Абимолдин[1,a], А.С. Избаирова[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]abimoldin@gmail.com, [b]ialiyas@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИИ ТЕКЕЛИ И ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В статье проанализированы условия взаимодействия станции Текели и горно-обогатительного комплекса с рассмотрением технической и эксплуатационной характеристик станции Текели и горно-обогатительного комплекса, а также пути решения оптимального взаимодействия.

Аңдатпа. Мақалада Текелі станциясы мен таулы-байыту кешенінің техникалық және экономикалық сипаттамасын қарастырумен Текелі станциясы мен таулы-байыту кешенінің қарым-қатынасының шарттары және де тиімді қарым-қатынасының шешу жолдары сарапталған

Abstract. The article analyzes the conditions of interaction between the Tekeli station and the mining and processing complex with consideration of the technical and operational characteristics of the Tekeli stations and the mining and processing complex, as well as the ways of solving the optimal interaction.

Ключевые слова: взаимодействие, станция, горно-обогатительный комплекс, фронт погрузки, фронт выгрузки, кокс каменноугольный, железорудный концентрат.

Түйінді сөздер: қарым-қатынас, станция, таулы-байыту кешені, тиеу фронты, түсіру фронты, таскөмірлі кокс, темір кені концентратын.

Keyword: interaction, stations, mining and processing complex, loading front, unloading front, coal coke, iron ore concentrate.

Станция Текели по своему назначению и характеру работы является промежуточной, по объему и сложности работы отнесена к четвертому классу, по техническим признакам станция является тупиковой.

Станция Текели оборудована усовершенствованной электрической централизацией стрелок и сигналов блочного типа УЭЦ-КБЦШ и находится на автономном управлении. [1]

Прилегающие к станции перегоны и основные средства сигнализаций и связи при движений поездов:

в нечетном направлении: Текели – Карабулак однопутный, релейная полуавтоматическая блокировка (РПБ).

в четном направлении: Текели – Заводская ТОО ТГПК однопутный, телефонные средства связи.

При техническом осмотре составов, вагонов на приемоотправочных путях № 1,2,3 для исключения установки маршрутов на эти пути, оборудованы дистанционным ограждением составов.

Для оперативного руководства работой и взаимодействием подразделений станция оснащена следующими видами связи: двусторонняя парковая связь, громкое оповещение, поездная диспетчерская, телефонная, межстанционная со станцией Карабулак, Заводская, телефонная, поездная и маневровая радиосвязь.

К станции примыкает четыре подъездных пути:

1. Подъездной путь ТОО «Текелийский горноперерабатывающий комплекс» примыкает стрелочным переводом №1 к нечетной горловине станций.
2. Подъездной путь АО «Солодовенный завод Суффле Казахстан» примыкает стрелочным переводом №4 к четной горловине станций.
3. Подъездной путь ТОО «Казцинк-ТЭК» примыкает стрелочным переводом №6 к четной горловине станций.
4. Подъездной путь ТОО «Рейл Сервис А» примыкает стрелочным переводом № 20 к погрузочно-выгрузочному пути №4. [1]

ТОО «ТГПК» - это комплексное предприятие по переработке железосодержащей руды и получение прокатной продукции чугуна в виде чушек. Сырье в виде железосодержащей руды завозятся с территорий Республики Казахстан месторождения «Бапы». Для ввоза сырья используется железнодорожный транспорт, с месторождения «Бапы» груз завозится на ж/д станцию «Мойынты», оттуда груз приходит на станцию «Текели» и отправляется на станцию «Заводская» принадлежащей ТОО «ТГПК». [2]

На балансе ТОО «ТГПК» имеется подъездной железнодорожный путь общей протяженностью 11355,2 метра. В том числе протяженность перегона станций «Заводская» - станция «Текели» 7500 м, станционные пути станции «Заводская» - 3855,2.

Сама станция «Заводская» полностью электрифицирована, также все стрелки и светофоры имеют единую централизованную связь. На данный момент на распоряжение ТОО «ТГПК» находится склад и коксовая яма.

Вместимость железнодорожных путей станций «Заводская» составляет 65 вагонов.

Руководящий уклон на перегоне «Заводская» - «Текели» - 2,3

Также имеется 4 тепловоза марки ТЭМ-2, два козловых крана, один стрелочный кран.

Также на балансе ТОО «ТГПК» в черте города имеется 4 ж/д переезда, но они предназначены при интенсивном движении поездов. [2]

Основной груз, приходящий в адрес ТОО «ТГПК» станция «Заводская» - это навалочные грузы к ним относятся твердое топливо, руда. В таблице 1 представлен грузооборот ТОО «ТГПК» за 2016 год

Таблица 1 - Грузооборот ТОО «ТГПК» за 2016 год

Наименование груза		Вагонов в год	Вагонов в сутки
Прибытие	Кокс	1362	4
	Концентрат СМС	5127	14
	итого	6489	18
Отправление	Чугун	2314	7
	Шлак	1812	5
	Итого	4126	12

Кокс каменноугольный - твёрдый пористый продукт серого цвета, получаемый путём коксования каменного угля при температурах 950-1100°С без доступа кислорода. Применяют для выплавки чугуна (доменный кокс) как высококачественное бездымное топливо, восстановитель железной руды, разрыхлитель шихтовых материалов. Доменный кокс должен иметь размеры кусков не менее 25-40 мм при ограниченном содержании кусков менее 25 мм (не более 3 %) и более 80 мм. [3]

Марка каменного угля указывается грузоотправителем в накладной в графе «Наименование груза», например, уголь каменный марки «К» — коксовый. Кокс перевозится в специализированных полувагонах для кокса или в универсальных полувагонах с «шапкой» треугольной формы. В перевозочных документах грузоотправитель указывает класс кокса, например, «кокс доменный», «кокс мелкий», «кокс орешек». Кокс мелкий и орешек подвержен смерзанию. Значительная часть кокса перевозится кольцевыми маршрутами. Склады для кокса открытого типа представляют собой бетонированные ямы размером 134х18х5 м, разделенные на отсеки для хранения различных по крупности фракций. Вдоль склада проложены железнодорожные пути для вагонов и грейферного крана. [4]

Железорудный агломерат — агломерат железосодержащей руды. Является сырьём для доменной печи, используемый на ТОО «ТГПК» концентрат СМС предъявляется к перевозке в виде сырой руды (сортированной, рядовой и мелочи), рудных концентратов, агломерата. На условия перевозок влияет объёмная масса, влажность, гранулометрический состав, пористость, абразивность, коррозирующие и другие специфические особенности рудных грузов. Объёмная масса рудных грузов колеблется в широких пределах и влияет на степень использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов. Перевозка железорудных концентратов осуществляется на открытом подвижном составе, а хранение – на открытых площадках.

Чугун - сплав железа с углеродом, содержащий углерода от 2,14 до 6,67%. Наряду с углеродом в чугуне содержится кремний (Si), марганец (Mn), сера (S) и фосфор (P). Содержание серы (S) и фосфора (P) в чугуне больше, чем в стали. Содержание углерода в чугуне не менее 2,14 % (точка предельной растворимости углерода в аустените на диаграмме состояний), сплавы с содержанием углерода менее 2,14 % называются сталью. Углерод придаёт сплавам железа твёрдость, снижая пластичность и вязкость. Углерод в чугуне может содержаться в виде цементита и графита. В зависимости от формы графита и количества цементита, выделяют белый, серый, ковкий и высокопрочный чугуны. Чугун содержат постоянные примеси (Si, Mn, S, P), а в некоторых случаях также легирующие элементы (Cr, Ni, V, Al и др.). Как правило, чугун очень тверд. На рисунке 3 представлены чушки чугуна. [3]

Подача вагонов на подъездные пути производство согласно нарядов, по заявкам работников грузового хозяйства, включенных в интервал, предусмотренный в договорах на эксплуатацию подъездного пути в остальных случаях не позднее двух часов с момента прибытия вагонов, вагоны с опасными и разрядными грузами подаются на подъездные пути грузополучателя не позднее двух часов с момента прибытия. Подача вагонов под погрузку и выгрузку на подъездные пути и пути общего пользования согласно размеченному натурному листу. Подача вагонов под погрузку и выгрузку и выгрузку на подъездные пути и пути общего пользования по договорам и срочным заявкам производится на натурных листах в двух экземплярах под роспись дежурным по станции в течении двух часов.

Подача, уборка вагонов производится дежурным по станции на основании наряда об окончании грузовых операций, который поступает от приемосдатчика грузов, на основании чего составляется наряд на уборку вагонов с подъездных путей.

За сохранность грузов, вагонного парка на путях станции и на путях общего пользования несут ответственность работники станции и работники военизированной железнодорожной охраны.

Подача и уборка вагонов на подъездные пути производится в соответствии с Инструкцией о порядке обслуживания и организации движения на подъездных путях.

Движения поездов на перегоне Текели – Заводская ТОО «ТГПК» организовано по телефонным средствам связи. Разрешением на занятие поездом перегона служит путевая записка, вручаемая машинисту локомотива (бланк формы ДУ-50).

По окончании осмотра состава, подается маневровый локомотив ТОО «ТГПК» в голову состава, осмотрщик – ремонтник производит полное опробование автотормозов, с выдачей справки (формы ВУ-45). Осмотрщик – ремонтник расписывается в Книге предъявления вагонов к техническому обслуживанию (формы ВУ- 14) у дежурного по станции. [1]

По готовности передаточного поезда к отправлению, по указанию дежурного по станции, составитель поездов станции Текели убирает тормозные башмаки из – под состава, докладывает дежурному по станции Текели номера башмаков.

Перед выдачей путевой записки дежурные по станции Текели и Заводская ТОО «ТГПК» обмениваются телефонограммами по форме, приведенной в Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Республики Казахстан.

Размер единовременной подачи на ТОО «ТГПК» составляет 5 вагонов.

К 2020 году ТОО «ТГПК» планируют перейти на полную мощность доменных печей и производить до 400000 тысяч тонн чугуна в год. Для достижения этой цели нужно наладить инфраструктуру железнодорожных путей, так как железнодорожный путь является главной артереи производства для ТОО «ТГПК».

В таблице 2 показаны прогнозные данные ТОО «ТГПК» к 2020 году. Для достижения этой цели на баланс ТОО «ТГПК» необходимо приобрести один тепловоз.

Таблица 2 - Прогнозные данные ТОО «ТГПК» к 2020 году

Материалы		Вагонов в год	Вагонов в сутки
Прибытие	кокс	6362	18
	концентрат СМС	13938	35
	итого	20 300	53
Отправление	чугун	6923	20
	шлак	3462	10
	итого	10 385	30

Требуется капитальный ремонт, вторых приемо-отправочных путей, протяженностью на один километр на станции «Заводская» с заменой рельс марки Р-43 на Р-65 и 11 стрелочных переводов Р-65 в комплекте. На щебеночном балласте, на сумму 111742895 тенге с НДС на деревянных шпалах или 126336275 тенге на железобетонных шпалах. [5, 6]

Произвести укладку железнодорожного пути на станции «Заводская» 450 метров к коксовым разгрузочным ямам.

Также надо увеличить фронт выгрузки грузов вместо приходящих четырех полувагонов надо восемь полувагонов. Поставить транзитные весы вместо рычажных.

Нужен второй склад и два козловых крана, так как первый склад находится неудачно, при поступлении большего количества рудных материалов, нужно увеличить фронт выгрузки, для этого можно использовать старую площадку «Кирпичного завода».

При интенсивном движении поездов можно использовать 4 железнодорожных переезда находящихся в черте города, но необходимо установить сигнализацию, согласно Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Республики Казахстана и Правил технической эксплуатации Республики Казахстан. [5, 6]

При существующей пропускной способности и неравномерности поступления вагонов по железной дороге станция Текели не справиться с предстоящим объемом поступления и отправления грузов ТОО «ТГПК».

Для устранения этой проблемы нужно строительство дополнительных выставочных железнодорожных тупиков.

Также, как альтернативу, предлагаю, о возможности возврата подъездных путей базисного склада, которые были проданы АО «КазЦинк» частному предпринимателю. Это снимет вопрос о строительстве выставочных путей на станции «Текели».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Технологический процесс работы станции Текели Алматинского отделения ГП. Утверждена приказом Вице-президента акционерного общества «ҚТЖ Грузовые перевозки» от «25» марта 2016 года № 305-ЦЗ. АО «НК «ҚТЖ», 2016. - 67 с.

[2] Технический паспорт ТОО «Текелийский горноперерабатывающий комплекс», - Текели: АВА, 2016. - 35 с.

[3] Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации.// Алматы: Дайк-Пресс, 2004. - 274 с.

[4] Каренов Р.С. Минерально-сырьевой комплекс Казахстана в условиях рыночной экономики. // Алматы: РИО ВАК РК, 2000. - 296 с.

[5] Давыдов Г. Е. Становление и развитие единой технологии работы станций примыкания и железнодорожных путей необщего пользования [Текст] / А. Ф. Бородин, Г. Е. Давыдов, А. В. Тонких, М. И. Шмулевич // Бюллетень транспортной информации. - 2009. - №12. - С. 16-26.

[6] Гарлицкий, Е. И. Управление в системе «станция примыкания – пути необщего пользования [Текст] / Е. И. Гарлицкий // Сборник научных трудов SWorid «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте 2013». - Одесса : Куприенко, 2013. - № 4. Том 2. - С 65-69.

УДК 656.22

А.Д. Камзина [1,a], М.Н. Айкумбеков [1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]azhar0330kad@mail.ru, [b]azhar0330kad@mail.ru

СОЗДАНИЕ ПРОГНОЗНЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье обосновывается необходимость перехода системы оперативного управления на прогнозные и управляющие модели: накопления составов, регулирования локомотивного парка, движения поездов на участке, поездопотоков на разветвленных полигонах, планирования пропуска поездов, организации выгрузки, управления вагонным парком, работы транспортных узлов.

Аңдатпа. Мақалада шұғыл басқару жүйесінің құрамдарды жинеу, локомотив паркінін жұмысын қадағалау, поездарды телімдер арқылы өткізуді жоспарлау болжамдық және басқару модельдеріне өту қажеттілігі негізделген.

Abstract. The necessity of the transition system of operational control and predictive control model: the accumulation of compounds, regulation of locomotive fleet, train traffic on the site, poezdopotokov on branched landfills, planning trains pass, the organization unloading car fleet management, transport hubs work.

Ключевые слова: моделирование перевозочного процесса, системы управления, пропускная способность, работа локомотивного парка.

Түйінді сөздер: тасымалдау үрдісін моделдеу, басқару жүйелері, өткізу қабілеті, локомотив паркінің жұмысы.

Keyword: modeling of the transportation process, the control system, the capacity, operation of the locomotive fleet.

Происходящие повсеместно затруднения в оперативной работе железных дорог вызывают значительные потери из-за невыполнения месячных технических норм эксплуатационной работы железных дорог. Для создания прогнозных и управляющих систем на основе совершенствования информационных технологий в диспетчерских центрах необходимо выполнить моделирование их работы. Модели должны отображать работу станций, перегонов, участков, линий, направлений и позволять планировать предстоящую работу, заблаговременно выявлять затруднения и несоответствия, регулировочными мерами устранять препятствия и вырабатывать управляющие решения.

Преимуществом моделирования является возможность заблаговременно учитывать прямые и обратные связи явлений, учитывать большое многообразие влияющих факторов и случайные элементы процессов.

Перевозочный процесс железнодорожного транспорта – одна из наиболее сложных систем, где для их оперативного анализа в реальном масштабе времени необходимо использование его математической модели. Сложные системы можно анализировать, концентрируя внимание либо на объектах, либо на процессах; целесообразнее рассматривать систему как упорядоченную совокупность объектов, которые в процессе взаимодействия друг с другом обеспечивают функционирование системы как единого целого.

Для автоматизации управления технологическими процессами железных дорог целесообразно построить следующие прогнозные и управляющие модели: накопления составов, регулирования локомотивного парка, движения поездов на участке, поездопотоков на разветвленных полигонах, планирования пропуска поездов, организации выгрузки, управления вагонным парком, работы транспортных узлов.

С помощью моделей работы станций, перегонов, участков, линий, направлений можно планировать предстоящую работу, заблаговременно выявлять затруднения и несоответствия, регулировочными мерами устранять препятствия и вырабатывать управляющие решения.

Общую модель перевозочного процесса железнодорожного транспорта даже для дороги сразу создать невозможно. Целесообразно весь перевозочный процесс разделить на отдельные процессы и объекты и уже для них создать модели. Среди процессов, в первую очередь, следует выделить: накопление составов; регулирование локомотивным парком; организацию выгрузки; обеспечение погрузки; управление вагонным парком.

Не касаясь всего многообразия моделей, кратко рассмотрим возможности моделей оперативного управления перевозочным процессом. Именно с использования моделирования начнется переход от информационного режима работы диспетчерских центров управления к управляющему режиму [1].

Модель процесса накопления составов позволит: планировать составообразование; заблаговременно определять потребность локомотивов и локомотивных бригад; оптимально управлять формированием составов; прогнозировать и заблаговременно сопоставлять число планируемых составов, локомотивов, локомотивных бригад и «ниток» графика движения поездов; заблаговременно приводить в соответствие число составов, локомотивов, локомотивных бригад и «ниток» графика движения поездов; планировать явку локомотивных бригад в основных депо и отдых в оборотных депо; планировать поездообразование (процесс обеспечения составов локомотивами и локомотивными бригадами) и отправление поездов со станций; заблаговременно «развязывать» железнодорожные узлы; определять затраты времени накопления при изменении нормы длины и массы поездов; оптимизировать очередность роспуска

составов с горки; при скользящей специализации путей сортировочного парка после их освобождения устанавливать новые назначения составов; получать исходную информацию для управления локомотивным парком.

Модель регулирования локомотивным парком позволит своевременно: обеспечивать составы локомотивами; ставить локомотивы на все виды технического обслуживания и ремонта; направлять локомотивы резервом; отставлять и изымать локомотивы из резерва.

Модель планирования пропуска поездов обеспечит: учет влияния различных факторов на скорость движения поездов; выбор оптимального режима вождения поездов; оперативную корректировку графика движения поездов; определение реальных размеров движения при предоставлении «окон» для ремонтных работ; планирование пропуска и подвода поездов к станциям, стыковым пунктам, предприятиям, портам; максимальное использование наличной пропускной способности участков; оценку влияния различных факторов на эксплуатационные показатели.

Модель организации выгрузки позволит: максимально использовать выгрузочные способности грузовых фронтов, предприятий, портов; планировать и управлять работой транспортных узлов, стыков с другими видами транспорта и промышленными предприятиями; использовать график движения и план формирования для создания оптимальных условий работы грузовых фронтов; планировать реальные размеры выгрузки и вырабатывать технологию их достижения; организовать погрузку с учетом возможностей своевременной выгрузки; планировать образование порожних вагонов; оптимизировать очередность обслуживания локомотивами участков местной работы; оптимизировать доставку местных вагонов на станции назначения и подачу на грузовые фронты; эффективно использовать передаточные, вывозные и маневровые локомотивы.

Модель обеспечения погрузки позволит: оптимизировать пономерное прикрепление порожних вагонов к заявкам грузоотправителей по критериям; минимума порожнего пробега вагонов; максимального использования вместимости и грузоподъемности вагонов; максимальной прибыли от тарифной стоимости перевозок; реализовать комплексную регулировку; обеспечить попутную загрузку порожних вагонов на погрузочные дороги и возврат вагонов в страны-собственницы СНГ и Балтии.

Модель управления вагонным парком обеспечит: условное разделение сети железных дорог на балансовые зоны (избытка и недостатка порожних вагонов) и суточные пояса; комплексное регулирование вагонного парка между балансовыми зонами; планирование постановки порожних вагонов «на рейс» и образования погрузочных ресурсов; маршрутизацию порожних вагонопотоков; планирование пропуска поездов из порожних вагонов по специализированным расписаниям графика движения; распределение финансовой ответственности между дорогами и АО «НК «ҚТЖ» за обеспечение погрузки; технико-экономические методы распределения порожних вагонов с учетом получения доходов от тарифов; учет и ремонт неисправных вагонов; оптимизацию погрузки по дорогам назначения; многодневное прогнозирование образования порожних вагонов; учет и использование собственных и арендованных вагонов; учет и технико-экономическое обоснование использования «чужих» вагонов; оптимизацию содержания вагонов в резерве.

Модель сортировочной станции и железнодорожного узла обеспечит: нормирование показателей работы; определение оптимальных условий работы при существующем оснащении; установление влияния различного числа маневровых локомотивов на освоение объема переработки и показатели работы; установление влияния различного числа и групп бригад осмотрщиков вагонов на объем переработки и показатели работы; установление влияния различного числа путей надвига, роспуска и в парках станции на показатели работы; установление влияния различной доли вагонов, запрещенных к роспуску с горки, на объем переработки и показатели работы;

установление зависимости между объемом переработки и временем нахождения вагонов на станции при существующем оснащении и изменении путевого развития и технического оснащения; установление зависимости времени нахождения вагонов на станции от числа назначений плана формирования поездов; установление зависимости времени нахождения вагонов на станции от изменения нормы длины и массы поездов; учет влияния неравномерности прибытия и отправления поездов на объем переработки вагонов и показатели работы; заблаговременную сбалансированность в узле параметров прибытия, расформирования, формирования и отправления поездов; установление влияния различной загрузки путей надвига и роспуска, парков, горки, вытяжек, маневровых локомотивов на объем переработки и показатели работы; перераспределение сортировочной работы при необходимости.

Модель грузовых фронтов позволит: определить оптимальную загрузку фронта в соответствии с его вместимостью и временем выполнения грузовых операций; определить техническое оснащение и фронт одновременной подачи вагонов для выполнения заданного объема грузовой работы; выработать требования к поступлению вагонов на станцию примыкания для максимального использования выгрузочной способности грузового фронта [2].

Модель движения поездов на участке позволит: рассчитывать наличную пропускную способность участков при существующем путевом развитии и при предоставлении «окон» для ремонтных работ; нормировать насыщение участков поездами; устанавливать влияние технической оснащенности, числа главных и приемоотправочных путей на пропускную способность участков; устанавливать лимитирующие перегоны и расстановку проходных светофоров (длину блок-участков); устанавливать влияние предупреждений об ограничении скорости на время хода поездов и участковую скорость; устанавливать влияние соединенных, тяжеловесных и длинносоставных поездов на пропускную и провозную способность; устанавливать взаимосвязь между насыщением участков, плотностью потока поездов и скоростью движения; устанавливать режимы поездной работы на участках; устанавливать влияние изменения скорости движения, длины и массы поездов на пропускную и провозную способность; оптимизировать массу и скорость движения грузовых поездов [3].

Модель нахождения локомотивов в депо позволит: учитывать время нахождения и состояние локомотивов в депо; планировать постановку локомотивов на «канавы», в цеха для выполнения технического осмотра, ремонта и экипировки; планировать окончание технического обслуживания и ремонта; планировать готовность выхода локомотивов на станцию под поезда; планировать обеспечение составов локомотивами; планировать остановку и изъятие локомотивов из резерва [3].

Вывод. Создание математических моделей функционирования отдельных транспортных процессов и объектов в целях реализаций технологии прогнозных управляющих систем, позволит вести оперативное управление перевозочным процессом в реальном масштабе времени и ликвидирует потери в эксплуатационной работе, из-за невыполнения технических норм организации перевозок на железнодорожном транспорте.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Под редакцией Тулупова Л.П. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.д. транспорта. – М.: Маршрут. – 2012. – 467 с.;

[2] Буянов В.А., Ратин Г.С. Автоматизированные информационные системы на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 2004. – 239 с.;

[3] Под редакцией Петрова А.П. Комплексная автоматизированная система управления железнодорожным транспортом. – М.: Транспорт, 1997. – 600 с.

УДК 625.22

Ә.Н. Абдрахманова [1,a], О.Г. Киселёва[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]abdrahmanova@mail.ru, [b] kisaolya.77@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОПУСКА ПОЕЗДОВ ПРИ ПЕРЕРЫВАХ В ДВИЖЕНИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЧАСТКАХ

Аннотация. В статье рассмотрены факторы, влияющие на технологию пропуска поездов при перерывах в движении, и способы пропуска поездов в зависимости от времени перерыва.

Аңдатпа. Мақалада поездарды қозғалыс үзілістерінде өткізу технологиясына әсер ететін факторлар және үзіліс ұзақтығына байланысты поездарды өткізу әдістері келтірілген.

Abstract. This article shows factors that influence technologies of trains at breaks in traffic and the way of train depending on the break time.

Ключевые слова: железнодорожный участок, график движения поездов, перерыв в движении, ремонтные работы, пропуск поездов

Түйінді сөздер: темір жол телімі, поездардың жүріс кестесі, қозғалыстағы үзіліс, жөндеу жұмыстары, поездарды өткізу

Keyword: railway section, train schedule, traffic interruption, repair work, skipping trains

В связи с износом железнодорожного пути, сооружений и устройств, необходимо выполнять их ремонт, который должен производиться при обеспечении безопасности движения и охраны труда, как правило, без нарушения графика движения поездов [1]. Ежегодно отделения дороги несут значительные потери, связанные с ограничениями скорости движения поездов и нарушениями безопасности движения, вызванными перерывами в движении на железнодорожных участках.

Особенностью выполнения ремонтных работ на железнодорожном транспорте является их производство в условиях непрекращающегося движения грузовых и пассажирских поездов. Для производства данных работ в графике движения предусматриваются перерывы разной продолжительности, что вызывает существенные проблемы, связанные с пропуском поездов.

В настоящих условиях, по каждому перерыву в движении составляется вариантный график движения поездов по ремонтируемому участку пути. [2]. Для технического обслуживания и текущего ремонта пути в вариантных графиках движения должны быть выделены:

- на двухпутных участках - зоны для четного и нечетного направлений движения поездов;
- на однопутных участках - время в период отсутствия «нитки» расписания движения для пассажирских поездов обоих направлений.

В случае отказов технических средств инфраструктуры, аварий и других чрезвычайных ситуаций принимаются оперативные меры для организации своевременного восстановления движения поездов, для чего выбирается оптимальный вариант организации движения во время и после перерыва («окна») с учетом фактической его продолжительности [2].

Следовательно, большое значение приобретают вопросы организации движения во время (если это возможно) перерыва в движении и после него. Такие перерывы можно разделить на две группы: плановые и внеплановые.

Плановые перерывы в движении – это запланированные «окна» в графике движения поездов. «Окно» – время, в течение которого прекращается движение поездов по перегону, отдельным путям перегона или станции для производства ремонтных и строительно-монтажных работ. На период «окна» перегон или соответствующий путь (пути) перегона (станции) должен быть закрыт для движения всех поездов, кроме хозяйственных, необходимых для выполнения путевых работ.

Следует отметить, что в число предоставленных «окон» включены не только «окна» для производства ремонтных и строительно-монтажных работ, но и других видов работ, для замены опор контактной сети, электрификации участков и другие.

Внеплановые (непредвиденные) перерывы относятся к нарушениям безопасности движения поездов.

Одной из таких причин нарушения безопасности движения является сверхнормативный износ технических средств, в конечном итоге приводящий к отказам в работе. Также необходимо учитывать такую причину перерывов в движении, как стихийно-природные явления, которые вызываются обвалами, размывами, снегопадами и другими форс-мажорными обстоятельствами, поэтому способы организации движения в указанных условиях принимаются по факту события.

Все причины внеплановых перерывов в движении можно сгруппировать в три группы, определяющие безопасность движения и причины возникновения таких перерывов:

1) техногенные факторы, включающие отказы технических средств;

2) субъективные факторы, вызванные ошибками производственного персонала;

3) стихийно-природные факторы.

Анализ данных за последние годы о причинах перерывов в движении на однопутных и двухпутных железнодорожных участках позволил получить классификацию перерывов в движении, представленную на рисунке 1.

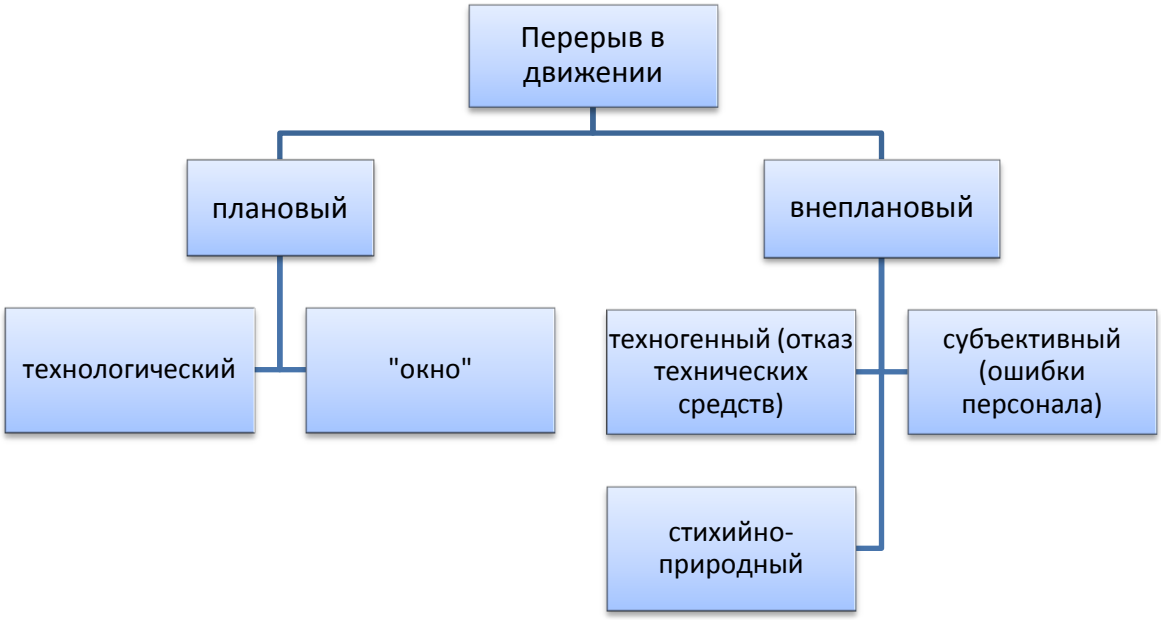


Рисунок 1 – Классификация перерывов в движении

Для однопутных линий вид перерыва на время восстановления движения особого влияния не оказывает, в связи с тем, что предоставление перерывов приводит к полному прекращению движения. Поэтому, варианты организации движения рассматриваются после перерыва.

Увеличение пропускной способности однопутного участка после перерыва может достигаться:

- при пропуске поездов пакетами;
- при пропуске соединенных поездов.

Для таких поездов опоздание относительно заданного момента или зоны прибытия влечет за собой финансовые потери для железнодорожного транспорта. Поэтому при нормировании элементов графика движения поездов предусматриваются резервы.

В соответствии с [3, 4] основной задачей организации движения поездов при плановых перерывах является пропуск планового вагонопотока, и здесь основным критерием является минимизация поездо-часов задержки за время перерыва поездов. А, следовательно, и времени восстановления движения поездов, с учетом пропуска пассажирских поездов по расписанию, которого можно достичь выбором оптимального варианта пропуска грузовых поездов во время и после предоставления «окна».

При внеплановых перерывах, основным критерием является минимизация времени восстановления движения поездов, при выборе оптимального варианта организации движения после перерыва. Так как при внеплановых перерывах движение останавливается на всем перегоне в обоих направлениях вне зависимости от количества главных путей и размеров движения.

Ограничениями, которые вызывают трудности при организации пропуска поездов во время и после перерыва в движении на двухпутных и однопутных линиях, влияющими на время восстановления движения, являются:

– продолжительность перерыва;
– размеры движения пассажирских поездов;
– размеры движения грузовых поездов;
– длина перегона, который закрывается для ремонта;
– количество путей на станциях, ограничивающих перегон.

С учетом приведенных факторов, можно сформулировать рекомендации по способам организации движения следующим образом:

1) для однопутных участков, где в период перерыва движение поездов по перегону полностью остановлено, при времени перерыва:

– менее 4 часов – целесообразно применять частично-пакетный способ пропуска поездов после «окна»;

– от 4 до 8 часов – частично-пакетный или пакетный способы;

– от 8 до 12 часов – частично-пакетный способ, пакетный способ или пропуск поездов после перерыва с применением способа пропуска соединенных поездов.

2) для двухпутных участков, где поезда пропускаются по временно однопутному перегону в течение времени перерыва, при времени перерыва:

– от 4 до 8 часов – целесообразно применять непакетный или частично-пакетный способы пропуска поездов;

– от 8 до 12 часов – частично-пакетный способ, пакетный способ или пропуск соединенных поездов;

– более 12 часов – пакетный способ или пропуск соединенных поездов.

Таким образом, на технологию пропуска поездов после перерыва в движении оказывают особое влияние такие факторы, как продолжительность перерыва и размеры движения пассажирских и грузовых поездов. При разработке оптимального варианта организации пропуска поездов на железнодорожных участках требуется минимизировать влияние данных факторов на время восстановления движения и применять организационно-технические способы увеличения пропускной способности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте (утверждена приказом Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 19.05.2011 г., № 291). – Астана, 2016. – 205 с.

[2] Инструкцию о порядке предоставления и использования технологических «окон» для ремонтных и строительно-монтажных работ на магистральной железнодорожной сети (утверждена приказом АО «НК «ҚТЖ» № 1191-ЦЗ от 27.12.2012 г.).

[3] Одуденко Т.А. Классификация и оценка факторов влияющих на продолжительность перерывов в движении. – Хабаровск: ДВГУПС, 2010. – 123 с.

[4] Осьминин А.Т., Бессолицин А.С. Определение суммарной продолжительности задержки поездов, возникающей из-за предоставления технологических окон // Актуальные проблемы управления перевозочным процессом: сб. науч. тр. / ПГУПС. – Санкт-Петербург, 2012. – №11. – С. 109-115.

УДК 626.1

О.Г. Киселёва[1,a], Л.В. Вахитова[1,b]

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

[a]kisaolya.77@mail.ru, [b]vakhitovalv@mail.ru

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы и перспективы развития транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта для реализации скоростного движения в Республике Казахстан.

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикада жедел қозғалысты жүзеге асыру үшін темір жол көлігінің көліктік инфрақұрылымды жетілдіру жолдары мен проблемалары қарастырылған

Abstract. The article discusses the problems and prospects for the development of the transport infrastructure of railway transport for the implementation of high-speed traffic in the Republic of Kazakhstan

Ключевые слова: инфраструктура пассажирского транспорта, скоростные и высокоскоростные магистрали, пассажиро-километры, пассажирские сообщения

Түйінді сөздер: жолаушы көліктің инфрақұрылымы, жедел және аса жедел магистральдар, жолаушы километрлер, жолаушы қатынастар

Keywords: Infrastructure of passenger transport, high-speed lines, passenger-kilometers, passenger routs

Экономика и благосостояние общества в Республике Казахстан тесно связаны с развитием сети железных дорог, где одним из ключевых направлений является расширение полигона скоростных перевозок между крупнейшими агломерациями республики. Развитие инфраструктуры скоростного железнодорожного транспорта меняет традиционные представления о пространстве и является залогом успеха страны в будущем.

Мировой опыт строительства и эксплуатации скоростных и высокоскоростных магистралей в странах Европы и Азии свидетельствует о том, что реализация таких проектов создает основу динамичного роста экономики страны и повышают ее устойчивость, наряду с собственной эффективностью, выступают катализатором развития отраслей промышленности, малого и среднего бизнеса, экономического подъема городов и регионов. По данным Международного союза железных дорог в 2015 году

протяженность высокоскоростных магистралей в мире составила 21500 км, а пассажирооборот составил около 250 млрд. пассажиро-километров.

В ходе реализации Государственной программы развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года [1] и стратегии развития АО НК «ҚТЖ» до 2025 года [2], была актуализирована «Программа скоростного пассажирского движения», главная цель которой – это ускорение темпов экономического роста и повышение качества жизни населения Казахстана за счет создания сети скоростного железнодорожного сообщения, обеспечивающего оптимальное для пассажиров соотношение скорости и безопасности, комфорта и стоимости проезда. Данная программа предусматривает внедрение новой логистической модели маршрутов с организацией скоростных сообщений между крупными населенными пунктами по всей территории Республики Казахстан (рисунок 1) [3].

Рисунок 1–Маршруты следования скоростных поездов
в Республике Казахстан

В рамках программы организовано движение по 16 скоростных маршрутов (таблица 1), в том числе в межгосударственном сообщении запущен поезд по маршруту Алматы - Ташкент, по которым совершаются не менее 84 млн. поездок в год. Общая протяженность линий со скоростями более 110 км/ч, составила более 11 тыс. км.

Таблица 1 – Развитие скоростного железнодорожного движения Республики Казахстан

Маршрут	Длина, км	Год запуска
Алматы - Петропавловск	1817	2012
Актобе - Астана	1411	2012
Астана - Атырау	1836	2013
Алматы - Атырау	2697	2013
Астана - Семей		2013
Астана - Кызылорда	1942	2014
Актобе - Алматы	2277	2014
Алматы - Защита	1081	2014
Астана - Защита	1034	2014
Астана – Шымкент	1471	2014

Астана - Костанай	708	2015
Актобе - Атырау	1433	2016
Алматы - Ташкент	940	2017
Алматы - Семей	2183	2018
Алматы -Павлодар		2019

Уже сегодня АО «НК «ҚТЖ» проводятся мероприятия по поэтапной модернизации инфраструктуры и внедрению новых технологических норм организации скоростного перевозочного процесса [4].

На сегодняшний день осуществлено поэтапное обновление парка подвижного состава для организации скоростного движения. Сегодня в Республике Казахстан выпускаются вагоны испанской компании Patentes Talgo S.L., которые способны обеспечить конструкционную скорость на прямых участках до 200 км/час, а на кривых участках, в зависимости от радиуса кривой, до 160 км/час. Маршрутная скорость таких вагонов на участке между Алматы и Астаной достигается порядка 110 км/час, что соответствует параметрам скоростного движения. Опыт использования вагонов «Talgo» показывает, что по магистральным казахстанским путям достигнутая маршрутная скорость - не предел и в ближайшем будущем возможно достижение маршрутной скорости в 140 км/час.

Обновление пассажирского парка на современные скоростные пассажирские вагоны международного стандарта обеспечит переход на новую систему организации пассажирских перевозок, ориентированную на использование надежного, удобного, безопасного, комфортабельного вида транспорта.

Повышение скорости движения поездов на действующих линиях железных дорог Казахстана осложняется рядом обстоятельств, важнейшим из которых являются текущее состояние железнодорожного пути.

Все строившиеся ранее железнодорожные линии Казахстана проектировались исходя из максимальной скорости движения поездов не более 100 км/ч. Для основных магистралей характерно смешанное движение пассажирских и грузовых поездов, причем эти поезда принадлежат к разным скоростным категориям. Повышение максимальной скорости движения поездов до 140 км/ч связано с выполнением большого объема работ по реконструкции путевой инфраструктуры: смягчение, имеющихся крутых уклонов; спрямление кривых малого радиуса; замена стрелочных переводов на новые, допускающие более высокую скорость следования поездов; увеличение несущей способности мостов и путепроводов [5].

С целью решения данной проблемы на сегодняшний день отработаны технологии укладки бесстыкового пути с рельсовыми плетями большой длины и железобетонными шпалами.

Скоростные пассажирские и грузовые поезда беспрепятственно могут курсировать по существующим магистральным путям без разделения движения на грузовое и пассажирское, с использованием существующих станционных и вокзальных сооружений, без создания новой инфраструктуры. Способность скоростных поездов продолжать движение по обычным линиям позволит обеспечить беспересадочную доставку пассажиров на многочисленные станции, расположенные на всей территории Казахстана.

Вывод. Организация скоростного движения в Республике Казахстан – это инновационный шаг в развитии железнодорожного транспорта. Перспективы развития железнодорожного транспорта в Казахстане предполагают формирование разветвленной транспортной инфраструктуры и строительство новых скоростных дорог, а также улучшение состояния действующих дорог, с тем, чтобы увеличивать их скоростной режим.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Государственная программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года, утверждена Указом Президента РК от 13 января 2014 года № 725.

[2] Стратегии развития АО НК «ҚТЖ» до 2025 года, утверждена решением Совета директоров АО «НК «ҚТЖ» от 26 ноября 2015 года, № 11.

[3] Программа скоростного пассажирского движения. Материалы сайта http://temirzholy.kz

[4] Развитие железнодорожной отрасли в Казахстане. Материалы сайта www.bnews.kz.

[5] Мусаев Ж.С., Солоненко В.Г.Анализ состояния и перспективы развития скоростного железнодорожного движения в Казахстане.

УДК 625.1

О.А. Оралхан[1,a], О.Г. Киселёва[1,b]

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

[a]oralkhan_didar@mail.ru, [b]kisaolya.77@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ СОРТИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Аннотация. В статье рассмотрены инновационные средства механизации и автоматизации сортировочных горок.

Аңдатпа. Мақалада сұрыптау дөңестерін механикаландыру және автоматтандырудағы иновациялық қаржылары қарастырылған.

Abstract. This article shows innovative mechanization and automation sorting slides.

Ключевые слова: сортировочная горка, автоматизированная система управления, механизация, автоматизация, замедлитель, тормозная позиция

Түйінді сөздер: сұрыптау дөңесі, басқарыдың автоматтандырылған жүйесі, механикаландыру, автоматтандыру, тежегіш, тежеу позициясы

Keyword: sorting slide, automated control system, mechanization, automation, retarder, braking position

В АО «НК «ҚТЖ» приоритетным направлением технологического развития железнодорожных станций является совершенствование системы оперативного планирования эксплуатационной работы с использованием автоматизированных систем управления [1]. Значительно повышается эффективность функционирования станций в результате их технического перевооружения и модернизации инфраструктуры.

С целью увеличения пропускных способностей, ускорения продвижения вагонопотоков, сокращения ручного труда за счет внедрения новейших систем управления и планирования работы, улучшения показателей функционирования станций, реализуется актуализированные программы совершенствования их работы и развития.

Для выполнения сортировочной работы широко используются различные специальные устройства, среди которых основными являются сортировочные горки [2].

Для автоматизации управления роспуском на сортировочных горках внедряются программно-аппаратные автоматизированные системы, в том числе Комплексная Система Автоматизации Управления Сортировочным Процессом (КСАУ СП) [3], которая имеет многоуровневую структуру и автоматически реализует следующие функции:

– информационный обмен с АСУ станции для создания реальной модели парков;

– формирование маршрутов скатывания отцепов и контроль маневровых передвижений;

– управление скоростями скатывания отцепов и накоплением вагонов в сортировочном парке;

– контроль работы напольного и постового оборудования и их предотказная диагностика;

– формирование оповещений в режиме реального времени.

При эксплуатации КСАУ СП улучшается качество эксплуатационной работы сортировочных комплексов, ликвидируются посты резервного управления замедлителями парковой тормозной позиции, сокращается количество горочных операторов, задействованных в процессе роспуска составов.

Для рассчитывания скорости надвига и управления горочным светофором, используется Контроллер вершины горки (КВГ), который перед роспуском состава по специальному каналу передачи информации через модем получает в электронном виде сведения сортировочного листка с указанием пути надвига и участка контроля расцепа [3]. По полученной информации КВГ транслирует информацию о количестве вагонов в первых трех отцепах расформируемого состава на указатель количества вагонов (УКВ), расположенный на вершине горки (рисунок 1).

Рисунок 1 – Вершина горки

Для регулирования скорости движения отцепов посредством их торможения на спускной части и на подгорочных сортировочных путях применяются вагонные замедлители. Основным видом являются балочные вагонные замедлители, которые создают условия для торможения вагонов, воздействуя на боковые поверхности колес. Для систем интервально-прицельного регулирования скорости вагонных отцепов применяются современные тормозные механизмы – вагонные замедлители типа ВЗПГ, ВЗП и КЗ различных модификаций, парковые – вагонные замедлители типа РНЗ-2М, ПНЗ-1 и ПГЗ [2].

Инновационным типом вагонного замедлителя является замедлитель с длинной тормозной шиной и электронной быстродействующей управляющей аппаратурой ВУПЗ-05М, в которой применяется алгоритм непрерывного плавного торможения отцепов с аппаратурой контроля заполнения путей сортировочного парка (рисунок 2).

Рисунок 2 – Замедлитель с длинной тормозной шиной

На горках малой мощности отсутствует централизованная система воздухоснабжения, на них невозможно использовать традиционные для горок большой и средней мощности пневматические вагонные замедлители. Поэтому необходимо внедрение альтернативных путей механизации горок малой мощности. Они основаны на применении энергонезависимых типов вагонных замедлителей. К числу таких устройств относятся, например, замедлитель вагонный энергосберегающий типа ЗВЭ и энергонезависимый пружинно-гидравлический вагонный замедлитель типа ПГЗ, которые служат для регулирования скорости вагонных отцепов (рисунок 3).

Рисунок 3 – Энергонезависимые вагонные замедлители типа ЗВЭ и ПГЗ

Замедлители оснащены нажимным механизмом, приводящим тормозную систему в рабочее положение при наезде колеса вагона. Для создания тормозного эффекта в данных замедлителях используется кинетическая энергия движущегося вагона, при этом не требуется дополнительный подвод энергоносителя от внешнего источника. Усилие нажатия тормозных шин обеспечивается гидросистемой, а перевод в отторможенное положение – пружинным механизмом.

Также энергонезависимыми замедлителями являются, точечные вагонные замедлители, которые получили широкое распространение на железнодорожных станциях США, Канады, Западной Европы и Китая [2]. Действие точечных вагонных замедлителей основано на применении энергонезависимых типов вагонных замедлителей, не потребляющих извне энергию для создания тормозящего эффекта, а использующих кинетическую энергию движущихся вагонов.

Их устанавливают вдоль одного или двух рельсов в шпальные ящики на протяжении всего пути следования отцепа до конца сортировочного парка (рисунок 4).

Рисунок 4 – Точечные вагонные замедлители

Точечные вагонные замедлители также применяются для торможения вагонов с грузами отдельных категорий, запрещенных к роспуску.

Основным недостатком точечных замедлителей является зависимость коэффициента трения от состояния боковых поверхностей колес и их толщины. Для гарантированного снижения скорости вагона необходимо применение точечных вагонных замедлителей, взаимодействующих не с боковой, а с торцевой поверхностью колеса.

Несмотря на указанный недостаток, использование точечных вагонных замедлителей позволяет улучшить качество и производительность сортировочного процесса, повысить сохранность подвижного состава и перевозимых грузов, а также ликвидировать тяжелый и опасный труд регулировщиков скорости вагонов.

Таким образом, для достижения высоких эксплуатационных показателей железнодорожных станций, обеспечения безопасности роспуска составов и техники безопасности эксплуатационного персонала необходимы коренное обновление и комплексная реконструкция средств механизации и автоматизации.

Универсальная система КСАУ СП может быть применена практически при любой модернизации сортировочной горки. Это достоинство выражается как в снижении стоимости, так и в сокращении времени внедрения.

Эксплуатация балочных вагонных замедлителей и энергонезависимых замедлителей в перспективе должна исключить применение традиционных средств торможения – замедлителей старых типов и тормозных башмаков, что обеспечит требуемые параметры управления скоростью скатывания отцепов и их движения по сортировочным путям.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Стратегия развития АО НК «ҚТЖ» до 2025 года, утверждена решением Совета директоров АО «НК «ҚТЖ» от 26 ноября 2015 года, № 11.

[2] Омаров К.А., Куатов Б.Ж. Перспективы развития сортировочных путей // Вестник КазАТК, № 3, 2010. – с. 27–30.

[3] Шелухин В.И. Автоматизация и механизация сортировочных горок: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2005. – 240 с.

УДК 652

Л.М. Маликова[1], М.А. Ержанов[1]

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КРЕПЛЕНИЯ ГРУЗОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Аннотация. Железнодорожные перевозки являются одним из наиболее оптимальных вариантов транспортировки техники и оборудования, относящихся к категории «тяжеловесные грузы». Это связано с максимальной степенью безопасности, разветвленной сетью дорог, отсутствием зависимости от погодных условий, регулярностью движения при невысокой стоимости перевозок. Как правило, тяжеловесные грузы являются и негабаритными. Именно в области транспортировки подобной техники и оборудования у компании накоплен солидный опыт, позволяющий правильно, быстро оформить документацию, погрузить и доставить технику, оборудование или продукцию в нужное место.

Аңдатпа. Темір жол көлігі Көлік және санатына жататын жабдықтарға арналған ең оңтайлы технологиясы опциялары «ауыр жүк» бірі болып табылады. Бұл қауіпсіздік, жолдардың тармақталған желісіне, ауа-райы жағдайларына тәуелділік болмауына, төмен құны тасымалдау кезінде қозғалыс жүйелілік барынша дәрежеде байланысты. Әдетте, ауыр транспорт және габаритті болып табылады.

Abstract. Railway transportation is one of the most optimal options for transporting machinery and equipment belonging to the category of "heavy goods". This is due to the maximum degree of safety, branched network of roads, the lack of dependence on weather conditions, the regularity of traffic at low transportation costs. As a rule, heavy loads are oversized.

Ключевые слова: платформа, негабаритный груз, железнодорожный транспорт, перевозка, безопасность.

Түйінді сөздер: платформалар, өлшемсіз жүктерді, темір жол, көлік, қауіпсіздік.

Keywords: platforms, oversized cargo, railway transport, transportation, security.

К тяжеловесным грузам относят оборудование, технику, любой тип продукции, масса которых вместе с транспортным средством «зашкаливает» за 38 тонн. Подобный груз будет считаться негабаритным, если его размеры превышают стандартные.

Тяжеловесные грузы – это:

- различные виды сельскохозяйственной техники (в т.ч. комбайны);
- нефтехимическое оборудование;
- крупные катера и им подобные суда;
- строительная техника;
- котлы;
- древесина;
- некоторые виды станкостроительного оборудования и т.п [4].

Особенностью перевозки тяжеловесных грузов, является прежде всего, выбор правильной схемы закрепления перевозимого оборудования, спецтехники. При погрузке разрабатывается схема (эскиз), в соответствии с требованиями руководства АО «НК «ҚТЖ» и с учетом формы, размеров, массы груза, а также выбирается наиболее подходящий тип подвижного состава. Например, для транспортировки техники, стройматериалов, не критичных к воздействию внешней среды, подойдут полувагоны; автомобили, автобусы или сельскохозяйственное оборудование перевозят на платформах. Еще одна особенность железнодорожной перевозки тяжеловесных грузов – использование при погрузке специальной техники, рассчитанной на подъем многотонных тяжестей. Кроме этого, его транспортировка требует подготовки специальных разрешительных документов.

Тяжеловесный груз при железнодорожной перевозке определяется как грузовое место массой более 35 тонн, размеры которого не превышают параметров, установленных для крупногабаритных грузов. Если же и масса и хотя бы один из размеров превышают установленные пределы для обычных грузов, то груз называется крупногабаритным тяжеловесным [2].

Для крепления грузов в вагоне применяются растяжки, обвязки, стяжки (в том числе многозвенные), увязки, деревянные стойки, бруски и щиты, упорные башмаки «шпоры», каркасы, кассеты, пирамиды, ложементы, турникетные устройства и другие приспособления. Средства крепления могут быть одноразового и многоразового использования. Многоразовые средства крепления должны отвечать требованиям, указанным в ТУ.

Общие понятия о наиболее часто применяемых средствах крепления грузов на открытом подвижном составе:

- растяж*ка* - средство крепления, закрепляемое одним концом за увязочное устройство на грузе, другим — за специально предназначенное для этого увязочное устройство на кузове вагона или платформы;
- обвязка - средство крепления, охватывающее груз и закрепляемое обоими концами за увязочные устройства на вагоне;
- стяжка - средство крепления, предназначенное для соединения между собой и натяжения других средств крепления (как правило, растяжек, обвязок, стоек);
- увязка - средство крепления, предназначенное для объединения отдельных единиц груза в одно грузовое место.

Для изготовления указанных средств крепления могут использоваться следующие материалы:

- стальная проволока в термообработанном состоянии круглого сечения с диаметром не менее 5 мм;
- прокат – полоса стальная;
- стальные цепи, тросы и другие изделия.

Для крепления грузов растяжками или обвязками на платформах могут быть использованы: две прокладки сечением 25х150 мм,

- боковые и торцовые стоечные скобы;
- опорные кронштейны на концевых балках;
- напольные увязочные устройства (при наличии);
- боковые скобы на платформах для крупнотоннажных контейнеров и колесной техники.

Для крепления грузов растяжками или обвязками в полувагонах могут быть использованы:

- нижние увязочные устройства — косынки;
- средние увязочные устройства, находящиеся на стойках боковых стен на высоте 1100 - 1200 мм от пола;
- верхние увязочные устройства в виде скоб внутри и снаружи верхней обвязки кузова.

Размещение на открытом железнодорожном подвижном составе грузов взависимости от их размеров и крепления должно осуществляться в пределах габаритов. Перед погрузкой пол вагона, опорные поверхности груза, подкладок, прокладок, упорных и распорных брусков, а также поверхности груза в местах контакта с обвязками и растяжками должны быть дополнительно очищены отправителем от снега, льда и грязи. В зимнее время грузоотправитель должен посыпать пол вагона и поверхности подкладок в местах опирания груза тонким слоем (1-2 мм) чистого сухого песка [3].

Разгрузочные люки полувагонов должны быть закрыты и заперты на запоры. Если размещение груза производится в пределах погрузочной длины и ширины кузова, торцовые борта платформ, торцовые двери полувагонов должны быть закрыты и заперты на запоры, клиновые запоры бортов платформ осажены вниз до упора за исключением случаев, когда технология погрузки предполагает использование открытых бортов, дверей.

Перед погрузкой грузов, длина которых превышает длину пола платформы, полувагона, торцовые борта платформы должны быть откинуты на кронштейны, а двери полувагона - открыты и закреплены.

При определении способов размещения и крепления груза должны наряду с его массой учитываться следующие силы и нагрузки:

- продольная инерционная сила, возникающая при движении в процессе разгона и торможения поезда, при соударении вагонов во время маневров и роспуске с сортировочных горок;
- поперечная инерционная сила, возникающая при движении вагона и при вписывании его в кривые и переходные участки пути;
- вертикальная инерционная сила, вызывающаяся ускорением при колебаниях движущегося вагона;
- ветровая нагрузка;
- сила трения.

При перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов любым видом транспорта, в частности, железнодорожным, необходимо руководствоваться нормативными документами, которые подтверждают безопасную транспортировку.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. -М.: Юртранс, 2003. -544 с.

[2] Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств-участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики. -Саратов: Желдоркнига, 2001 . -192 с.

[3] С.Е. Бекжанова, К.Х. Кушукбаев, К.А. Мурзабекова. Грузоведение, сохранность и крепление грузов. Часть 2. Учебное пособие. -Алматы: КазАТК, 2007.- 156с.

[4] Е.Б. Даусеитов. Сохранность и крепления грузов в вагонах. Учебное пособие. - Алматы: КазАТК, 2010.- 290с.

УДК-652

Л.М. Маликова[1]

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

АНАЛИЗ ПРИЧИН НЕСОХРАННЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. Несохранные перевозки на железнодорожном транспорте – одна из наиболее наболевших проблем, которые наносят вред экономике страны и железнодорожной отрасли. Обеспечение безопасности и сохранности грузовых перевозок является одним из важнейших вопросов, напрямую влияющих на уровень конкурентоспособности и имидж компании как надежного партнёра.

Аңдатпа. Темір жол Nesohrannye бойынша тасымалдаулар Қазақстан - ұлттық экономиканың және темір жол саласының зиянды неғұрлым өзекті мәселелердің бірі. жүк көлігі қауіпсіздігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету тікелей бәсекеге қабілеттілік деңгейін және сенімді серіктес ретінде компанияның беделіне әсер етуі ең маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Abstract. Unsafe transportation by rail is one of the most urgent problems that harm the country's economy and the railway industry. Ensuring the safety and security of freight traffic is one of the most important issues directly affecting the level of competitiveness and image of the company as a reliable partner.

Ключевые слова: хищение, порча, станция, железная дорога, несохранные перевозки, транспорт, безопасность.

Түйінді сөздер: ұрлау, бүлдіру, станция, темір жол, nesohrannye тасымалдау, көлік, қауіпсіздік.

Key words: embezzlement, damage, station, railway, unsecured transportation, transport, security.

Несохранные перевозки - перевозки, в результате которых происходят потери или ухудшение качества грузов при транспортировке, в том числе во время ожидания погрузки, собственно погрузки, перевозки, выгрузки и доставки к месту потребления.

К несохранным перевозкам относятся также перевозки грузов, которые более целесообразно перемещать другими видами транспорта. Они возникают из-за неправильного распределения перевозок, когда экономически целесообразна передача грузов с одного вида транспорта на другой по условиям пропускной и провозной способности и обеспечивается снижение совокупных затрат клиентуры на доставку груза непосредственно от поставщика до потребителя. К этой категории перевозок относятся короткопробежные перевозки и грузов железнодорожный транспортом (на расстояние до 100-200 км). Значительную часть таких перевозок экономически целесообразно осуществлять автомобильным транспортом либо трубопроводным (гидро- или

пневмотранспортом). Эффективным является также перемещение наливных грузов (нефти, нефтепродуктов) трубопроводным транспортом, многих массовых грузов (каменного угля, леса, строит, песка, щебня, химикатов и др.) речным транспортом в период навигации и т. п. К несохранным перевозкам следует также отнести неритмичные и несвоевременные перевозки грузов, вызываемые задержками в подаче подвижного состава под погрузку и выгрузку и несоблюдением нормативных сроков доставки [4].

Хозяйство грузовой и коммерческой работы - это не только главный «кормилец» отрасли, но и ее визитная карточка. Ведь работники этого хозяйства имеют дело непосредственно с грузоотправителями и грузополучателями. Уже с порога товарной конторы клиент оценивает качество предоставляемых услуг, а заодно и компанию в целом. Конкуренция среди компаний-перевозчиков требует более высокого уровня обслуживания грузовладельцев. Поэтому внедрение новой техники, информационных технологий в хозяйстве грузовой и коммерческой работы - задача первостепенной важности.

Факторы, влияющие на несохранность штучных грузов, перевозимых в крытых вагонах железнодорожным транспортом: качество тары; правило обращения с грузами при погрузочно-разгрузочных работах; надежность закрепления в вагоне.

При перевозке штучных грузов в крытых вагонах причиной несохранности грузов может быть:

- 49% механические повреждения;
- 23% некачественная нестандартная тара;
- 21% неправильная укладка груза;
- 6% ненадежность запорных устройств вагона [1].

В настоящее время проведено ряд исследований, которые затрагивают вопросы причинного комплекса хищений на железнодорожном транспорте. Достаточно четкая квалификация причин и условий хищений, совершаемых на железнодорожном транспорте:

1. Обстоятельства, которые не зависят от осуществляемой деятельности железнодорожного транспорта.

2. Проблемы, связанные с недостатками и просчетами в работе железнодорожных служб и предприятий, имеющих отношение к перевозочному процессу (специальные обстоятельства).

3. Обстоятельства, которые вызваны недостатками работы правоохранительных органов.

На основе анализа некоторых научных работ, необходимо отметить, что хищения на железнодорожном транспорте, совершенные как общим, так и специальным субъектом, обусловлены общими причинами, которые указывают на наличие в нашем обществе корыстной преступности. Они возникают из-за недостатков в экономической, социальной, политической сферах жизни общества. В связи с этим, необходимо постоянно совершенствовать деятельность, направленную на выявление причин и условий, способствующих совершению хищений на железнодорожном транспорте. Железнодорожный транспорт обеспечивает доставку грузов в различные регионы нашей страны, государства ближнего и дальнего зарубежья. Этим в значительной мере обусловлено сосредоточение больших материальных ценностей на транспорте. Количество их находится в прямой зависимости от объема перевозок.

Анализ состояния сохранности перевозимых грузов свидетельствует о его явном неблагополучии. По данным АО «НК «ҚТЖ», за 2015 год на грузовых станциях составлено более 85000 коммерческих актов. Балансовые убытки от несохранных перевозок, выплаченные железными дорогами, составили более 60 млн. тенге [2].

Специфика режима работы объектов железнодорожного транспорта – круглосуточное передвижение железнодорожных составов и, в связи с этим, ненормированная деятельность предприятий, обеспечивающих работу транспортного

узла, что обуславливает повышенный уровень преступных посягательств. Создается угроза безопасности перевозимой собственности, особенно в вечернее и ночное время, к тому же повышается уровень латентности. Эта особенность влияет на работу транспортной полиции. Она свойственна как для пассажирских, так и для грузовых перевозок на железнодорожном транспорте.

Обеспечение безопасности и сохранности грузовых перевозок является одним из важнейших вопросов, напрямую влияющих на уровень конкурентоспособности и имидж компании как надежного партнёра.

АО «НК «ҚТЖ» уделяет этому направлению большое внимание, развивая и внедряя технические средства и новые технологии, исключающие влияние человеческого фактора и обеспечивающие предупреждение крушений и аварий при грузовых перевозках, а также оперативное выявление фактов хищения грузов из вагонов и контейнеров.

На железных дорогах Казахстана началась реализация «пилотного» проекта по внедрению автоматизированной системы оперативного контроля охраны вагонов и контейнеров в составе грузовых поездов и в парках станций.

«Пилотный» проект осуществляется АО «ВЖДО» («Военизированная железнодорожная охрана») в целях обеспечения безопасности движения, сохранности перевозимых грузов.

АО «Военизированная железнодорожная охрана» («ВЖДО») является крупной охранной организацией по обеспечению охраны грузов, перевозимых железнодорожным транспортом.

С начала текущего года под охрану Общества было предъявлено более 286 тысяч составов поездов, в них 8 113,5 тыс. вагонов

За 7 месяцев 2015 года года выявлено и пресечено 725 фактов хищений и краж с подвижного состава, хищений деталей вагонов, локомотивов, лома черных металлов - против 883 фактов за аналогичный период 2014 года. Органами внутренних дел на транспорте возбуждено 365 уголовных дел

ЛИТЕРАТУРА

[1].Аванесов Г.А. Криминология и социальная профилактика. Мн.: - М, 1980. – 183 -184 с.

[2]Анализ обеспечения сохранности перевозимых грузов на железных дорогах [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: http://uvzd.rzd.ru

[3].Заморин А.К. Усилить борьбу с кражами грузов на железнодорожном транспорте // Проблемы состава преступления и дифференциации ответственности в свете нового законодательства. Тезисы межкафедрального семинара. - М.: Изд-во Акад. МВД СССР, 1983. - С. 66-68.

[4] Кузнецова Н.Ф. Проблемы квалификации преступлений. Лекции по спецкурсу «Основы квалификации преступлений» Юрид. центр Пресс, 2001, - 320 с.

УДК 656.

Г.В Муратбекова[1,a], Ж.Ж. Альтаева[1,b]

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

[a]gv170471@mail.ru, [b]zhanar1009@mail.ru

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. Системные исследования породили большой объем публикаций, но оказались малопродуктивны в науке, так как само понятие «система» было расплывчато и включало слишком широкий класс объектов. Вводится новое понятие системы, как объекта с самоподдержанием. Показано, что такой подход более полезен для эффективной организации транспортных узлов.

Аңдатпа: Жүйе зерттеулер жарияланымдар үлкен көлемін жинақталатын, бірақ ол «жүйесі» туралы ілім бұлыңғыр болды, өйткені, ғылымда өте өнімді болып шықты және объектілердің өте кең класс енгізілген. Өзін-өзі қамтамасыз ету объектісі ретінде жүйесінің жаңа тұжырымдамасы. Ол мұндай көзқарас көлік түйіндерінің тиімді ұйымдастыру үшін көп пайдалы екендігі көрсетілген.

Abstract. System researches generated the large volume of publications, but were unproductive in science as the concept "system" was indistinct and included too wide class of objects. The new concept of system as object with self-maintenance is entered. It is shown that such approach is more useful to the effective organization of transport hubs.

Ключевые слова: системный анализ, транспортные объекты, система, системный подход.

Түйінді сөздер: жүйелік талдау, көліктік нысан, жүйелік тәсіл.

Key words: system analysis, transport facilities, system, system approach

О понятии «система»

Оно, по-видимому, родилось при наблюдении таких объектов, как живые существа. Они странные. Все под действием внешней среды разрушается, а эти развиваются. Не подчиняются второму закону термодинамики! Система – это объект, который активно противодействует разрушающему действию внешней среды для сохранения самого себя. (Мясорубка активно не противодействует). Для искусственно создаваемых систем – это главное отличие от всех других объектов. Строго говоря, настоящими системами являются только живые существа. Другие объекты – только в той мере, в какой они подражают первым. В какой-то мере они смоделировали системные свойства живых, в какой-то мере в них есть самоподдержание.

Адаптивность и управление

Активное противодействие, самоподдержание обеспечивается адаптивностью и, значит, управлением. Поэтому при исследовании систем корректное отображение внутреннего управления является первостепенной задачей. Внутренние связи (или как их называют «сильные», «тесные» и др.) – это сильноуправляемые связи. Поэтому границы исследуемого объекта как системы необходимо проводить не по связям со слабой интенсивностью (как часто предлагают), а по слабоуправляемым связям. Управление есть функция состояния. В системе в понятие состояния входят и значения параметров, характеризующих функцию. Управление, направленное на поддержание параметров при разрушающем действии среды, может быть по отклонению, производной и интегралу. Производная характеризует скорость отклонения, т.е. управление здесь будет по будущему состоянию. Интеграл учитывает, были ли малые отклонения одного знака или разного.

Целостность

Целостность может быть структурной. Структурная – это как говорили в древности, «ничего нельзя отнять и ничего нельзя прибавить». То есть имеются все необходимые элементы для выполнения требуемой функции. Объекты со структурной целостностью без самоподдержания можно было бы назвать предсистемами. Ибо и системы должны иметь структурную целостность. Вообще-то следует говорить, по-видимому, о структурно-функциональной. Ибо каждый структурный элемент создан для выполнения какой- то частичной функции, но совокупность этих функций создает общую функцию. Собственно системная целостность – это когда для противодействия разрушающему действию внешней среды подключается при необходимости не только страдающий элемент, но и подсистема и даже вся система. (Например, при воспалении где-нибудь на ноге поднимается температура, учащается дыхание и интенсивнее работает сердце; тормозится мышечная работа, система пищеварения и др. Все силы на борьбу!). То есть системная целостность – это когда весь объект «пронизан» активным целесообразным управлением. Обычно в исследованиях рассматривается только структурная целостность [1].

Сложность

Есть сложность объекта, как материального образования (предсистемы) и сложность системная. Первая – как велико множество составляющих его частей и насколько они разнообразны. Вторая, системная, – как много параметров поддерживается вопреки разрушающему действию среды и насколько разнообразна иерархической структура этих (системных) параметров. Система, как правило, состоит из подсистем, которые также в определенной степени являются системами и имеют свои системные параметры и механизмы их поддержания. Но в иерархии этих параметров параметры подсистем могут становиться управляемыми, подчиненными, если это требуется для поддержания в сложившейся ситуации параметров системы более высокого уровня. Объект может быть сложным, как материальное образование, как предсистема и простым как система. Например, человек едет на велосипеде. Здесь поддерживается два параметра – вертикальное положение и положение руля, соответствующее направлению дороги. Всего два параметра – очень простая система. Излишне говорить, что и велосипед, и тем более человек – это сложные материальные образования.

Развитие

Вопреки распространенному взгляду развитие является вторичной, вынужденной функцией. Оно нужно для поддержания параметров либо при изменении внешней среды, либо из-за конкуренции (крокодилы и акулы не меняются сотни миллионов лет).

«Система имеет цель»

Исходно основная цель – это сохранение самое себя. Это главное. Любознательность – это попытка предвидеть изменение условий существования. Чтобы заранее адаптироваться. У человека эта функция развилась за пределы исходного назначения.

Почему важен системный подход

Объект можно изучать как материальное образование и как систему. Вследствие единых законов природы, конкуренции и отбора системные принципы становятся все более схожими. Чем выше уровень организации, тем объекты как системы все более похожи. Хотя материальная основа различна. С развитием мира все более разнообразным становится его материальная форма и все более единообразна - системная сущность. То есть, изучив одну систему на некотором уровне развития, мы уже в значительной степени знаем другие на близком уровне. Кстати, о споре ученых по вопросу конвергенции (увеличения тождества) и дивергенции (увеличения разнообразия), который разделил ученых в мире на два лагеря. Академик Моисеев Н.Н. утверждал, что правы сторонники дивергенции. Обоснование. Организованные объекты проходят в своей динамике точки бифуркации, неустойчивого равновесия, где случайное незначительное воздействие может привести к серьезному изменению траектории движения. Случайные воздействия могут быть самыми разнообразными, поэтому разнообразие в мире увеличивается. Думается, здесь надо рассуждать по гегелевски, не «или-или», а «и-и». Мир становится со временем все более разнообразным по материальной форме и все более единообразным по системной сущности. Есть даже выражение «система – это кладбище случайностей). Кстати, немецкий экономист Вальтер Ойкен (Walter Eucken) ставил в вину Марксу то, что, выстраивая непрерывную линию развития общества, тот не учитывал возможности появления точек бифуркации. (Второй ошибкой по его мнению было то, что уверовав в свою гениальность, Маркс пытался уловить закономерности развития капитализма, хотя тот находился в зачаточном состоянии и не мог предоставить достаточного материала для таких глобальных выводов). Итак, если проводить подразделение объектов по уровню организации (организованности), то получаются три больших класса (рис.1):

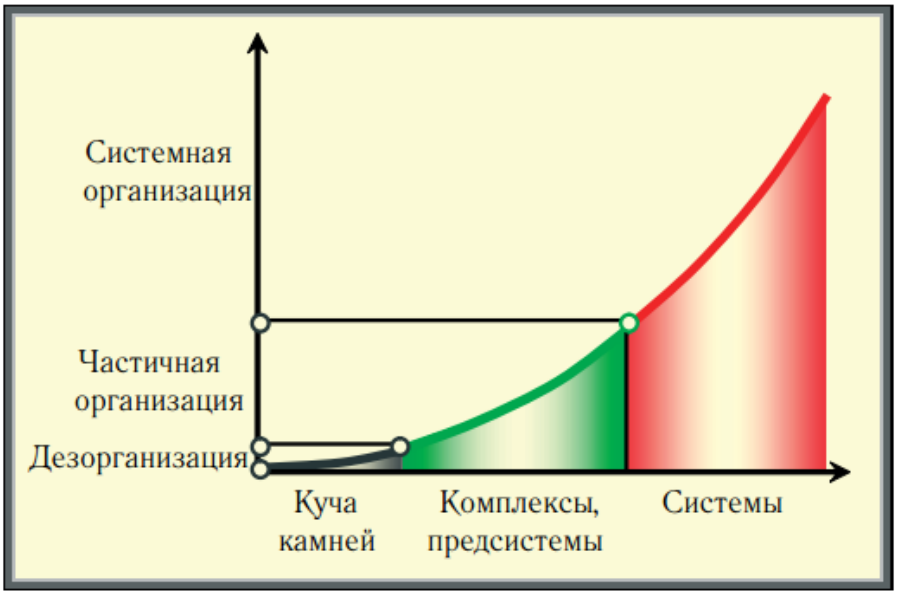


Рисунок 1 - Уровни организации материальных образований

•дезорганизованные (куча камней, куча песка и др.);

•частично организованные (комплексы, предсистемы);

•системно организованные (живые существа, производственные предприятия, управляемые человеком, искусственные механизмы с обратной связью).

Производственные комплексы – это объекты, еще не выстроенные полностью по системному принципу, не охваченные единым управлением, где элементы еще не полностью трансформировались в элементы единого целого. Они могут иметь больше или меньше организации и охватывают весь спектр от полной дезорганизации до системной организации. Сюда относятся и искусственно созданные механизмы – предсистемы. Поэтому когда вводят новые понятия – кластеры и т.п., надо понимать – это комплексы на той или иной степени организации и существенно новой информации они не с собой не несут [1].

Системный анализ

Этот термин пришел из английского языка, который можно перевести и как анализ систем, и как системный анализ. В англоязычной литературе привилось первое значение, у нас – второе. В соответствии с изложенными выше подходами системный анализ должен включать следующие процедуры:

а) выявление, есть ли у объекта общая функция. Действительно ли этот объект функционально единый (один, а не несколько, скажем, расположенных на общей территории. И существует ли структурная целостность объекта (можно ли назвать его хотя бы предсистемой);

б) определить параметры, которые характеризуют эту функцию;

в) выяснить, на какие подсистемы подразделяется объект. Определить функцию каждой подсистемы и параметры, описывающие эту функцию;

г) найти дезорганизующие воздействия на функции системы и подсистем;

д) определить механизмы самоподдержания функции системы и подсистем. Описать адаптивное взаимодействие системы и подсистем, когда параметры подсистем становятся изменяемыми для обеспечения функции системы при изменившихся условиях;

е) после этого можно строить системную модель и на ней исследовать свойства объекта, как системы [2].

О системах и системности на транспорте

На транспорте системное управление замещает по свойствам резервы путей и вагонов, т.е. создает, так называемые, динамические резервы. Последние замещают по функции статические (фактические) резервы путей и вагонов. Если управление развито, а в модели его не отразили, то для обеспечения в модели той же устойчивости в работе, которая есть в реальности, придется динамические резервы заменять статическими. Так и происходило, когда транспортные системы рассчитывали с помощью моделей массового обслуживания. Так как этот аппарат практически не отображает управление, число требуемых путей в парках существенно превышало реально необходимое. То есть реальность существенно искажалась. Для станций и узлов, поэтому единственным подходящим методом является имитационное моделирование. Здесь отображается и сложная структура, и случайные процессы, и диспетчерское управление. Неуправляемые связи в транспортных системах можно «обрывать» и поток задавать как детерминированный или случайный. Потерь особых не будет. Изучены четыре типа динамических резервов, которые возникают при гибком (адаптивном, управляемом) взаимодействии:

•однородных потоков. Например, при гибком перераспределении порожняка при колебании потребностей у различных получателей;

•разнородных потоков. Включается ускорение одних струй потока, остро необходимых, за счет замедления других, в этой ситуации пока ненужных. Возникает эффект наличия резервов;

•структуры и потока. Структура (функционально) адаптивно подстраивается к потоку за счет изменения режима работы ее элементов, переброски локомотивов и бригад и др.;

•в системе отправитель-транспорт-получатель, когда адаптации подвержены не только транспортные ритмы, но и ритмы производства и потребления. Границы системы при выборе расчетного объекта следует проводить по слабоуправляемым связям. (А не по связям с низкой интенсивностью) [2].

Изучение транспортных объектов

Их можно изучать как материальные образования (предсистемы) и как системы. В первом случае исследуют особенности структуры. Во втором – какая есть общая функция, какие параметры ее характеризуют и как работают механизмы поддержания. Станции, естественно, имеют общую функцию, они для этого создавались. Относительно транспортных узлов утверждать это однозначно нельзя. Может быть, это достаточно случайное образование станций, постепенно возникающих для удовлетворения возникающих потребностей. Припортовые и промышленные узлы, как правило, имеют довольно выраженную общую функцию, транзитные узлы далеко не всегда. Это касается и часто употребляемого термина «единая транспортная система страны» (ЕТС). Действительно ли она имеет структурную и системную целостность? Однозначно это утверждать нельзя. Есть подсистемы отдельных видов транспорта. Но вряд ли даже структурно они выстраивались по единому плану. Даже структурной целостностью ЕТС не обладает. Так что даже на звание «предсистема» она не может претендовать [2].

Сортировочная станция как система

Функция – переработка потоков (расформирование и формирование поездов). Поддерживаемые параметры:

•работоспособность;

•выходной поток, соответствующий требуемому по величине и структуре.

Разрушающие факторы:

•выход из строя устройств;

•случайные колебания входного потока по величине и по структуре.

Механизмы поддержания:

•техническое содержание и ремонт устройств;

•управляемое расформирование;

•управляемое формирование; •переброска локомотивов и бригад.

Управляемое расформирование – режимы выбора состава:

1) по замыкающей группе – в обычных условиях;

2) по наименьшему времени роспуска – при предельном заполнении предгорочного парка;

3) по отсутствию замыкающей группы – когда есть затруднения в процессе формирования;

4) переброска локомотивов из подсистемы расформирования в подсистему формирования и обратно при возникшей необходимости;

5) частичная передача процесса формирования из подсистемы формирования в подсистему расформирования [3].

Выводы. Системный анализ работы транспортных объектов и инфраструктуры в целом позволяет заранее предугадать возможные отклонения в работе узлов, что позволить в значительной степени минимизировать расходы и издержки связанные с простоем поездов и вагонов. Также анализировать надежность работы транспортных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Наука, 1981. – 487 с.

[2] Орловский П.Н., Скворцов Г.П. Системный анализ проблем транспортных узлов. – Киев: Основа, 2007. – 596 с.

[3] П.А. Козлов Системные исследования – новый подход. Наука и техника транспорта – М.: Мир транспорта. № 1, 2014. – С. 46-50.

УДК 656.212.5(574)

Г.В. Муратбекова[1,a] М.М. Инкаров[1,b]

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

[a]gv170471@mail.ru, [b]murat.inkarov@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИИ И ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЕЙ

Аннотация. Важнейшее значение для совершенствования эксплуатационной деятельности железных дорог имеет эффективное и рациональное использование технических и транспортных средств на грузовых станциях во взаимосвязи с подъездными путями предприятий. Во многом эффективность работы станции зависит от слаженной работы подъездных путей и станции примыкания.

Аңдатпа. Темір жол жедел қызметін жақсарту үшін сыни кәсіпорындармен бірлесіп жүк станцияларын технологиялар мен көлік құралдарын тиімді және тиімді пайдалану жолдар қол жеткізу болып табылады. көптеген жолдармен, станция өнімділігі командада жұмыс кірме жолдарды және қосылу стансасына байланысты.

Abstract. The most important for the improvement of operational activities of railways is the effective and rational use of technical and transport means in freight stations in conjunction with the access roads of enterprises. In many respects, the efficiency of the station depends on the well-coordinated work of the access roads and the junction station.

Ключевые слова: станция, подъездной путь, единый технологический процесс, экономика, взаимодействие.

Түйінді сөздер: станциясы, кірме жол, бір процесс, экономика, өзара іс-қимыл.

Key words: station, access road, single technological process, economy, interaction.

Основной задачей транспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства в перевозках на основе интенсификации, повышения эффективности его работы. В условиях перехода экономики к рынку особую актуальность приобретают исследования, посвященные вопросам надежного функционирования транспортных систем в целом и, в частности взаимодействия грузовых станций и подъездных путей предприятий. Важнейшим резервом в работе железнодорожного транспорта является ускорение оборота вагонов, сокращение их непроизводительных простоев под грузовыми операциями на подъездных путях предприятий. Достигнуть ускорения оборота вагонов без научно-обоснованного решения задач взаимодействия грузовых станций и подъездных путей предприятий, с учетом соответствия технических и технологических возможностей их, невозможно. Именно поэтому, одной из основных задач является разработка математических моделей оптимизации планирования и управления взаимодействий грузовой станции и подъездных путей предприятий [1].

Большой объем грузовой работы выполняется на подъездных путях промышленных предприятий. Доля их в грузовой работе железнодорожного транспорта составляет около 80 %. Поэтому рациональная организация операций с загонами, основанная на четком взаимодействии в работе подъездных путей необщего пользования станций их примыкания, важна для повышения качества перевозочного процесса. Эту работу ведут в рамках договора на эксплуатацию пути необщего пользования или на подачу и уборку вагонов, который заключен между станцией и предприятием в соответствии с «Правилами эксплуатации и обслуживания железнодорожных путей необщего пользования».

Работа станций примыкания и подъездных путей с вагонооборотом не менее 100 вагонов в сутки и при наличии на подъездном пути своего маневрового локомотива организуется на основе единого технологического процесса (ЕТП). Он определяет всю систему взаимодействия между грузовой станцией и предприятиями, связывает в единое целое технологию работы станции примыкания с технологией выполнения транспортных операций на подъездных путях.

ЕТП устанавливает:

- порядок взаимной информации и оперативного планирования работы станции и подъездного пути;
- порядок организации маршрутной и групповой погрузки вагонов, подачи и распределения порожних вагонов между грузовыми пунктами, подачи груженых вагонов под выгрузку, единые графики выполнения операций для разных категорий вагонов и составов с момента их прибытия на станцию примыкания до момента отправления с нее после выполнения грузовых операций на подъездном пути;
- порядок обслуживания локомотивами движения поездов, подачи-уборки вагонов;
- весовые нормы и составы поездов;
- нормы времени на операции и нахождения вагонов на станции и подъездном пути.

В ЕТП учитываются взаимные интересы станции примыкания и подъездного пути по ускорению обработки вагонов магистрального транспорта и выполнению межцеховых и других внутризаводских перевозок, обеспечивающих соблюдение технологического процесса работы предприятия. В нем должна быть регламентирована взаимная ответственность работников станции и подъездного пути за нарушения установленной технологии и отклонения от нее. Четкое планирование всех перевозок достигается построением контактного графика работы, на котором изображают все пути, грузовые фронты и другие транспортные объекты, показывают занятость их передвижениями подвижного состава магистрального и промышленного транспорта для выполнения определенных операций.

Отличительными чертами ЕТП могут служить установление единой нормы нахождения вагонов на станции и подъездном пути, кооперированное использование их

технических средств (маневровых локомотивов, кранов и т.п.), организация единых смен работников, совместный анализ работы за сутки и др[2].

На станциях, к которым примыкает несколько путей необщего пользования одного владельца, может составляться комплексный ЕТП, увязывающий в единое целое технологию работы станции и этих путей. Комплексный ЕТП составляется и в тех случаях, когда пути одного владельца примыкают к нескольким станциям.

Работа портовых станций и портов организуется по узловым соглашениям, цель которых - обеспечить согласованную работу станции и порта по перевалке грузов. В основе работы лежит ЕТП станции и порта, который устанавливает порядок подачи и уборки вагонов, размеры одновременной подачи вагонов, сроки на погрузочно-выгрузочные работы, время простоя вагонов и сроки нахождения контейнеров на территории порта, порядок работы через склад и по прямому варианту. Определен также порядок взаимной информации об ожидаемом прибытии грузов, судов и вагонов, порядок и сроки суточного и сменного планирования работы.

Наиболее эффективным способом организации работы на портовой станции является применение так называемого «прямого варианта», при котором выполняется непосредственная перегрузка грузов из вагонов в суда и обратно, минуя склады. Этому способствует выделение в распоряжение портов так называемого обменного парка вагонов, численность которого устанавливают расчетами. К учету простоя принимают только то число вагонов, которое превышает норму обменного парка. Кроме того, для применения прямого варианта требуется согласованный подвод к порту судов и вагонов.

Оборот вагона со всеми его составляющими элементами является одним из основных показателей работы железных дорог. Поскольку основную часть времени за период своего оборота вагон находится на станция и обслуживаемых ими грузовых объектах /33*36%/, требуется комплексное решение задачи сокращения его простоя на грузовых станциях.

Несмотря на проводимую работу, уровень использования подвижного состава не отвечает современным требованиям. Значительная часть предприятий и организаций не выполняет заданные нормы простjt вагонов. В связи с этими обстоятельствами, для улучшения использования вагонов по сокращению их простоя необходимо разработать комплексную технологию эксплуатационной работы станций и подъездных путей [1].

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://tekhnosfera.com/sovershenstvovanie-tehnologii-vzaimodeystviya-gruzovoy-stantsii-i-podezdnyh-putey-predpriyatiya#ixzz4bZ4z9cmj

[2] А.Т. Дерибас, В.В. Повороженко, А.А.Смехов. Организация грузовой и коммерческой работы на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1980.

УДК 656.212

М.М. Нуржаубаев [1]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, make1370@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

Аннотация. В работе предложены пути повышения эффективности и конкурентноспособности различных видов транспорта, а также оптимальные сферы выполнения заданного объема перевозок на транспортных сетях при минимизации нерациональных пробегов транспортных единиц.

Түйіндеме. Жұмыста әртүрлі көліктердің бәсекеге қабілеттілігі және жетілдіру тиімділігінің жолдары, сонымен қатар көлік бірліктердің рационалсыз жүрісті азайту бойынша көліктік желілерде берілген тасымалдау көлемін орындаудың оңтайлы салалары ұсынылған.

Abstract. Proposed ways to improve the efficiency and competitiveness of various types of transport, as well as the optimal scope of implementation of a given volume of traffic on transport networks while minimizing the waste of runs of transport units.

Ключевые слова: транспорт, система, перевозочный процесс, информация, автоматизация, сеть, прямые и смешанные сообщения.

Түйін сөздер: көлік, жүйе, тасымалдау үрдісі, ақпарат, автоматтандыру, желі, тура және аралас қатынас.

Key words: transport, system, transportation system, information, automation, network, direct and multimodal transport.

Для выполнения стратегической цели развития транспорта на современном этапе должны быть реализованы задачи формирования транспортных услуг на основе конкуренции и взаимодействия всех транспортных предприятий различных форм собственности, создание законодательно-правовой и нормативной базы развития транспорта, техническое перевооружение транспорта и внедрения высокоэффективных транспортных технологий, интеграции на взаимовыгодных условиях транспортного комплекса Республики Казахстан в мировую транспортную систему.

Эти задачи решаются в рыночных условиях, их реализация должна базироваться на новых принципах управления транспортом:

- рассмотрение государством транспорта как приоритетной экономической инфраструктуры;
- реальные условия, правовые гарантии и хозяйственная самостоятельность для развития и функционирования в единой транспортной системе предприятий всех форм собственности;
- государственное экономическое регулирование деятельностью транспортных отраслей и предприятий;
- делегирование полномочий региональным органам управления.

Либерализация коммерческой деятельности промышленности и транспортных предприятий в современных условиях, повсеместное акционирование транспортных объектов и средств, прекращение централизованной системы расчетов за грузовые перевозки на всех видах транспорта повлекли за собой обострение конкурентной борьбы на рынке транспортных услуг. Прежде всего, здесь появились новые субъекты – экспедиторы и владельцы грузов, не являющихся их отправителями или получателями. Продолжается процесс передачи функции транспортной деятельности третьим лицам, усилия которых все более сосредотачиваются на овладении спецификой производственных, сбытовых, транспортных и информационных процессов. Эффективное освоение перевозками в этих условиях требует новых методов управления, основанном на логистическом подходе.

Организация смешанных перевозок в транспортных системах подразумевает, что действия разных видов транспорта в целях обеспечения конкурентоспособности, как одного сегмента транспортных услуг, должны быть скоординированы.

Ранее смешанные перевозки делились на прямые (по единому перевозочному документу) и на непрямые, когда в пункте перевозки стороной, принявшей груз, оформляется новый комплект перевозочных документов. С переходом на рыночные отношения прямые смешанные перевозки практически перестали существовать из-за акционирования транспортных предприятий, появления перевалочных экспедиторских фирм, играющих в настоящее время роль отправителей и получателей. В настоящее время для организации доставки грузов в смешанных сообщениях до пункта назначения грузов,

помимо договоров на перевозку, необходимо иметь договор с предприятиями, осуществляющими передачу грузов на другой вид транспорта.

Важную роль в повышении качества транспортного сервиса может сыграть создание высокоэффективной системы управления перевозочным процессом, контроля за транспортными и грузовыми единицами и информирования клиентуры с предложением комплексных логистических услуг, оказываемых в сотрудничестве с экспедиторскими и другими транспортными организациями, в том числе зарубежными, при повышении сохранности перевозимых грузов и проведении гибкой тарифной политики в тесном взаимодействии с другими видами транспорта, банками, таможнями, налоговыми инспекциями и другими субъектами логистических систем.

Повышение качества транспортного сервиса предусматривает лучшее информирование клиента на этапе выбора маршрута следования как по территории своей страны, так и за ее пределами, наличие полной информации о перевозочном процессе, улучшение перевозочного процесса (варьирование режимами доставки в зависимости от требований клиентуры), оказание дополнительных услуг, например сведений об ожидаемом времени прибытия, местоположении транспортных и грузовых единиц в данный момент времени или происшествиях во время следования. Такая информация существенна для клиента, для которого транспортная перевозка является неразрывной составляющей (частью) логистической цепи как с производственно-технологической, так и коммерческой точек зрения.

Сочетание управления потоками электронной информации с потоками физических объектов позволяет существенно повысить качество транспортного сервиса, сократить потери времени на поиск отправленных грузов. Причем, по мнению специалистов, только единая информационная система предоставит равные возможности для грузоотправителей на всей сети дорог, проконтролирует исполнение требований клиентуры, обеспечит слежение за продвижением грузов, своевременно проинформирует о подходе к портам, другим местам перевалки или станции назначения. И, конечно, очень важно, что только она позволит произвести оперативный учет доходов и распределение их между дорогами, участвовавшими в перевозке. Кроме того, создание центра фирменного транспортного обслуживания предусматривает тесное сотрудничество с такими же центрами морского и речного флота, авиации.

Необходимость обеспечения клиентуры своевременной информацией о местонахождении и состоянии грузов на российских и зарубежных дорогах, а также при перевозках грузов в смешанном сообщении требует взаимодействия разнородных информационных сред, централизованного контроля за грузовым движением на всех видах транспорта, а также транспортных департаментом экспедиторских фирм и заводских цехов.

Стремление к созданию единого рынка, растущий спрос на поставку товаров в нужное для клиента время заставляют субъектов рынка транспортных услуг расширять электронный взаимообмен данными, отвечающими требованиям стандарта DIFACT, - электронного обмена информацией в управлении, торговле и на транспорте. Кстати, впервые за рубежом применили его на авиалиниях, к которым затем присоединились порты, стивидорские компании, судовладельцы, грузоотправители и только затем – железные дороги.

Систематическое и всеобъемлющее использование современных технологий обработки и передачи информации должно охватывать всю систему функционирования единого транспортного комплекса, Для дальнейшей информатизации и компьютеризации транспортного конвейера по возможности должен использоваться опыт решения отдельных задач и создания отдельных подсистем АСУ промышленного, железнодорожного, речного и морского транспорта. Функционирующие уже в настоящее время АСУ, такие как АСУСС, АСУГС, АСУКП, АСОУП, ЕКИОДВ, АИС ЭДВ, АСУ «Контейнер», ДИСПАРК, АДЦУ, АРМы ДСЦ, ТВК, ТехПД, АСУ «Порт», АСУ

«Пароходство», АСУ «Диспетчер», АСУ «Диспетчер-флот», АСУ «Диспетчер-груз» и другие должны быть объединены в единую сеть.

Исходя из всего этого, можно сформулировать принципы логистической концепции управления грузовыми перевозками в международном смешанном прямом сообщении. Это интеграция информационных технологий, применяемых на различных видах транспорта, а также субъектами других уровней транспортного рынка, синхронное перемещение в логистических цепях транспортных, грузовых и информационных потоков , полнота и своевременность передачи информации, взаимная увязка нормативно-справочной информации, применяемой на различных видах транспорта, клиентурой, банками, таможнями и налоговыми инспекциями, своевременность во взаимных расчетах между субъектами. Кроме того, сюда входят также стандартизация межмашинных информационных сообщений, согласование общей стратегии со стратегиями в отдельных отраслях производства, исходя из итеративного характера логистических процессов, беспрепятственное прохождение информации по всей логистической цепи при обмене между субъектами рынка транспортных услуг и их взаимодействии с банками, таможенными и налоговыми органами и другими субъектами логистических систем. На каждого субъекта всех уровней транспортного рынка необходимо наличие в базе данных динамических массивов-паспортов, содержащих их полную характеристику.

Все комплексы информационных технологий должны иметь в своем составе значительную интеллектуальную составляющую, предоставленную экспертными системами и базами знаний. Кроме того, на каждом из уровней управления должна существовать своя информационная модель, реализованная в виде динамической базы данных и нормативно-справочной информации и отражающая ситуацию в управлении перевозками с детализацией объектов управления соответствующего уровня.

Результатами создания логистических систем управления грузовыми перевозками в смешанном сообщении, включая компьютерную интеграцию субъектов всех уровней рынка транспортных услуг и других организаций, с которыми осуществляется юридическо-правовое и финансовое взаимодействие при оказании клиентуре транспортных услуг, будет оптимизация времени нахождения транспортных и грузовых единиц в пути следования за счет выбора лучшего маршрута и сроков доставки равно как и более быстрое прохождение пограничных станций и пунктов передачи на другие виды транспорта. Кроме того, получится экономия от передачи информации за счет интеграции и стандартизации базы данных и синергетического эффекта в развитии базовых автоматизированных систем клиентуры, перевозчиков, банков и других организаций, сокращение размеров компенсаций, выплачиваемых клиентам за невыполнение сроков доставки, улучшение взаимных расчетов между субъектами рынка транспортных услуг и логистических систем, повышение спроса на услуги и, как следствие этого, предотвращение сокращения перевозок и освоение их новых объемов.

Интеграция и деловое партнерство грузовладельцев, экспедиторов и перевозчиков различных видов транспорта, электронный обмен информацией, использование для управления технологическими процессами и их рационализации математических моделей, построенных с использованием современных инструментальных средств, должны обеспечить эффективность грузовых перевозок в прямых и смешанных сообщениях с участием различных видов транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Портер М. Международная конкуренция. ө М.: Международные отношения, 1996. - 645 с.

[2] Маликов О..Б. Деловая логистика.- СПб.: Политехника, 2003.- 223 с.

[3] Елисеев С.Ю. Логистическое управление грузовыми перевозками в транспортных узлах // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 1. – с. 32-36.

[4] Лавриненко Ю.И., Исингарин Н.К. Кластерный подход к развитию эффективного использования транзитного потенциала Казахстана /Мат-лы Межд. конф. «Новый транспортный коридор в сообщении Азия-Европа». ө Алматы, КазАТК, 2006, с. 84-92.

ӘОЖ 656.212

Е.К. Орысбай[1,a], М.М. Нуржаубаев[1,b]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]elaman-kanatuly@mail.ru, [b]make1370@mail.ru

ЖЕТІГЕН СТАНЦИЯСЫНЫҢ ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Түйіндеме. Мақалада Жетіген станциясының жұмысын технологиясы ұйымдастыру бойынша еңбек өнімділігін жоғарылату негізінде вагондардың аз уақыт тұруын, тасымалданатын жүктің және жылжымалы құрамның сақталуын, поезд қозғалысының және маневр жұмысы өндірісінің қауіпсіздігін, тасымалдың өзіндің құнының төмендету үшін поезд қабылдау-жөнелту бойынша жоспардағы тапсырмаларды орындауға арналған станцияның барлық техникалық құралдарын толық пайдалануды қамтамасыз етілуі қарастырады.

Резюме. В статье рассмотрена технология организаций работы станции Жетиген, обеспечения наиболее полное использование всех технических средств для выполнении плановых заданий по приему и отправлению поездов с наименьшим временем нахождения вагонов на станции на основе повышения производительности труда, сохранности перевозимых грузов и подвижного состава, безопасности движения поездов и производства маневровой работы, снижения себестоимости перевозок.

Abstract. The article describes the technology organizations of work of the station Zhetygen, providing the most complete use of all technical means for executing planned activities in the reception and departure of trains with the least time finding the cars at the station through improved productivity, safety of cargo and rolling stock, traffic safety of trains and shunting work production, reduce the cost of transportation.

Ключевые слова: Транспорт, станция, технология, организация, обработка, безопасность движения, маневр, локомотив, процесс.

Түйін сөздер: Көлік, станция, технология, ұйымдастыру, өңдеу, қозғалыс қауіпсіздігі, маневр, локомотив, үрдіс.

Key words: Transport, station, technology, organization, processing, safety, maneuver, locomotive, process.

Темір жол көлігі тасымал көлемінде маңызды рөлге ие, және темір жол көлігімен тасымалдау ең қолжетімді және экономикалық жағынан тиімді болып келеді. Темір жол көлік құралдарымен үлкен жүк көлемін төмен бағада тасымалдауға болады. Темір жол көлігінің бұл ерекшеліктері клиенттің тасымал түрін таңдау кезінде темір жол көлігін таңдауына ықпал етеді. Темір жол көлігінің тағы бір ерекшелігі жеткілікті жүйелендірілуі және ретке келтірілген құқықтық реттемелері болып табылады.

Темір жол көлігі жолаушыларды және жүктің барлық түрлерін тасымалдауда әмбебап көлік түрі болып табылады. Жоғары өткізу және тасу қабілетіне ие, бұл қасиеті алыс және орта қашықтықтарда үлкен көлемді жүктерді тасымалдауда өте тиімді болып келеді.

Станция тасымал үрдісіндегі шешуші буыны, тасымал бойынша тапсырмалардың орындалуы станция жұмысына байланысты болып келеді. Станция жұмысының көрсеткіштері оның техникалық жарақтандырылу деңгейіне, технологиялардың жетілгендігіне, кадрлар квалификациясына, ұжымдағы тәртіптің сақталуына, іргелес бөлімдермен нық байланысқа, еңбек және басқару органдарының деңгейіне байланысты.

Құрама поездарды өңдеу технологиясы. Құрама поездарға вагондарды тіркеу немесе ағыту құрамның соңғы жағынан локомотивті ағытпай жүргізіледі.

Станция кезекшісі поезд келмес бұрын поезд диспетчерінен пойыз индексі және нөмірі, келу уақыты, тағайындалуы және пойыз құрамын сипаттайтын басқа да мәліметтер алады.

Станция кезекшісі ТГНЛ мәліметтеріне сүйене отырып құраммаен жұмыс жоспарын белгілейді және поезд құрастыру бригадасына тағайындалуы, вагон саны бірінші және соңғы вагон нөмірі, тіркеу немесе ағыту орны және осы вагон тобы қойылатын жол нөмірі көрсетілген тіркелген вагон топтарын дайындау туралы тапсырма береді. Сол уақытта станция кезекшісі күндізгі уақытта операторға тасымалдау құжаттарын өңдеу туралы тапсырма береді, түнгі уақытта жүкті қабылдап-тапсырушыға тіркелген вагондарды дайындауға тапсырма береді.

Станция кезекшісі поездға тіркелетін вагондарды алдын-ала вагондарға техникалық қызмет көрсету Кітабына (ВУ-14 формасындағы) жазып вагондарды тексеруші-жөндеушіге техникалық тексеруге ұсынады, ал жүкті қабылдап-тапсырушыға коммерциялық тексеруге ұсынады.

Тексеруші-жөндеуші қабылдау жолындағы соңғы бағанда поезды қарсы алады.

Күндізгі уақытта тасымал құжатын өңдеуші оператор, түнгі уақытта жүкті қабылдап-тапсырушы келген поездың машинстінен тасымал құжатын қабылдау-тапсыру Кітабына (ДУ-40 формалы) жазып тасымал құжатын қабылдайды, тасымал құжатының бар-жоқтығын тексереді, ағытылатын вагондардың құжатын алып тастайды және тіркелетін вагондар құжатын қосады, натурлық параққа өзгерістер енгізіп оны станция штемпелімен растайды, ТГНЛ бойынша вагон нөмірлерін салыстырып қарайды және вагондағы белгілердің дұрыстығын тексереді, тасымал құжатына тіркейді және оны тауар кассиріне тасымал құжатын қабылдау-тапсыру Кітабына (ДУ-40 формалы) қол қойғызып тапсырады.

Станция кезекшісінің нұсқаулығы бойынша маневрлік бригада құрам соңынан вагондарды ағыту жұмыстарын жүргізеді және оларды бос жолға немесе учаскеге қояды, поезд құрастырушысы қойылған вагон топтарын бекітеді және станция кезекшісіне бекітілген вагондарды тежегіш башмак саны және олардың нөмірі туралы баяндайды. Алынған жазбаны станция кезекшісі вагондарды бекіту құрылғылары және тежегіш башмактарды есепке алу Журналына (ДУ-67 формалы) жол нөмірін және тежегіш башмак нөмірін көрсетіп тіркейді.

Станция кезекшісінің нұсқаулығы бойынша маневрлік бригада құрамға дайындалған вагондарды алдын-ала тіркейді.

Станция кезекшісі құрам тексеруге дайын болғаннан кейін вагондарға техникалық қызмет көрсету Кітабына (ВУ-14 формасындағы) жазып, вагон тексеруші-жөндеушіге ұсынады.

Вагондарды ағытуды талап ететін ақау пайда болған жағдайда тексеруші-жөндеуші бормен белгі қалдырады, бұл туралы станция кезекшісін хабардар етеді. Тексеруші-жөндеуші 3 данада Хабарлама (ВУ-23 формасындағы) жазады, біріншісі – тасымал құжатымен жөнелтіледі, екіншісі – станцияда қалады, үшіншісі – тексеруші-жөндеушіде қалады, ақаулы вагон Алматы-1 станциясына жөндеуге жөнелтіледі.

Техникалық тексеру аяқталған соң тексеруші-жөндеуші вагондарға техникалық қызмет көрсету Кітабына (ВУ-14 формасындағы) тіркеп станция кезекшісіне құрамды тексеру жұмыстары аяқталғанын хабарлайды, тексеруші-жөндеуші автотежегіштерді сынау жұмыстарын жүргізеді, локомотив бригадасына Анықтама (ВУ-45 формасындағы) анықтама жазып береді.

Тасымал құжаттарын өңдеуші оператор локомотив машинистіне тасымал құжатын қабылдау-тапсыру Кітабына (ДУ-40 формалы) қол қойғызып тасымал құжатын тапсырады.

Поезды алып жүруші ВЖДО қызметкері келген құрамдағы номенклатуралы жүктерді күзетпен станцияның ВЖДО қызметкеріне тапсырады. Номенклатуралы жүктерді күзетпен қабылдау және тапсыру екі тараптың жүкті вагонымен тапсыруды есепке алу Кітабына (ХУ-5 формасындағы) қол қоюмен жүзеге асырылады.

Жетіген-Алтынкөл телімнің бағыты бойынша тіркелетін вагон топтары бар құрама поезды өңдеу технологиясы. Жетіген-Алтынкөл учаскесіндегі поезд диспетчерінен алынған тіркелетін вагон топтары бар поездың келуі туралы ақпарат негізінде станция кезекшісі тасымал құжатын өңдеуші операторға, жүкті-қабылдап-тапсырушыға, тексеруші-жөндеушіге поездың нөмірі, қабылдау жолы, келу уақыты және жасалатын жұмыстар туралы хабар береді.

ТГНЛ мәліметтерін басшылыққа ала отырып станция кезекшісі құрамның жұмыс жоспарын белгілейді және құрастырушы бригадаға тіркелетін вагон топтарын дайындауға тағайындалуын, вагон санын, тіркеу орнын (соңынан) және осы вагондар тобы қойылатын жол нөмірін көрсете отырып тапсырма береді. Сол уақытта станция кезекшісі күндізгі уақытта тасымал құажатын өңдеуші операторға, түнгі уақытта жүкті қабылдап-тапсырушыға тіркелетін вагон топтарының құжаттарын дайындауға тапсырма береді.

Поездың келу сәтіне күндізгі уақытта тасымалдау құжатын өңдеуші оператор, түнгі уақытта, демалыс күндері және мейрам күндері жүкті қабылдап-тапсырушы алдын-ала вагондарды шығарып тастайды және тасымал құжаттарын дайындайды.

Станция кезекшісі поезд диспетчерінен алынған вагондарды тіркеуді қажет ететін учаскелік поездың келуі туралы ақпарат негізінде күндізгі уақытта тасымал құжатын өңдеуші операторға, түнгі уақытта, демалыс күндері және мейрам күндері жүкті-қабылдап-тапсырушыға, тексеруші-жөндеушіге поездың нөмірі, қабылдау жолы, келу уақыты және жасалатын жұмыстар (тіркеу) туралы хабар береді.

Егер бір уақытта екі поезд (тақ және жұп бағыттан) келетін жағдай болса станция кезекшісі тексеруші-жөндеушіге, ВЖДО жөндеушілеріне оларды өңдеу реттілігімен хабардар етеді.

Құрастырылған поездарды (беріліс) өңдеу технологиясы. Поезды жөнелтпес бұрын жүкті қабылдап-тапсырушы ашық жылжымалы құрамдағы жүктің бекітілуінің мықтылығын және дұрыстығын тексереді, тасымал құжатын өңдеуші оператор поездың дұрыс құрастырылуын тексереді, позд құрастырушы құрамдағы вагонның дұрыс тіркелуін тексереді.

Құрастырылған поездармен (беріліс) келесі операциялар орындалады:

- натурлық парақтан жаңа натурлық парақ құрастыра отырып құрамды шығарып тастау;
- вагондарды техникалық тексеру;
- вагондарды коммерциялық тексеру және ақауларды жою;
- локомотив бригадасына құжаттарды тапсыру;
- позд локомотивін тіркеу және тежегіштерді тексеру.

Станция кезекшісі құрам тексеруге дайын болғаннан кейін вагондарға техникалық қызмет көрсету Кітабына (ВУ-14 формасындағы) жазып, жолдарды, құрамдағы вагон санын, басты және соңғы вагон нөмірін және поезд жөнелту уақытын көрсете отырып вагондарды тексеруші-жөндеушіге техникалық тексеруге ұсынады.

Тексеруші-жөндеуші ақауды жою үшін қызмет көрсетілетін поезды сигналмен қоршап техникалық тексеру жүргізеді.

Вагондарды ағытуды талап ететін ақау пайда болған жағдайда тексеруші-жөндеуші бормен белгі қалдырады, бұл тіралы станция кезекшісін хабардар етеді. Тексеруші-жөндеуші 3 данада Хабарлама (ВУ-23 формасындағы) жазады, біріншісі – тасымал құжатымен жөнелтіледі, екіншісі – станцияда қалады, үшіншісі – тексеруші-жөндеушіде қалады, ақаулы вагон Алматы-1 станциясына жөндеуге жөнелтіледі.

Техникалық тексеру аяқталған соң тексеруші-жөндеуші қоршау сигналын алып тастайды, вагондарға техникалық қызмет көрсету Кітабына (ВУ-14 формасындағы) тіркеп станция кезекшісіне құрамның техникалық дайындығын хабарлайды.

Поезд локомотиві тіркелгеннен кейін сигналшы тежегіш башмактарды алып тастайды, және алып тасталған тежегіш башмактардың санын және нөмірін станция кезекшісіне баяндайды. Алынған ақпаратты станция кезекшісі вагондарды бекіту құрылғылары және тежегіш башмактарды есепке алу Журналына (ДУ-67 формалы) тіркейді. Тексеруші-жөндеуші автотежегіштерді тексереді. Жүкті қабылдап-тапсырушы ВЖДО қызметкерлерімен бірге вагондарды қабылдауды және беруді есепке алу Кітабына (ХУ-3 формасындағы) жазып, жүктің сақталуына қауіп төндіретін жағдайларды жою, пойыз қозғалысы қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында вагондарға коммерциялық тексеру жүргізеді. Жүкті қабылдап-тапсырушы станция кезекшісіне поездың коммерциялық тексеруден өткендігін баяндайды.

Тасымал құжатын өңдеуші оператор құрамды құрастыру процесінде тасымалдау құжатына іріктеу жүргізеді, жинақтау аяқталған соң натурлық парақты рәсімдеуді аяқтайды. Натурлық парақтағы вагон туралы мәліметтер және жинақталған құжаттар вагонның құрамда орналасу ретіне сәйкес келуі қажет. Құрамды тасымал құжатын өңдеуші оператор құрам бойымен жүріп тексереді және натурлық парақпен салыстырады.

Поездың натурлық парағы 3 данадан кем болмауы тиіс: 1 дана тасымал құжаты пакетіне салынады, екінші дана локомотив машинистіне беріледі, үшінші дана станцияда қалады және ол ақпарат беру үшін қолданылады.

Тасымал құжаттарын өңдеуші оператор локомотив машинистіне тасымал құжатын қабылдау-тапсыру Кітабына (ДУ-40 формалы) қол қойғызып тасымал құжаты пакетін және натурлық парақты тапсырады.

Жергілікті жұмысты ұйымдастыру. Жетіген станциясына бағытталған пойыздар Алматы-1 станциясына жиналып қалады. Алматы-1 станциясынан Жетыген станциясына құрама және бөлімшелік пойыздар құрамында бөлім бойынша кезекшінің нұсқауымен жөнелтіледі.

Поезд диспетчері Жетіген станциясы бойынша кезекшіні станцияға тиеуге келетін және түсірілетін вагондардың жөнелтілуі жөнінде хабардар етеді.

Кірме жолдарға қызмет көрсету және тиеу-түсіру жоспарының орындалуын бақылау бойынша маневрлік жұмысқа шұғыл жетекшілік ету станция кезекшісімен жүзеге асырылады.

Станция кезекшісі жергілікті жұмысқа жетекшілік етуді мына негізде жүзеге асырады:

ауысымдағы станция жұмысын жоспарлау;

3 сағаттық мерзім бойынша кірме жолдардан вагондарды алып тастау және беру бойынша жұмысты жоспарлау;

Станция кезекшісі кезекшілікке кірісу кезінде жұмыстың ауысымдық жоспарымен, жергілікті вагондардың, кірме жолдарды және станция жолдарында Алтынкөл учаскесіне тағайындалған вагондардың бар-жоқтығымен, тиеу-түсіру жұмысының барысымен, тиеу-түсіру фронтының жағдайымен, сонымен қатар жергілікті вагондардың келуі туралы және Жетіген-Алтынкөл учаскесіне бағытталған вагондар туралы ақпаратпен танысады.

Кірме жолдардағы жүк операцияларының орындалуына тікелей жетекшілік ету және бақылау станция кезекшісімен жүргізіледі.

Жүк жұмысына және маневрлік жұмысқа жетекшілік ету үшін станция кезекшісі басшылыққа алады:

станция кезекшісі вагон топтарын құрастыру бойынша тапсырылған жоспарға сәйкес Алтынкөл, Алматы, Үштөбе бағытына жөнелтуге дайын вагондардың кірме жолдарда тиеліп-түсірілуін;

станция жолдарында жүк операциясына берілетін транзиттік және жергілікті вагондардың бар-жоқтығын.

Жергілікті вагондардың станцияға келіп жетуі кезінде жүкті қабылдап-жөнелтуші оларды вагонның меншігіне назар аудара отырып коммерциялық тұрғыда тексереді.

Кірме жолдарға вагондарды тарату мен жинау жоспарына сәйкес станция кезекшісі пойыздарды құрастырушыға кірме жолдардағы вагондарды іріктеу, беру, қою және жинау маневрлік жұмыстары бойынша тапсырма береді.

Поездар құрастырушысы жүк операцияларына вагондарды беруден бұрын уақытты неғұрлым аз жұмсайтындай жағдай жасалуын қамтамасыз ететін және вагондарды берудің маневрлік құралдарын, кірме жолдарға вагондарды қою және жинау жұмыстарын есепке ала отырып іріктеу жүргізеді.

Жүкті қабылдап-тапсырушы жүкті қабылдап алушыға белгіленген станцияға жүктің оның мекен-жайына тәуліктің күндізгі 12 сағатынан кешікпей келіп жеткені туралы хабарлама (ГУ-2 формасыдағы) Кітабына вагондарды тиеу және түсіруге беру уақыты туралы хабарлама жаза отырып хабарлайды.

Вагондардың жүкті қабылдап-тапсыру жолына берілуі туралы жүкті қабылдап-жөнелтуші берілуіне 2 сағаттан кем емес уақыт аралығында вагондарды беру және жинаудың орнатылған келісімшартына және тәртібіне сәйкес, вагондарды тиеуге және түсіруге беру уақыты туралы хабарлама Кітабына жаза отырып (ГУ-2 формасынағы) жүкті қабылдап алушыны хабардар етеді.

Қабылдау-тапсыру операциялары белгіленген вагондарды беру және жинақтау келісім шарттары бойынша анықталған қабылдап-тапсыру жолдарында вагондарды беру мен жинақтау (ГУ-46 формасындағы) Ведомостіне ресімдеу арқылы және жүкті қабылдап-тапсырушы мен жүкті қабылдаушының сенімді өкілінің немесе кірме жол тармағы иесінің қолын қойғыза отырып жүргізіледі. Вагонда коммерциялық ақау табылған жағдайда жүкті қабылдап-тапсырушы жалпы (ГУ-23 формасындағы) акт жасайды.

Тиелуге келген вагондардағы тасымалдау құжаттарын жүкті қабылдап-тапсырушы тиеу (ГУ-44 формасындағы) Кітабына енгізеді. Тіркеуден кейін тасымалдау құжаттары тауар кассиріне жүк құжаттарын тапсыру (ГУ-48 формасындағы) Кітабына қол қойғызу арқылы тапсырылады. Тауар кассирі тасымалдау құжаттарын алғаннан кейін, өз кезегінде жүктердің келу (ГУ-42 формасындағы) Кітабына тіркейді.

Тасымалдау жоспарларына және жүкті жөнелтушінің тапсырысы негізінде станция вагондарды тиеуге береді. Тиеуге берілетін вагондарды техникалық және коммерциялық тексеру станциялық жолдарда вагондарды техникалық тексеруге ұсыну Кітабындағы (ВУ-14 формасындағы) жүкті қабылдап-тапсырушының жазбасы және текреуші-жөндеуші мен жүкті қабылдап-тапсырушының қолын қойғыза отырып жүзеге асырылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Теміржолдарындағы поездардың қозғалысы мен маневрлық жұмыс жөніндегі Нұсқаулық. – Астана: 2006. - 203 п.

[2] Қазақстан Республикасының темір жолдарында сигнал беру жөніндегі Нұсқаулық. – Астана: 2006. - 232 п.

[3] Қазақстан Республикасының темір жолдарын техникалық пайдалану Ережелері. – Астана: 2008. - 240 п

[4] Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте/ М.С. Боровикова. – М.; Маршрут, 2003. – 367 б

[5] Буканов М.А. Безопасность движения поездов/ М.А.Буканов. – М.;Транспорт, 1990. – 48 б

УДК 656.212

С.Ш. Сарбаев[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, adilova_n@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Аннотация. эффективность транспортной системы всегда будет формироваться на двух уровнях с участием трех субъектов: транспортной системы, потребителя ее услуг и государственных органов. В соответствии с таким подходом в основу обеспечения эффективности закладывается максимально возможное сглаживание противоречий между субъектом транспортной системы и двумя другими субъектами.

Аңдатпа. Көлік жүйесінің тиімділігі әр уақытта үш субъекттер кіретін екі деңгейде қалыптасады: көлік жүйесі, оның қызметін пайдаланушы және мемлекеттік ұжым. Осы бағытқа сәйкес тиімділікті қамтамасыз етудің негізіне көлік жүйесінің субъектілерімен және екі басқа субъектілердің арасындағы қарама қарсылықтарды мейлінше жұмсартудың негізін салуға болады.

Abstract. The efficiency of the transport system will always be formed at two levels with the participation of three entities: the transport system, the consumer of its services and government agencies. In accordance with this approach, the maximum possible smoothing of the contradictions between the subject of the transport system and two other entities.

Ключевые слова: система, моделирование, транспорт, эффективность, услуга, схема

Түйінді сөздер: жүйе, моделдеу, көлік, тиімділік, қызмет, сызба.

Key words: system, modeling, transport, efficiency, service, scheme.

Эффективность услуг транспортной отрасли определяет успешное развитие экономики любого государства. Транспортный сектор играет ключевую роль в стимулировании экономической активности населения, расширении рынков сбыта и повышении доступности к ресурсам для предприятий, а также является важнейшим элементом эффективной интеграции страны в мировую экономику.

Рассматривая эффективность транспортной системы, необходимо учитывать особое значение транспорта в экономике и социальной сфере страны.

Эффективность транспортной системы всегда будет формироваться на двух уровнях с участием **трех субъектов**: транспортной системы, потребителя ее услуг и государственных органов. В соответствиис таким подходом в основу обеспечения эффективности закладывается максимально возможное сглаживание противоречий между субъектом транспортной системы и двумя другими субъектами.

На первом уровне экономическая эффективность транспортной системы будет определяться отношением эффекта ее работы к затратам. Можно сказать, что это ее внутренняя эффективность, которая определяется так же, как и для любого предприятия. Ясно, что без достижения необходимого уровня эффективности деятельность транспортной системы невозможна.

На втором уровне эффективность транспортной системы определяется с трех основных позиций:

1. В какой мере система удовлетворяет потребности государства в развитии экономики и социальной сферы?
2. В какой мере система удовлетворяет потребности потребителей для ведения бизнеса, обеспечения мобильности и других аспектов качества жизни?

3. Каковы последствия функционирования транспортной системы, выражающиеся во внешних издержках, с точки зрения экономических, социальных и экологических задач государства?

Сила связей в схеме формирования эффективности зависит от сферы услуг транспортной системы. В сфере грузовых перевозок, как правило, тарифы формируются на рыночной основе и деятельность транспортной системы определяется конъюнктурой соответственного сектора экономики. В сфере пассажирских перевозок социальные задачи вынуждают государственные органы прибегать к директивному регулированию тарифов и соответственно компенсировать затраты для обеспечения необходимого уровня внутренней эффективности (рентабельности). В этом случае государственные органы должны брать на себя и обеспечение качественных показателей работы транспортной системы, так как рыночные механизмы регулирования в условиях директивного определения тарифов не действуют.

Исходя из изложенных принципов, необходимо обратить внимание на правильную оценку эффективности объектов транспортной инфраструктуры. При выборе варианта строительства, например, вокзала или дороги, грубой ошибкой является оценка только по стоимости строительства, без учета эффективности использования объекта пользователями. Например, для снижения стоимости путепроводов распространенным приемом является сужение проезжей части по сравнению с остальными участками дороги. Последствием этого являются задержки транспортных потоков, повышенная аварийность и т. п.

Независимо от сферы функционирования транспортной системы важнейшими для общества остаются задачи государственных органов по снижению внешних издержек функционирования транспортной системы, выражающиеся в формировании требований к используемым транспортным средствам, режимам работы, трассам движения и т. п.

Противоречия в оценке эффективности работы транспортной системы стимулируют развитие новых форм транспортного обслуживания. Одно из основных направлений – это расширение транспортной системы на смежные виды деятельности, что позволяет повысить объективность оценки эффективности. Например, создание логистических систем позволяет использовать единую оценку эффективности транспортных и складских операций, выполняемых различными субъектами в цепочке доставки. В сфере пассажирских перевозок распространенной тенденцией является укрупнение транспортных компаний и объединение в единую транспортную систему систем отдельных видов транспорта. Например, объединение системы метро и трамвая сти

мулирует в такой транспортной системе развивать экономически эффективные виды транспорта, создавать удобные для пассажиров пересадочные узлы, что снижает затраты системы и повышает качество предоставляемых услуг.

Для оценки эффективности системы первостепенное значение имеет выбор показателя эффективности. ***Показатель эффективности*** – мера степени соответствия реального результата требуемому.

Основным требованием при выборе показателя эффективности является его соответствие цели функционирования системы, которая отображается требуемым результатом $\mathbf{P_{тр}}$. Для описания соответствия реального результата **P** требуемому формально вводят числовую функцию на множестве ***a*** результатов работы системы (функция соответствия)

$$C = c * (P(a), P_{тр})$$

Функция соответствия в некоторой шкале показывает степень достижения цели, а конкретный вид функции соответствия зависит от цели работы системы, задачи исследования и других факторов. В связи с тем, что ***P(a)*** может быть случайной

переменной, функция соответствия также может быть случайной величиной как числовая функция случайного аргумента.

Если результат выражается случайной переменной, то в качестве показателя эффективности можно принять математическое ожидание этой функции:

$$\boldsymbol{П(a) = M(c(P(a), P_{тр}))},$$

если $\boldsymbol{P(a)}$ и$\boldsymbol{P_{тр}}$ неслучайные переменные, то

$$\boldsymbol{П(a) = c(P(a), P_{тр})}$$

Таким образом, в детерминированном случае функция соответствия служит показателем эффективности системы.

Для того чтобы функция $\boldsymbol{П(a)}$ могла рассматриваться в качестве показателя эффективности, помимо ***соответствия цели функционирования системы*** она должна удовлетворять требованиям ***содержательности, интерпретируемости, измеримости, соответствия системе управления***. Соответствие системе управления обычно определяетсяотношением к различным ситуациям в условиях неопределенности (уровень риска), которое можно учесть введением специальной оценочной функции $\boldsymbol{f_p(c)}$**.** С учетом этого показатель эффективности можно представить как математическое ожидание оценочной функции:

$$\boldsymbol{П(a) = M(f_p(c(P(a), P_{тр})))}$$

Показатели, построенные без учета оценочной функции, называют ***объективными,*** а с учетом – ***субъективными***, так как в этом случае учитываются предпочтения лица, принимающего решения по управлению работой системы.

Если результат работы системы можно описать единственной величиной, то показатель эффективности будет являться ***скалярным*****.**

В противном случае вводят ***векторный показатель эффективности***.

$$\boldsymbol{П_i(a) = M(f_p(c_i(P_i(a), P_{тpi}))),\ i = 1,\ m}$$

Введение векторного показателя эффективности обычно необходимо, когда единственная цель работы системы достигается решением нескольких задач, эффективность решения каждой из которых оценивается соответствующим ***частным показателем*** $\boldsymbol{П_i(a)}$**,** но определить обобщенный показатель не удается. Если результат работы системы достигается в результате работы нескольких подсистем, то каждый частный показатель будет характеризовать эффективность работы *i*-й подсистемы. Если результат работы системы достигается на нескольких этапах, то каждый частный показатель будет характеризовать эффективность работы на *i*-м этапе.

Критерий эффективности – правило, позволяющее сопоставлять стратегии управления, характеризующиеся различной степенью достижения цели, и осуществлять направленный выбор стратегий из множества допустимых.

Критерий эффективности принимается на основе определенной концепции решения об эффективности системы.

Существуют три концепции:

- ***пригодности*** – подразумевает, что система эффективна, если выбранный показатель эффективности принимает значение не ниженекоторого приемлемого уровня: $\boldsymbol{П(a) \geq П_{тр}}$. При этой концепции все решения делятся на две группы: приемлемые и неприемлемые, что не позволяет выбрать наилучшую стратегию управления;
- ***оптимальности***–считается лучшим решение, которое обеспечивает максимальный эффект. В общем случае, оптимальная стратегия может дать не единственное решение, если максимальный эффект обеспечивается несколькими

равноценными решениями в управлении системой. Оптимальную стратегию можно использовать в стабильных условиях работы системы, что не характерно для транспортных систем. В этом случае для принятия оптимального решения необходимо фиксировать все внутренние и внешние факторы, что не позволяет учесть текущую информацию;

- ***адаптации***–предполагает возможность оперативного реагирования в ходе работы системы на поступающую текущую информацию об изменении условий работы. Суть концепции адаптации заклю-чается в изменении стратегии управления на основе не только априорной, но и текущей и прогнозной информации для достижения или сохранения определенного состояния системы при изменяющемся ком-плексе условий работы системы.

В качестве примера использования той или иной концепции оценки эффективности можно привести систему управления светофорной сигнализацией на пересечении дорог. На таком примере будет хорошо видно, что принятие той или иной концепции, как правило, связано не только с предпочтениями лица, принимающего решения, но и со свойствами системы.

В настоящее время в нашей стране большинство светофорных постов управляется достаточно примитивными контроллерами, которые поддерживают один режим работы (не считая режима желтого мигания). В этом случае, принимая решение об использовании определенного режима работы светофорного поста, мы можем использовать только концепцию пригодности, так как параметры транспортных потоков в разное время суток и в разные дни недели и сезоны года будут различны, а режим работы светофора будет один, удовлетворяющий средним условиям.

Если контроллер поддерживает несколько режимов работы, то для определенных периодов времени или при наличии соответствующих датчиков в зависимости от параметров транспортных потоков дляопределенных условий мы можем использовать оптимальный режим работы, например, по критерию минимума суммарных задержек транспортных средств. В этом случае мы используем концепцию оптимальности для конкретного периода или условий движения.

Современные контроллеры, поддерживающие цифровые технологии, имеют встроенный процессор и, реализуя определенные алгоритмы, могут в зависимости от сигналов датчиков самостоятельно выбирать те или иные режимы работы. Для прогнозирования ситуации датчики устанавливаются как перед перекрестком, так и на определенном удалении от него или, что еще лучше, обеспечивается возможность получения данных со смежных перекрестков. В этом случае мы можем говорить об адаптивной концепции управления и соответственно оценки эффективности.

При выборе инструментария оценки эффективности системы необходимо учитывать, какой ***подход при принятии решения*** будет использоваться. В практике оценки варианта развития или создания транспортных систем можно выделить наиболее часто используемые подходы к принятию решения.

Решения, принимаемые на основе генерального плана, являются наиболее распространенными в области транспортного планирования. Преимущества такого подхода заключаются в возможности широкой апробации генерального плана, выделения достаточных финансовыхвременных ресурсов для его разработки, прогнозирования на длительный срок. Однако такой подход хорошо работает только в стабильных условиях. Когда условия реализации генерального плана быстро меняются, его адаптация не успевает за изменением условий и план теряет свою актуальность.

Метод сравнительного предпочтения (нормативная модель) очень популярен и заключается в сравнении выбранных показателей вариантов, связанных с капитальными вложениями, стоимостью эксплуатации, производительностью, качеством, экологией и т. п. Проблемы заключаются в сведении разных показателей к сопоставимому виду разумному выбору весовых коэффициентов для оценки вклада каждого показателя в

эффективность системы. Как правило, для каждого варианта формируют функцию полезности путем оценки выгод и затрат по включенным в оценку показателям. Выбирается вариант, для которого функция полезности имеет максимальное значение.

Поведенческая модель выбора является упрощенным вариантомнормативной модели. В этом случае вместо максимизации функции полезности ограничиваются поиском приемлемого варианта. Если рассматриваемый вариант не удовлетворяет предъявляемым требованиям, то пытаются улучшить отдельные показатели до удовлетворительного уровня, а как только это удается, останавливаются на данном варианте.

Метод на основе совещаний наиболее распространен и предусматривает изучение и анализ вариантов коллективом специалистов и выбор варианта на основе компромисса мнений. Основным недостатком данного подхода является опасность авторитарного влияния отдельной личности в коллективе, что не гарантирует оптимального решения.

В транспортном планировании процедуру выбора можно формализовать по глубине анализа и горизонту планирования.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Палагин Ю.И. Моделирование случайных величин. С.-Петербург, Академия ГА, 1994.

[2] Шалыгин А.С., Палагин Ю.И. Прикладные методы статистического моделирования - Л: Машиностроение, 2006.

[3] Капитонов Ю.А., Палагин Ю.И., Шалыгин А.С. Анализ точности непараметрических методов оценивания плотности распределения. Изв. АН ССР. сер. Технич. кибернетика, 2007, №6, с.191-197

[4] Вентцель Е.С. Исследование операций. - М. Сов.радио, 1972.

[5] Палагин Ю.И., Теплых Н.В. Обработка и моделирование транспортных потоков/Академия ГА. С.-Петербург,1997.

СЕКЦИЯ № 6

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ТРАНСПОРТЕ

УДК 656.225.3

А.Ж. Абжапбарова[1], Қ.Д.Қонысбекұлы[1,a]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]k.dauren4@mail.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ СКЛАДОВ

Аннотация. Важнейшую роль при организации технологического процесса на складах играют автоматизированные системы управления. Принципы и методы автоматизации системы управления направлены на интегрирование всех основных этапов бизнес-процессов хранения и обработки товаров на складах и получение оптимальных решений, в частности, минимизацию общих логистических издержек фирмы. В результате существенно повышается эффективность технологического процесса на складах.

Аңдатпа. Қоймалардағы технологиялық жұмыстарды ұйымдастыруда автоматталған басқару жүйелері маңызды рөл атқарады. Автоматталған басқару жүйелерінің принциптері мен тәсілдері барлық сақтау және өңдеу процесстерін интегралдауға және оңтайлы шешімдерді алуына бағытталған, атап айтқанда фирманың жалпы логистикалық шығындарын минимализациялау.Нәтижесінде қоймалардағы технологиялық операциялардың сапалық жағы айтарлықтай артады.

Abstract. The most important role in organizing the technological process in warehouses is played by automated control systems. The principles and methods of automation of the management system are aimed at integrating all the main stages of business processes of storage and processing of goods in warehouses and obtaining optimal solutions, in particular, minimizing the company's overall logistics costs. As a result, the efficiency of the technological process in warehouses is significantly increased.

Ключевые слова: автоматизираванная система управления,технология работы склада,функции складов, грузооборот склада.

Түйінді сөздер: автоматталған басқару жүйелері,қойманың технологиялық жұмысы,қоймалардың функциялары,қойманың жүк айналымы.

Key words: automated management system, warehouse operation technology, warehouse functions, warehouse turnover.

При автоматизации системы управления работой складов предусматривается решение следующих задач:

- Увеличение скорости работы склада и оптимизация площади хранения.
- Возможность предоставлять услуги ответственного хранения – дополнительный доход для компании.
- Экономия трудозатрат за счет сокращения ручного учета и формирования документации.
- Снижение пересортицы.
- Систематичный контроль и анализ остатков, поступления, движения оборота и отгрузки товара.
- Сокращение потерь предприятия: минимизация воровства, потерь от просроченных товаров.
- Контроль персонала, сокращение расходов на его содержание.
- Более эффективное использование складского оборудования.

Рисунок 1.1 - Задачи склада, которые решит автоматизация

Выбирая направление автоматизации системы управления работой складов, в первую очередь стоит обратить внимание на совершенствование организации процессов и технологии выполнения работ — именно здесь возможно относительно быстрое получение результата при использовании имеющегося оборудования.

Процесс оптимизации складских технологий состоит из нескольких последовательных этапов: исследование технологических процессов (логистическая экспертиза), разработка объемно-планировочных решений и проектирование технологии работы склада, подготовка склада к внедрению изменений и собственно внедрение.

Предлагаемое отраслевое решение для провайдеров логистических услуг разработано на базе нового продукта SAP - модуля расширенного управления складами SAP EWM (ExtendedWarehouseManagement).

Основным преимуществом решения автоматизации технологических процессов склада на базе SAP EWM является возможность естественно интегрировать складские операции в единую систему бизнес- процессов логистического оператора, его клиентов и партнеров по логистической сети.

Описание функциональности

Автоматизация технологических процессов склада на базе SAP EWM включает в себя полный набор необходимых функций для эффективного управления современным высокотехнологичным складским комплексом. Это решение позволяет интегрировать все основные этапы бизнес−процессов хранения и обработки товаров на складе.

Основные складские процессы:

Поступление товаров на склад

В решение включены функции, позволяющие реализовать полный набор операций, связанных с обработкой товаров в зоне приемки и последующим размещением на складе:

- планирование получения грузов на склад – создание входящих поставок, в том числе на основе электронных накладных от поставщиков;
- формирование заказа для приемки и размещения товара на складе;
- оформление поступления товаров – генерация бухгалтерских проводок и проводок движения материалов в ERP-системе.

Размещение товара на складе

Система автоматически распределяет складские места для поступающих товаров в зависимости от ряда назначенных признаков: владельца запаса, категории запаса, степени опасности материала и других. При поступлении товаров и размещении их на складе используются следующие стратегии назначения складских мест:

- фиксированное складское место − место для размещения товара определяется системой в зависимости от типа товара;
- увеличение запаса − размещение рядом с местом, где материал уже хранится;
- паллетное хранение;
- смешанный склад − размещение на первое свободное место на данном типе склада;
- свободное место − для высоко полочного склада;
- рядом с фиксированным местом комплектования;
- стратегия размещения для блочного склада;
- собственная стратегия, определяемая клиентом.
- Всегда сохраняется возможность выполнить перемещения вручную, тем самым, переназначив автоматически определенные складские места.

Пополнение запаса

Пополнение запаса, например, пополнение зоны отбора отпуска товаров товаром из зоны хранения, делится на следующие типы:

- Плановое пополнение − по владельцу, позволяет планово пополнять фиксированные складские места с учетом заданных количественных порогов;
- Автоматическое пополнение − выполняется при подтверждении складских задач, в соответствии с учетом заданных количественных порогов для ячейки;
- Пополнение к открытым поставкам − выполняется по открытым количествам в поставках;
- Прямое пополнение (выполняется подборщиком) − срабатывает при подтверждении складских задач с разницами (например, при обнаружении брака или недостачи).

Отпуск товаров со склада

Отпуск товара может реализовываться по следующим стратегиям:

- FIFO и LIFO по дате поступления товара на склад;
- FIFO и LIFO с учетом срока хранения товара и остаточным сроком годности;
- Неполное количество заказа - позволяет обеспечить приоритет при отпуске со склада для упаковок с неполным количеством товара в единицах обработки;
- Большие/малые количества - количество отпускаемого товара должно быть больше или меньше контрольного;
- Фиксированное складское место;

Преимущества решения

Полнофункциональное, гибко настраиваемое решение для провайдеров логистических услуг на базе SAP EWM позволяет повысить эффективность работы склада за счет:

- оптимизации расположения товара на складе;
- управления транспортной площадкой;
- расширенного контроля товара на приемке, сверке с заказом, электронными и бумажными накладными;
- деконсолидации входящих поставок и формирования монопаллет;
- кросс-докинга;
- создания правил и приоритетов для оптимального управления складскими задачами;
- интеграции с автоматизированными системами перемещения товаров на складе;
- работы с мобильными терминалами сбора данных;
- использования современных технологий идентификации товаров (штрих-кодов и RFID-меток);
- управления дополнительными услугами;
- расширенного управления ресурсами склада;

Вывод:

Применение этого решения для процессов оказания складских услуг «третьей стороной»:

- позволяет сформировать необходимый набор комплексных складских и логистических услуг;
- позволяет обеспечить прозрачность издержек для клиентов логистических компаний за счет повышения эффективности складских операций;
- позволяет управлять уровнем сервиса, предоставляемого клиентам согласно SLA (Service Level Agreement);
- повышает прибыльность операций, связанных с оказанием складских услуг.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гаджинский А.М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика. - М., Эксмо, 2005.

[2] Джонсон Дж. и др Современная логистика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

[3] Дыбская В.В. Управление складом в логистической системе. - М.: КИА центр, 2000.

УДК 656.225.7

А. Ж Абжапбарова[1,a]., А. К..Урсарова[1,b]

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

[a]ainur.abzhapbarova@mail.ru, [b]ainur_ks@mail.ru

РОЛЬ СТАНЦИИ АЛТЫНКОЛЬ В РАЗВИТИИ ТРАНЗИТНО-ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ

Аннотация. В данной статье рассмотрена роль станции Алтынколь в развитии транзитно-транспортного потенциала страны. Проанализированы: железная дорога, являющаяся компонентом создаваемого транспортно-логистического хаба, включающего СЭЗ "Хоргос – Восточные ворота" и автотрассу Алматы – Хоргос, участок коридора Западная Европа – Западный Китай. Выявлена и обоснована необходимость входа в состав СЭЗ уже построенного международного центра приграничного сотрудничества "Хоргос", а также проекты сухого порта, логистической и индустриальных зон.

На основания проведенного исследования, если первоначальная проектная пропускная способность железнодорожного перехода составляла 12 миллионов тонн, то в перспективе она достигнет более 33 миллионов тонн. Все это приведет к резкому повышению качества транспортных коммуникаций, связывающих Китай с Европой, странами Центральной Азии, Кавказа через казахстанскую территорию.

Аңдатпа. Бұл мақалада елдің транзиттік-көліктік әлеуетін дамытуда Алтынкөл стансасының рөлі қарастырылды. «Қорғас-Шығыс қақпасы» ЕЭА, автотрасса Алматы-Қорғас, Батыс Еуропа-Батыс Қытай коридорының бөлігі кіретін көліктік-логистикалық хабтың компоненті болып табылатын темір жол көлігі талданды. Қорғас шекаралық ынтымақтастық халықаралық орталығы ЕЭА құрамына кіру қажеттілігі, сонымен бірге құрғақ порт жобалары, логистикалық және индустриялық аймақ негізделді және анықталды.

Зерттеу нәтижесінде темір жол өтпесінің бірінші жобалық өткізу қабілеті 12 миллион тонна құраса, болашақта 33 миллион тоннаға дейін жетеді. Бұның барлығы Қытайды Еуропамен, Кавказ, Орталық Азия мемлекеттерімен Қазақстан территориясы арқылы көліктік коммуникацияның сапасын жоғарылатуға алып келеді.

Abstract. This article considers the role of the station Altynkol in the development of transit-transport potential of the country. Analyzed railroad which is a component of the created

transport and logistics hub, including the SEZ "Khorgos – Eastern gate" and a highway Almaty – Khorgos, the section of the corridor Western Europe – Western China. Identified and justified the need for entry into the FEZ already built international centre of boundary cooperation "Khorgos", as well as projects dry port, logistics and industrial zones.

At the base of the conducted research if the original design capacity of the railway transport amounted to 12 million tons, in the future it will reach over 33 million tons. All this will lead to a drastic increase in the quality of transport communications, connecting China with Europe, Central Asia, the Caucasus through the territory of Kazakhstan.

Ключевые слова: станция, транзит, транспорт, грузоперевозка, аутсорсинг, пограничный переход, пропускная способность.

Түйінді сөздер: станция, транзит, жүк тасымалдар, аутсорсинг, өтізу қабілеті, шекаралық өтпе

Keywords: station, transit, transport, transportation, outsourcing, border-crossing, bandwidth

Транспортный транзит органично вписывается в геополитические цели каждого государства, которое ставит перед собой четкие стратегические цели позиционирования в современном динамично развивающемся мире, в условиях глобальных процессов унификации, охвативших все страны. Потоки товаров и услуг, капиталов и людей, глобальные системы коммуникаций и информации, деятельность международных экономических и финансовых организаций и корпораций образовали ткань глобальной экономики, в которую в большей или меньшей степени вплетены все без исключения национальные экономики.

В отличие от транзита по единой территории, на которой действуют единые законы, в том числе таможенное законодательство, в большинстве случаев приходится искать консенсус между интересами нескольких транзитных стран.

Заключение межправительственных соглашений, присоединение к действующим международным конвенциям и договорам, выработка единой межгосударственной стратегии позволяют избежать напряженности в международных отношениях, связанной с конкуренцией суверенных государств, по территориям которых проходят альтернативные маршруты.

Правильное решение этих проблем позволит избежать трений и стать одним из долговременных стабилизирующих факторов во взаимоотношениях. Какие бы политические, экономические изменения не происходили, избранный, развитый и закрепленный на практике транспортный транзитный маршрут остается стабилизирующим долговременным фактором.

Глобализация экономики и сопровождающие ее процессы развития внешнеэкономических связей требуют нового подхода к развитию транспорта, перераспределению грузовых и пассажирских потоков. Рост внешней торговли потребует качественного пересмотра доли транспортной составляющей, стандартные подходы к формированию которой в ближайшей перспективе еще будут работать, но в среднесрочном плане потребуется глубокий пересмотр классических подходов.

Уже сейчас аналитики скрупулезно просчитывают транспортные издержки маршрутов движения товарных потоков по суше и по воде, исследуя взаимозависимость между развитием транспорта и ростом торговли по Интернету (электронной торговлей), демографической динамикой и динамикой развития спроса и предложения, производства и потребления. Самое пристальное внимание уделяется анализу и прогнозам политического развития стран и регионов, обладающих большим транзитным потенциалом. Прогнозные оценки развития мировой экономики говорят о том, что основные финансовые товарные потоки в начале этого столетия будут сосредоточены в треугольнике США-Европа-Юго-Восточная Азия и Китай. И важнейшая задача Казахстана - в полной мере реализовать свое выгодное географическое положение страны,

являющейся естественным транзитным мостом между Европой и Азией. Поскольку достижение Казахстаном и его партнерами выгодных условий транзита может способствовать эффективному решению ряда экономических вопросов, наша основная задача заключается в максимальной реализации имеющегося потенциала, обеспечении конкурентоспособности отечественного транспортно-коммуникационного комплекса (ТКК) на мировом рынке услуг, стимулировании роста торговых потоков через территорию республики. При этом необходим постоянный поиск разумных компромиссов между защитой национальных интересов и созданием межнациональных систем беспрепятственного движения грузов. Поэтому те государства, которые наиболее успешно решат эту задачу, получат и преимущества в создании международных транспортных коридоров. [1]

Также хотелось бы отметить политику проводимую правительством КНР в отношении Синьцзян – Уйгурского автономного региона (далее СУАР). Китайское правительство разработало и в последние годы активно продвигает стратегию «Большого освоения Запада».

Предполагается, что развитие данного северо-западного региона Китая позволит укрепить его хозяйственное положение, ввести в производственный оборот огромную массу дешевой рабочей силы, снизить определенный политический накал, перевести ряд дешевых производств из уже набравших «производственный ход» промышленных регионов в относительно бедный район. В ближайшие два десятилетия форсированное развитие западных регионов будет продолжаться, к 2030 году Китай планирует довести совокупный ВВП своих западных провинций до 18,13 трлн юаней, или по текущему курсу до $2,9 трлн. Чтобы достичь таких показателей, регион должен будет невзирая на кризисы развиваться интенсивнее, чем традиционные районы Китая. [2]

Это демонстрируют последние данные по экономике СУАР. Так, за 2012 год ВВП Синьцзяна составил около $120 млрд, увеличившись на 12% по сравнению с предыдущим годом. В то же время рост ВВП Китая в 2012 году едва достиг 8%, а в первых кварталах вообще был близок к историческому минимуму. При этом внешнеторговый оборот СУАР превысил $25 млрд с приростом на 12,7%, в итоге темпы роста импорта и экспорта на 4,1 процентного пункта превысили темпы роста всей страны. А ВРП Урумчи за 2012 год, по предварительным подсчетам, преодолел рубеж в $33 млрд при увеличении на 17,3%, при этом прирост внешнеторгового оборота (исключая толлинг) достиг самой высокой отметки за последние 30 лет – 35%.

Такой бурный рост западных регионов безусловно вызовет увеличение китайского экспорта. И потому главная задача Казахстана – сделать все возможное, чтобы основной товарный поток пошел через его территорию. Политика развития СУАР может позитивно повлиять на увеличение транзитных перевозок через МТК региона следующим образом:

В СУАР планируется создать сеть логистических комплексов, которая облегчит процедуру грузоперевозок в центрально-азиатские страны. Современные комплексы появятся в городах Урумчи, Хами, Курля, Каши (Кашгар), Куйтунь, Инин и на КПП Хоргос. Их общая площадь составит 2.12 млн $м^2$. Кроме этого, к 2017 году СУАР будет иметь собственный парк грузовых автомобилей из 380 тыс. единиц.

Часть произведенной в СУАР продукции будет перевозиться через территорию Казахстана. Время доставки грузов из Китая в западную часть России может составить около 10 суток, т.е. в 5 раз меньше, нежели морским путем. На наш взгляд, объемы торговли СУАР с Западной Европой будут зависеть от технических возможностей погранпереходов. Если верить оптимистическим оценкам АО «Казтранссервис» о перевалке в 2015 году 730 тыс.TEU, то с учетом возможных поставок на Европу 70% от общего объема (как это происходит в настоящее время), можно предположить, что в Европу будет в год направляться примерно 500 тыс. TEU.[1]

В экспортно-импортных перевозках между Китаем, Россией и Западной Европой доминирует морской торговый флот. Экспортно-ориентированная промышленность Китая

базируется в прибрежных районах. Например, товары, производимые в провинциях Гуандун, Фуцзянь, вокруг Шанхая тяготеют к морским перевозкам. Соответственно выстроена логистика экспорта. Большая часть «брендовой» бытовой электроники производится в Гонконге. В этой связи компании – такие как Scarlett, Binatone, Vitek везут продукцию из Гонконга исключительно морем.

Основными грузообразующими центрами в Китае являются юг страны, дельта реки Жемчужной и регион Шанхая. Особой специализации у регионов нет. Однако между ними все-таки имеется некоторое различие. Например, если на юге Китая доминирует производство обуви, электроники, то в Шанхае больше производят одежды и игрушки.

Северные же регионы Китая исторически тяготеют к тяжелой промышленности, и имеющиеся там железные дороги подчинены в основном обслуживанию этой отрасли. Поэтому перспективы «контейнеризации» перевозок в страны СНГ и Европы невысоки. Такой же проблемой может стать и обратная заполняемость контейнеров из стран получателей грузов в Китай. Структура экспорта в эту страну такова, что в контейнер просто нечего положить. Можно было бы предположить вывоз металлургической продукции, но Китай сам превратился в ее экспортера. К группам товаров, которые могут быть перевезены автомобильным и железнодорожным транспортом из Китая, включая СУАР, в Казахстан и далее в Россию, мы относим следующие:

1) продукция химической промышленности, включая опасные грузы;
2) продукция пищевой промышленности (скоропортящиеся) и другие режимные грузы;
3) контрольно-измерительное оборудование;
4) стерео-, видео- и аудиосистемы;
5) мобильные средства связи;
6) телевизоры;
7) электротехнические товары;
8) электрические кабели; мебель;
9) одежда и обувь;
10) косметика.

Согласно данным экспертных оценок Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) объем торговли между основными рынками на Евразийском континенте к 2020 году вырастет в 1,5 раза — с 800 млрд долларов в 2014 году до 1,2 трлн долларов. Ожидается также, что товарооборот между Китаем и странами Европейского Союза вырастет с 615 до 800 млрд долларов США, между Китаем и Индией — с 66 до 92 млрд долларов к 2020 году. При этом, сейчас в межконтинентальных грузовых перевозках между Азией и Европой преобладает морской транспорт, на долю которого приходится более 98%. А значит, по мнению экспертов, переход на внутриконтинентальные коридоры создает для Казахстана большие возможности.

Львиная доля грузоперевозок Республики Казахстан в межгосударственном сообщении приходится на железнодорожный транспорт. Анализ статистических данных показывает, что доли республиканского сообщения, международного сообщения с погрузкой (экспорт), международного сообщения с выгрузкой (импорт) и транзита без перегрузки в общем объеме грузоперевозок составляют соответственно – 54%, 33%, 8%, 5%. Данные цифры свидетельствуют о необходимости развития транзитных перевозок. 5% транзита приходится только на перевозки внутри СНГ. Основной объем грузоперевозок приходится на каменный уголь - 34%, затем идут нефтяные грузы -12%, руды -17%, строительные грузы -13%. [3]

Сегодня во внешней торговле КНР по объему взаимного товарооборота Казахстан прочно удерживает второе место после России среди стран государств Центральной Азии. По данным главного таможенного управления КНР, объем двустороннего казахстанско-китайского товарооборота в прошлом году вырос на 11%, составив 28,5 млрд. долларов. В 2014 году по транспортным коридорам Казахстана транзит грузов составил около 18 млн

тонн: по железной дороге — 16,1 млн тонн, автомобильным транспортом — 1,5 млн тонн, водным транспортом — около 100 тыс тонн через порт Актау. Доход от транзита превысил 1 млрд долларов США [4]

Ввод в эксплуатацию магистрали Жетыген – Коргас значительно повысил транзитный потенциал Казахстана, переориентировав большие объемы морских грузоперевозок на более дешевый и безопасный сухопутный маршрут. Новый транспортный коридор сократил расстояние от китайской станции Цзинхэ до казахстанского порта Актау примерно на 500 км, тем самым способствовал расширению экономических связей нашей страны с Китаем и государствами Юго-Восточной Азии. Этот переход позволил переориентировать часть контейнеров с маршрута Достык-Алашанькоу, разгрузив его, и тем самым позволив сократить время транзита 20-ти футовых контейнеров на отрезке Китай - Алматы. Время, затраченное на перевозки, сократилось на 2 дня и по экспорту, и импорту.

Немаловажно, что железная дорога является компонентом создаваемого транспортно-логистического хаба, включающего СЭЗ "Хоргос – Восточные ворота" и автотрассу Алматы – Хоргос, участок коридора Западная Европа – Западный Китай. В свою очередь в состав СЭЗ входят уже построенный международный центр приграничного сотрудничества "Хоргос", а также проекты сухого порта, логистической и индустриальной зон.

Всемирно известные компании, как Hewlett Packard, DHL, Toyota и другие, пересмотрели логистику своего бизнеса и выбрали СЭЗ "Хоргос" на границе Казахстана с Китаем для того, чтобы инвестировать в строительство крупных производственных складов. По оценке представителей HP, именно в этом месте выгодно осуществлять дистрибуцию своих товаров на рынки Евразии. Крупный грузовой терминал готовы построить и наши соседи из Узбекистана, которые сейчас получают комплектующие для предприятия Uz-Daewoo по другим маршрутам. Не случайно стратегическим партнером КТЖ в реализации данного проекта выбран крупнейший в мире логистический оператор Dubai Port World. Ежегодно эта компания, работая в 40 странах, переправляет 60 млн. контейнеров. Для сравнения: за тот же период через Россию проходят 4 млн. контейнеров, через Казахстан – 500 тыс.

В связи с этим, необходимо ускоренное дальнейшее развитие станции с соответствующей инфраструктурой. Поставлена задача реализовать план модернизации на среднесрочную перспективу. Поскольку при существующих на ст.Алтынколь 3-х перегрузочных терминалов (для перегруза контейнеров, тарно-штучных и крупногабаритных грузов) перерабатывающая способность составляет 458 вагонов или 5 349 400 тонн в год. А после реконструкции 2-х терминалов и ввода в эксплуатацию 4-го терминала для перегруза контейнеров перерабатывающая способность станции Алтынколь увеличится до 1 216 вагонов в сутки или 14 202 000 тонн импорта в год.

Для обеспечения ближайшей перспективы перевозок импортных и экспортных грузов в размере 25 миллионов тонн в год через ст. Алтынколь, согласно генеральному плану развития станции планируется дополнительно построить по 6 путей широкой и узкой колеи, сортировочный парк с горкой малой мощности. Путевое развитие согласно генплану предполагает: широкий парк 19 путей, узкий 17 путей, сортировочная горка малой мощности, 16 сортировочных путей.

Таким образом, ввод пограничного перехода Алтынколь – Хоргос, который стал дополнительным транзитным маршрутом из Китая в Европу через Казахстан, позволит увеличить пропускную способность и станет важным шагом на пути к созданию транспортно-логистического хаба на востоке страны. Потенциал новой трансграничной магистрали очень высок. Если первоначальная проектная пропускная способность железнодорожного перехода составляла 12 миллионов тонн, то в перспективе она достигнет более 33 миллионов тонн. Все это приведет к резкому повышению качества

транспортных коммуникаций, связывающих Китай с Европой, странами Центральной Азии, Кавказа через казахстанскую территорию.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Аналитический обзор. ATF Bank Research. Железная дорога – на пороге существенных реформ набирает скорость развития. 2015 г. - 27 стр.

[2] http://www.kazpravda.kz/

[3] Статистический сборник «Транспорт Республики Казахстан» //Алматы, Агентство РК по статистике, 2016. – С. 3-68

[4] Таможенная статистика РК, 2016г

УДК 330:656.8

Ж.А. Альжаппарова[1]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, alzhapparova.zhansaya@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ СФЕРЫ ПОЧТОВЫХ УСЛУГ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Почтовая связь в настоящее время представляет собой единый производственно-технологический комплекс технических и транспортных средств, обеспечивающий прием, обработку, пересылку и доставку разного рода почтовых оправлений и периодических изданий между абонентами внутри страны и за ее пределами. В статье освещены основные характеристики современного рынка услуг почтовой связи.

Аңдатпа. Пошта байланыс қызметі қазіргі таңда қабылдауды, өңдеуді, жіберуді, ел ішінде және одан басқа да тыс абоненттер арасында әртүрлі пошталық түзетуді, мерзімді жеткізуді қамтамасыз ететін техникалық және көлік құралдарының бірыңғай өндірістік-технологиялық кешені болып табылады. Мақала пошта қызметтерінің қазіргі заманғы нарығының негізгі сипаттамаларын көрсетеді.

Abstract. Postal communication is currently a single industrial and technological complex of technical and transport means, providing reception, processing, sending and delivery of various postal fixes and periodicals between subscribers inside and outside the country. The article highlights the main characteristics of the modern market of postal services.

Ключевые слова: сфера почтовых услуг, оператор почтовой связи, почтовое отправление, почтовый сегмент.

Түйінді сөздер: пошта қызметтерінің саласы, пошта операторы, пошталық жіберу, пошта сегменті.

Keywords: postal services, postal service operator, postal item, postal segment.

Исследование сферы почтовых услуг является важной составной частью функционирования и дальнейшего развития отрасли почтовой связи.

В данной статье рассмотрим один из наиболее динамично развивающихся рынков в Казахстане – рынок логистики. А если еще более подробно, то сегмент почтовых услуг этого рынка.

В Республике Казахстан национальным почтовым оператором является акционерное общество «Казпочта», одна из самых динамично развивающихся компаний на постсоветском пространстве. Осуществляет свою деятельность в соответствии с Законом Республики Казахстан 2003 года «О почте» и другими нормативными правовыми актами. С 2006 года единственным акционером АО «Казпочта» является АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына».

АО «Казпочта» предоставляет клиентам спектр современных качественных почтовых, финансовых и логистических услуг на всей территории Республики Казахстан.[1]

Основными видами оказываемых АО «Казпочта» услуг являются: пересылка и доставка письменной корреспонденции, бандеролей, посылок; пересылка и доставка крупногабаритных и тяжеловесных грузов; международная экспресс-почта (EMS-Kazpost); отслеживание почтовых отправлений EMS; специальная связь; подписка на газеты и журналы; денежные переводы; прием платежей; выплата заработной платы, пенсий, социальных пособий и иных платежей; прием депозитов; расчетно-кассовое обслуживание; валютно-обменные операции; брокерское обслуживание; трансфер-агентские услуги; платежные карты.

По данным Brif Research Group почтовый сегмент ориентирован, прежде всего, на пересылку и обработку небольших отправлений: документации, пакетов и бандеролей, посылок и небольших грузов (как правило, до 50-70 кг).

Этот рынок высококонкурентный. На рынке присутствуют как крупнейшие мировые игроки (DHL), так и крупные местные игроки с богатым опытом и репутацией (КазПочта, Алем Тат и проч.). Есть компании, ориентирующиеся на низкие цены, а есть ориентирующиеся и на широкий список дополнительных услуг опций и сжатые сроки отправки. Таким образом, почти все традиционные ниши этого рынка заполнены. Компании работают над оптимизацией портфеля услуг, освоение новых направлений и снижением издержек. То есть активно стараются превзойти конкурентов.

В 2016 году суммарный объем почтовых услуг в Казахстане составил около 37 млрд. тенге (данные агентства РК по статистике). Это на 6 млрд. тенге выше, чем в предыдущий год. За период с 2008 года рынок в денежном выражении вырос почти в 4,5 раза (рис.1)[1]. При этом следует отметить, что индекс физического объема (т.е. темпы роста, скорректированные с учетом инфляции) последние пару лет замедляется.

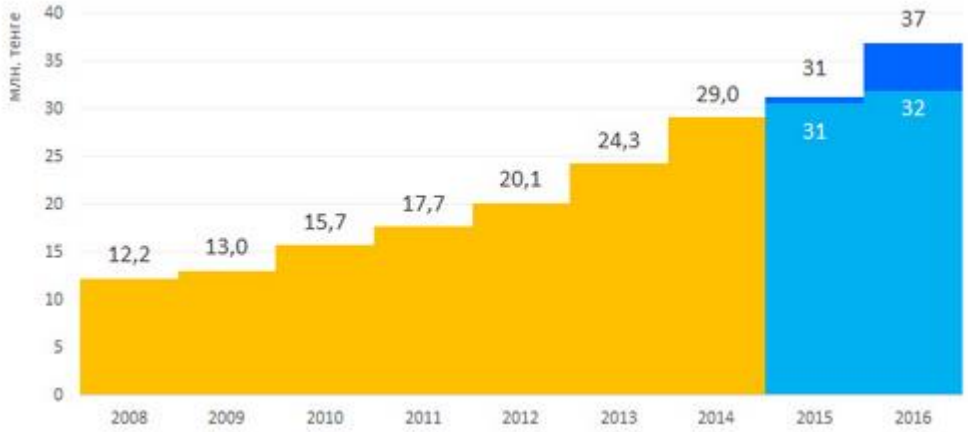


Рисунок 1 - Объемы оказанных почтовых услуг в Республике Казахстан

На ближайшие два года существуют два варианта прогноза развития: оптимистичный и пессимистичный. В обоих прогнозах суммарный объем рынка будет расти в ближайшие 2 года, но с разными темпами. Согласно первому в текущем году прирост немного увеличится, суммарный объем услуг составит около 31,2 млрд. тенге. «Рынок готовится к старту» из-за новых инфраструктурных проектов, предстоящего EXPO-2017, роста активности Интернет-торговли и усиления активности бизнеса. Уже в 2016 году объем рынка увеличился значительно и составляет около 32 млрд. тенге.

Пессимистичный прогноз подразумевает продолжение тенденции замедления темпов роста, т.е. рынок так и не сможет найти нового базиса для роста, исчерпывая

старые предпосылки роста. Основной локомотив рынка – корпоративный сектор будет сокращать расходы на почтовые услуги. В этом прогнозе суммарный объем рынка в 2015 году также составляет около 31 млрд. тенге. В 2016 году объем немного выше-32 млрд. тенге.

Следует отметить, что около 41% рынка обеспечивается за счет услуг по пересылке документации и писем. 30% – это вклад сегмента по пересылкам посылок и бандеролей.

Тройка лидеров достаточно стабильна на протяжении последних пяти лет. Это крупнейший национальный почтовый оператор КазПочта, который благодаря своему широчайшему охвату и имиджу обеспечивает более половины рынка. На втором месте крупная международная логистическая компания DHL (13-15%)/ На третьем месте еще один международный игрок – PONY express (7-9%) рынка (рис.2)[1].

Рисунок 2 - Оптимистический и пессимистический прогнозы развития

В перспективе АО «Казпочта» предполагает расширение профильного бизнеса «Почтовые услуги», усиление логистических функций и подготовку к выходу на внешний рынок, развитие финансовых услуг.

Ежегодно в Республике Казахстан обрабатывается более 89 млн. отправлений письменной корреспонденции; более 6,5 млн. посылок; около 415 тыс. отправлений ускоренной почтой EMS; около 330 млн. экземпляров периодических изданий. Почтовые услуги предоставляют более 2290 стационарных отделений связи.

Основными базовыми показателями, применяемыми в настоящее время для оценки качества услуг, оказываемых операторами почтовой связи потребителям, являются:

- утраты и хищения почтовых отправлений;
- недостачи и хищения переводных средств в денежных единицах;
- «точность доставки»- процент почтовых отправлений, доставляемых в контрольные сроки.

Универсальные услуги почтовой связи характеризуются следующими параметрами качества:

- количество обслуживаемых адресов в стране;
- единый тариф на определенные категории услуг;
- скорость доставки корреспонденции;
- точность и частота доставки;
- плотность отделений почтовой связи.[2]

Развитие почтовых услуг требует проведения соответствующей государственной политики, учитывающей, в том числе особенности рынка услуг почтовой связи. Органами государственной власти регулярно рассматриваются вопросы развития этой сферы, намечаются цели и определяются задачи по их достижению. Результаты этой работы отражаются в законодательных актах, решениях государственных органов и нормативных документах национальных администраций связи. Анализ проблем в сфере почтовых услуг, имеющих место в Казахстане, в странах СНГ, а также мирового опыта развития этого сегмента связи позволяет отметить, следующее:

- дальнейшее развитие сферы почтовых услуг должно быть направлено в первую очередь на повышение их универсальности и доступности и будет осуществляться в целях:
- повышения качества оказываемых услуг почтовой связи и расширения их перечня за счет внедрения новых технологий;
- активизации рыночных механизмов в сфере почтовых услуг, развития конкуренции, создания благоприятных условий для развития предпринимательства;
- повышения инвестиционной привлекательности организаций, специализирующихся в сфере почтовых услуг;[3]
- совершенствования механизмов защиты прав потребителей почтовых услуг.

Для достижения этих целей требуется ряд условий, в том числе наличие: системы нормативно-правового регулирования деятельности в области почтовой связи; установленного порядка лицензирования деятельности по оказанию услуг почтовой связи; эффективно действующих механизмов финансирования (кредитования) организаций, осуществляющих деятельность по оказанию услуг почтовой связи; системы объективных показателей для оценки качества услуг почтовой связи, соответствующих требованиями экономики и потребностями потребителя; эффективной системы мониторинга состояния и тенденций развития рынка услуг почтовой связи.[4]

Таким образом, для развития, современная почтовая связь должна использовать новую клиентоориентированную политику, задача которой – предоставить клиентам на всей территории страны широкий спектр современных и востребованных услуг, одновременно обеспечив их доступность и высокое качество.

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://nb.kz/6983/

[2] Винокуров А.Ю. Влияние почтовой связи на социально-экономическое развитие регионов // Интеграл. 2012. №2. С. 90-91

[3] Исследование и разработка тарифов на услуги почтовой связи. Отчет по НИР. Рук. А.Ф.Сайфутдинов.- МТУСИ:- М.- 1994.

[4] Володина Е.Е. О методологии изучения рынка почтовых услуг и прогнозирования развития почты. Деп. ВИНИТИ, N1920-СВ. -М.: 1992. - С.6-23

УДК 656.225.3

М.А. Байбусинова[1,a], М.Т. Тыныбекова [1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникации им.М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]mieruiert.baibusinova@mail.ru, [b]mmurathanova@list.ru

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТА И ЛОГИСТИКИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы о развитии транспортной отрасли, являющиеся одним из главных направлений стратегии «Казахстан - 2050», а также Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2020 г. На сегодняшний день одним из важных направлений повышения эффективности использования транзитного потенциала является качественное развитие железнодорожного и автомобильного транспорта РК.

Аңдатпа. Бұл мақалада мәселелері туралы көлік саласын дамытуға болып табылатын басты бағыттарының бірі - "Қазақстан - 2050 стратегиясы", сондай-ақ Қазақстан Республикасының Стратегиялық даму жоспарын, 2020 ж. дейін бүгінгі таңда маңызды бағыттарының бірі транзиттік әлеуетті пайдалану тиімділігін арттыру, сапалы дамыту, теміржол және автомобиль көлігі болып табылады.

Abstract. This article describes questions about the development of the transport sector is one of the main directions of the strategy "Kazakhstan - 2050", as well as the Strategic development plan of Kazakhstan till 2020 today one of the important directions of increase of efficiency of use of transit potential is the qualitative development of rail and road transport in Kazakhstan.

Ключевые слова: транспортная система, транспортно-логистическая инфраструктура, магистраль, международные транспортные коридоры.

Түйінді сөздер: көлік дәлізі, транзит, магистраль, бағыт.

Keywords: transport corridor, transit, highway, route.

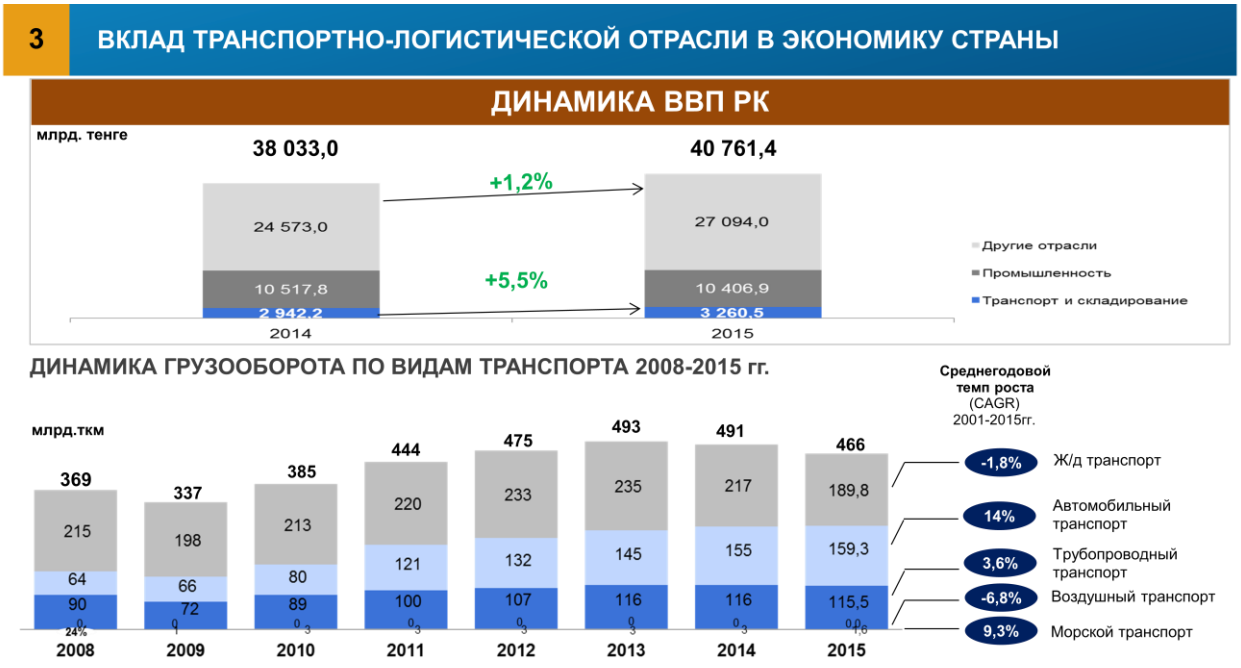
Транспортная система является ключевой составляющей инфраструктуры Казахстана и оказывает существенное влияние на уровень развития экономики страны. Так, эффективные транспортно-логистические сети способны не только форсировать индустриализацию РК за счет сближения промышленных центров внутри страны, но также создать базу для углубления регионального центрально-азиатского и евразийского экономического сотрудничества и дальнейшей интеграции Казахстана в мировую экономику.

В настоящее время, для того чтобы сформировать современную транспортно-логистическую инфраструктуру и обеспечить ее интеграцию в международную систему, в Казахстане реализуется Государственная программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы РК до 2020 г. Развитие транспортной отрасли является одним из главных направлений стратегии «Казахстан - 2050», а также Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2020 г. На сегодняшний день одним из важных направлений повышения эффективности использования транзитного потенциала является качественное развитие железнодорожного и автомобильного транспорта РК. Развитие данных видов транспорта имеет особую актуальность учитывая, что по территории Казахстана проходят пять международных транспортных коридоров: Северный коридор Трансазиатской железнодорожной магистрали (ТАЖМ), Южный коридор ТАЖМ, Центральный (средне-азиатский) коридор, Север - Юг и ТРАСЕКА, которые, в свою очередь, внутри РК делятся на шесть железнодорожных и шесть автомобильных транспортных коридоров. Железнодорожный и автомобильный виды транспорта занимают наибольший удельный вес по количеству перевозимых грузов -

86,2% и 7,5% соответственно (январь-декабрь 2014 г.). Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, возможны только с писменного разрешения ИА Altaynews.kz и при наличии активной гиперссылки на источник.

В настоящее время Правительством РК уже реализован ряд важных проектов. В частности, были построены и введены в эксплуатацию железнодорожные линии Жетыген - Коргас, Узень - государственная граница Туркменистана. В 2015 г. будут введены в постоянную эксплуатацию линии Жезгазган - Бейнеу и Аркалык - Шубарколь. Линия Жезказган - Бейнеу позволит сократить железнодорожный маршрут от станции Достык до Западного Казахстана, в том числе до порта Актау, на 1 138 км. Соответственно, путь с востока на запад сокращается в среднем на четверо суток.

Транспортные расходы при перевозке грузов по указанному направлению должны уменьшиться в среднем на 24-30%. Кроме того, создание новой железнодорожной линии повлечет улучшение социальной сферы за счет создания трех тысяч рабочих мест и строительства социальных объектов - жилых домов, школ и детских садов. В свою очередь, строительство железнодорожной линии Аркалык - Шубарколь позволит сократить дистанцию перевозок с Шубаркульского угольного месторождения и из Центрального Казахстана в целом в северном направлении в среднем на 550-700 км.



Вместе с тем, вследствие отсутствия надлежащего транспортного контроля, количество международных перевозок по системе МДП (TIR Carnet), осуществляемых казахстанскими перевозчиками, начиная с 2013 года резко сократилось. В сравнении с 2013 годом в 2014 году произошло сокращение количества перевозок на 44,6%, за 2015 год в сравнении с аналогичным периодом 2014 года на 33,1% (в 2015 году снижение количества перевозок по отношению к 2013 году составило 62,4%).

Время пути из центрального региона в северные должно уменьшиться в среднем на 1,5-2 суток. В результате транспортные расходы урезаются в среднем на 35%. Благодаря строительству ветки будет создано 500 рабочих мест и ряд социальных объектов. Особо следует отметить запуск в 2014 г. железнодорожной линии «Казахстан - Туркменистан - Иран», общая протяженность которой составляет 928 км, из них по территории Казахстана - 146 км, Туркменистана - 700 км, Ирана - 82 км. Запуск железнодорожной ветки позволит расширить географию экспорта казахстанских товаров, в особенности, зерновых культур. Что касается автомобильного транспорта, то основным проектом для Казахстана является участие в создании трансконтинентального коридора «Западная Европа - Западный Китай». Большая часть казахстанского участка уже реконструирована

и будет открыта для движения в конце 2015 г., однако полноценное введение в эксплуатацию запланировано на 2017 г. после завершения строительства нового пропускного пункта на границе с Китаем на участке Алматы - Хоргос. Открытие данной транспортной артерии имеет существенные выгоды как для Казахстана, так и соседних государств. Автомагистраль «Западная Европа - Западный Китай» позволит значительно сократить время транспортировки грузов по сравнению с ныне существующими альтернативными коридорами - путь от китайского порта Ляньюньган до ЕС будет занимать порядка 10 суток. По данным экспертов, подобная оптимизация повлияет на увеличение грузоперевозок в 2,5 раза к 2020 г., а среднегодовой суммарный экономический эффект составит 33,9 млрд. тг. Все большую актуальность в транспортной политике РК приобретает вопрос диверсификации направлений транспортных коридоров за счет создания сети собственных транспортно-логистических комплексов (ТЛК) на стратегически важных направлениях за рубежом. Создание сети ТЛК позволит активизировать грузопоток через территорию РК, что будет способствовать становлению Казахстана в качестве главного транзитного хаба между Европой и Азией. В мае 2014 г. состоялось открытие первой очереди казахстанского логистического терминала в восточном китайском порту Ляньюньган. Порт Ляньюньган, находящийся на территории провинции Цзянсу (Восточный Китай), имеет выгодное географическое положение. Он связан железнодорожными сообщениями с другими крупными китайскими портами - Циндао, Тяньцзянь, Далянь и Шанхай, а также имеет морские линии с корейским портом Пусан и японским портом Осака. В феврале 2015 г. был запущен первый регулярный контейнерный поезд Ляньюньган - Алматы. Ожидается, что к концу 2015 г. объем экспортных и транзитных перевозок через казахстанско-китайский терминал достигнет 250 тыс. ДФЭ , а к 2020 г. этот показатель увеличится в два раза. Реализация вышеперечисленных инфраструктурных проектов является частью стратегической инициативы «Казахстан - Новый шелковый путь», озвученной в 2012 г. Президентом РК. В соответствии с данной инициативой Казахстан должен стать крупнейшим деловым и транзитным хабом Центрально-азиатского региона, через который будут проходить основные грузопотоки по направлению Европа - Азия .

Вместе с СЭЗ Чабахар перспективным для создания собственного ТЛК является иранский город Захедан (административный центр провинции Систан-Белуджистан на границе с Пакистаном), который, благодаря Восточному транспортному коридору, становится важным транспортным узлом. С завершением строительства железной дороги «Захедан - Мешхед» Казахстан получит выход на крупные рынки Пакистана, Индии и ЮВА. Помимо этого для диверсификации транспортных коридоров в южном направлении необходимо создание автомагистрали в той же связке «Казахстан - Туркменистан - Иран». Правительство Ирана до 2018 г. планирует завершить проект строительства автодорожного коридора «Север - Юго-Восток», который будет начинаться на севере Ирана в двух пунктах - Серахсе и Баджигаране на границе с Туркменистаном. Эти две ветки должны будут соединиться в Мешхеде и дальше пойти единым коридором до Чабахара. По иранским данным, общая протяженность автодорог составит 1,7 тыс. км, из которых 500 км придутся на скоростные автомагистрали. Туркменистан, в свою очередь, приступил с 1 сентября 2014 г. к реализации проекта строительства высокоскоростной автомагистрали Ашхабад - Туркменбаши, вдоль которой планируется возвести автозаправочные станции, центры автосервиса, гостиницы и другие современные инфраструктурные объекты. Президентом Туркменистана эта автомагистраль определена как приоритетный дорожно-транспортный проект. В этой связи, Казахстану необходимо рассмотреть возможность строительства высокоскоростной автомагистрали от города Узень до границы Туркменистана Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, возможны только с писменного разрешения ИА Altaynews.kz и при наличии активной гиперссылки на источник Нарушение авторских прав преследуется законом.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Аникин Б.А. Логистика / Б.А. аникин. – М.: Проспект, 2013. – 406 с. Гаджинский А.М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки «Экономика» / А.М. Гаджинский – Москва: Дашков и К, 2013. – 420 с.

[2] Курочкин Д.В. Логистика: (транспортная, закупочная, производственная, распределительная, складирования, информационная): курс лекций / Д.В. Курочкин. – Минск: ФУ Аинформ, 2012. – 268 с.

[3] Логистика: тренинг и практикум: учебное пособие / Государственный университет управления.

УДК 656.225.7

М.А. Байбусинова[1,a], М.И. Шайманова[1,b], Г.Д. Нугыманова[1,c].

[1]Казахская акадаемия транспорта и коммуникации им.М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан

[a]mieruiert.baibusinova@mail.ru, [b]moldir_kz84@mail.ru, [c]nugymanova_gd@mail.ru.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ФОРМИРОВАНИИ ТРАНСКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОРИДОРОВ

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы проблем и перспективы участия Республики Казахстан в формировании трансконтинентальных железнодорожных коридоров. Для решения этих задач требуется проведение анализа и учета позиций соответствующих зарубежных государств, имеющих существенный транзитный потенциал, либо являющихся крупными мировыми грузоформирующими или грузополучающими странами с целью определения потенциальных направлений развития транзитно-транспортного потенциала Казахстана.

Аңдатпа. Бұл мақалада Қазақстан Республикасының құрлықаралық темір жол дәліздерінің құрылуына қатысуының мәселелері мен келешегі қарастырылған. Бұл мақсаттарды шешу үшін транзиттік әлеуеті бар, әлемдік алып жүк құраушы немесе жүк алушы болып табылатын сәйкес шетел мемлекеттері позициясын Қазақстанның транзиттік-көліктік әлеуетін дамытуда әлеуетті бағытын анықтау үшін есепке алу және талдау жүргізу қажет.

Abstract. In this article discussed the problems and prospects of participation of Kazakhstan in the formation of transcontinental railway corridors. To meet these challenges requires analysis and consideration of the positions of the respective foreign countries with significant transit potential, or are major world goods transporters or customers countries with the aim of identifying potential areas for development of transit-transport potential of Kazakhstan.

Ключевые слова: транспортный коридор, транзит, магистраль, маршрут.

Түйінді сөздер: көлік дәлізі, транзит, магистраль, бағыт.

Keywords: transport corridor, transit, highway, route.

Одним из основных условий успешного экономического развития Казахстана является его скорейшее включение в мировую транспортную систему путем адаптации к международным стандартам, развития и совершенствования международных коридоров, проходящих через территорию страны, создание лучших, чем на альтернативных маршрутах других стран, условий для транзита грузов. Для решения этих задач требуется проведение анализа и учета позиций соответствующих зарубежных государств, имеющих существенный транзитный потенциал, либо являющихся крупными мировыми грузоформирующими или грузополучающими странами с целью определения

потенциальных направлений развития транзитно-транспортного потенциала Казахстана. Одним из таких государств является Российская Федерация, которая выступает как одна из основных грузоформирующих и грузополучающих стран в рамках регионального транзита. Традиционно торговые связи большинства центральноазиатских стран с Россией в транспортном отношении проходили именно через Казахстан. На ее долю приходится 26% формирования и 19% назначения транзитных грузов, проходящих через территорию Казахстана. В этой сфере, взаимодействие двух стран является по большей части позитивным, хотя нередко тарифная политика России в сфере железнодорожных транспортировок приводит к удорожанию казахстанского экспорта.

В настоящее время объем регионального транзита Российской Федерации и стран центральноазиатского региона находится на уровне 4-5 млн. тонн. И хотя общий объем сократился в постсоветский период под влиянием экономического кризиса, по мере дальнейшей стабилизации экономик России и центральноазиатских стран в ближайшем будущем, по оценкам экспертов, возможен рост перевозок как минимум в 1,5-2 раза по сравнению с современным уровнем. Это обусловлено следующими факторами:

- Россия и Казахстан зачастую выступают друг для друга в роли единственного регионального транзитного агента;
- наличие разнообразных форм межгосударственного интеграционного сотрудничества, включая экономическую сферу, в том числе - в рамках структур СНГ и Евразийского экономического сообщества;
- возможность принятия законодательного обеспечения транспортного бизнеса двух государств-партнеров в относительно короткие сроки.

Россия является самым важным звеном в трансконтинентальных транспортных коридорах (авиа, железнодорожных). И именно в этой сфере проявляется большинство конфликтов интересов между Россией и Казахстаном.

Россия обеспечивает работу единых транзитных коридоров в рамках трансконтинентального транзита для всех транспортных потоков из Европы в Японию, Юго-Восточную Азию и наоборот. В целом, транзитные потоки в направлениях Юго-Восточная и Восточная Азия - Европа оцениваются примерно в 330-400 млрд. долл. Потенциально до 20% этих потоков могут проходить через территорию России и Казахстана. В то же время, Россия является основным конкурентом в осуществлении трансконтинентальных перевозок, поскольку имеет свой национальный интерес в привлечении транзитных грузопотоков на Транссибирскую магистраль, минуя территорию Казахстана [3].

Несмотря на то, что на сегодняшний день каждая из этих магистралей обеспечена тяготеющей к ней грузом (так, по Транссибирской магистрали производится перевозка грузов Северо-Восточного Китая, Японии, Кореи, и северной части Азиатско-Тихоокеанского региона, а к транспортным коридорам, проходящим по территории Казахстана с выходом на Россию и Узбекистан, тяготеют грузы из центрального и северо-западного регионов Китая, Юго-Восточной Азии, следующие на запад), есть и грузопотоки, которые при определенных условиях могут быть переориентированы с одного направления на другое, что в значительной степени скажется на интересах того или иного государства. Это способствует не только утрате потенциальных объемов транзита, но и возможно снижение уже имеющихся показателей.

Другим стратегическим транспортно-транзитным направлением для России является Север-Юг. Интерес России здесь заключается в том, чтобы получить выход в зону Персидского залива и Индийский океан, усилить влияние в Южно-азиатском регионе, и, главное, открыть возможность транспортировки грузов для крупных территориально-промышленных комплексов Урала и Сибири, Центральной России экспортировать свою стратегическую продукцию. По всей вероятности эти потоки будут направлены в обход территории Казахстана (минуя казахстанские железнодорожные

магистрали и порт Актау) до портов Астрахань, Оля, Махачкала и далее через Каспий на Иран и его железнодорожную и автодорожную сеть с выходом в Персидский залив.

В дополнение к реализации чисто технических решений (ввода в эксплуатацию объектов транспортной инфраструктуры), Россия умело и широко использует регулятивные меры, зачастую принудительного характера. Так, например, в авиатранзите, несмотря на преимущества использования маршрутов, проходящих через территорию Казахстана (низкие ставки сборов по сравнению с, сопредельными государствами, сокращение расстояния), международные авиакомпании, тем не менее, используют маршруты, проходящие в воздушном пространстве России (и далее Монголии и северной части Китая), ввиду применения со стороны гражданской авиации России - «роялти», означающие применение только определенных маршрутов при выдаче разрешения на использование воздушного пространства Российской Федерации и невозможности использования воздушного пространства Казахстана [4].

Такая страна как Китайская Народная Республика (КНР) так же, как Российская Федерация является одним из крупнейших грузополучателей и одновременно одним из основных грузоформирующих государств. Для центрального и северо-западного регионов КНР транспортировка транзитных грузов через территорию Казахстана наиболее удобна. Вместе с тем этой страной осуществляется целенаправленное развитие своей внутренней системы железных и авто- дорог, позволяющих интегрировать страну и вывести центральные регионы к морю и более дешёвым морским маршрутам.

В настоящее время КНР разрабатываются возможности строительства транспортных путей для расширения доступа к рынкам Центральной Азии, Кавказа и Европы, минуя территорию Казахстана. В этом контексте Китаем рассматриваются проекты железнодорожного сообщения через Кыргызстан по Ошской долине на Фергану (Узбекистан), далее на Каспийское море (Китайско-Кыргызская железная дорога - ККЖД) и через Иран на юг, либо на Кавказ (это второй вариант Шелкового пути). При строительстве ККЖД из транзитного маршрута Центрального коридора Трансазиатской железнодорожной магистрали выпадает казахстанский участок - Дружба-Ченгельды.

С начала 2000 года объем контейнерных перевозок в Китае ежегодно увеличивался на 30%, что позволило ему выйти на первое место в мире по объему контейнерных перевозок: в 2006 году грузооборот портов достиг 48 млн. стандартных контейнеров. Объем отгруженных и разгруженных китайскими портами товаров составил 2,6 млрд. тонн, в том числе на внешнеторговые грузы пришлось 900 млн. тонн. За 11 месяцев 2007 года в страну было ввезено 81,9 млн. тонн нефти, что на 30% больше прошлогодних объемов и данная тенденция будет сохраняться**.**

Вместе с прогрессирующими показателями экономического роста Китай сталкивается с рядом экономических проблем, связанных с ограниченностью ресурсов в стране. В 2006 году в 19 провинциях и автономных районах Китая были ведены ограничения на потребление электроэнергии из-за отсутствия достаточных мощностей собственного производства и импортируемых объемов. В 2006 году Китай затратил на импорт энергоносителей более 50 млрд. долларов, рост которого по сравнению с 2005 годом составил 49%.

Энергетический сектор является притягательной сферой для экономического сотрудничества с сопредельными государствами. Китай нуждается в ресурсах нефти и газа, чтобы удовлетворить энергетические потребности стремительного экономического роста. Уровень потребления нефти в Китае возрос с 2,1 миллиона баррелей в сутки (б/с) в 1990 году до 4,6 миллиона б/с в 2005 году; при этом собственные запасы оставались нетронутыми. Предполагается, что к 2020 году Китай будет импортировать 5-8 миллионов б/с. Страны Центральной Азии обладают богатыми энергетическими и водными запасами. Располагаясь межу двумя крупнейшими мировыми рынками, страны Центральной Азии (ЦА) могут стать центром торговли, транспортировки и торговли энергоресурсами. Казахстан располагает значительными запасами ископаемого твердого топлива (26,900

млн/т). Запасы угля в Китае составляют около 401,476 млн/т, однако, в 2006 году страна заняла второе место в мире как импортер твердого топлива. Китай активно диверсифицирует свои источники импорта твердого топлива. Ожидается, что страны ЦА смогут соперничать с Россией и занять второе место в списке самых крупных поставщиков Китая после стран Ближнего Востока.

Объем торговли между Китаем и странами ЦА достиг в 2006 году 2,4 млрд. долл. США, что составляет 0,4% от общего объема торговли Китая. Самым важным торговым партнером был Казахстан, объем торговли с которым составил 1,95 млрд. долл. США. Торговые отношения между странами ЦА и Китаем несбалансированы, однако, они демонстрируют высокий уровень взаимодополняемости, что может привести к взаимному усилению роста. Политика, обеспечившая стремительный вход в мировую торговлю, также поддерживает расширение торговли со странами ЦА.

Китай намерен за три года втрое увеличить со странами Африки товарооборот, составляющий сейчас более 12 млрд. долл. Торговля с Африкой составляет лишь 2% внешнеторгового оборота КНР, а доля Китая в их объеме не превышает 5%. Китай планирует в развитие данных целей упразднить таможенные тарифы на большинство товаров в отношении 34 африканских стран.

Важное значение в контексте развития транзитных перевозок для Казахстана имеет Узбекистан. На его долю приходится 26% формирования и 27% назначения грузов. Вместе с тем, в основе интересов Узбекистана, являющегося одним из двух стран мира отделённой от океана как минимум двумя странами, лежит желание преодолеть зависимость от Казахстана. Это лежит в общем русле стратегии Узбекистана играть роль лидера в регионе или занимать закрытую позицию. Данный факт, а также высокие тарифы за транспортировку узбекских грузов по автомобильным и железнодорожным магистралям Казахстана, запрет на движение узбекских поездов, общее ужесточение условий транзита по казахстанской территории привели к тому, что с конца 90-х значительная часть узбекского грузопотока была переориентирована на альтернативные транспортные маршруты, в частности через Туркменистан и Каспий. В связи с большими затратами на транспортировку по территории Российской Федерации и Казахстана, узбекские экспортеры отказались от использования дальневосточного порта Находка в пользу иранского порта Бендер-Аббас. Кроме того, казахстанской стороной было принято решение о выходе из ранее подписанных с Узбекистаном договоренностей о переходе расположенных на территории Казахстана железнодорожных участков Сарыагаш - Ченгельды, Оазис - Бейнеу и Пахтаарал - Джетысай под узбекское управление и контроль.

Следует отметить, что казахстанские станции Бейнеу и Ченгельды являются северными железнодорожными «воротами» Узбекистана. Ежегодно через эти точки перевозится несколько миллионов тонн узбекских экспортно-импортных и транзитных грузов. По мнению узбекских специалистов, потеря контроля и возможности управления указанными участками привела к ощутимому увеличению валютных транспортных затрат при реализации внешнеторговых операций резидентов Узбекистана. С другой стороны, если Казахстан не будет предоставлять льготные тарифы на перевозки по этим участкам, то столкнется с реальной угрозой потери значительных объемов транзитных перевозок.

В настоящее время Узбекистан активно лоббирует проект по строительству международной автомобильной магистрали в восточном направлении (Ташкент - Андижан – Ош – Иркештам - Кашгар), минуя территорию Казахстана. Однако строительство этой автомагистрали в последние два года практически приостановлено.

Таким образом, если в первые годы после обретения независимости экспортные грузы Узбекистана, в основном, хлопковое волокно, продолжали доставляться российским и иностранным покупателям, находящимся за пределами СНГ, по традиционным маршрутам - транзитом через Казахстан в направлении Прибалтийских государств, через Беларусь и Украину с выходом на Черное море, или в восточном направлении - через

Китай и порты Находка, Владивосток, то с 1999-2006 гг. отмечено значительное снижение использования традиционных транспортных коридоров.

Кыргызстан является страной, имеющей наименьший экономический потенциал и наименьшее прямое значение для транзитно-транспортного потенциала Казахстана. Его экспорт и импорт не превышают 500 млн. долл., хотя Казахстан и Россия занимают 22,3 % и 18,8 % от общего объема кыргызского импорта. Однако его косвенное значение для Казахстана значительно выше. В результате стремления Бишкека к постройке китайско-кыргызской железной дороги, Казахстан рискует потерять определенный грузопоток по трансконтинентальным и региональным перевозкам (экспорт, импорт Кыргызстана в Россию и Европу, Туркменистана и Узбекистана на Восток).

Кыргызстан находится в сложном геостратегическом положении замкнут в окружении доминирующих над ним соседей (КНР, Казахстан, Узбекистан), а также нестабильного Таджикистана.

Особую проблему для него вызывает зависимость от Казахстана, как основного торгового партнера и транзитного звена его поставок в Россию (Юго-Западная Сибирь и Урал) и проводимая политика Узбекистана, имеющего территориальные притязания. Другой особенностью является транспортная разорванность Севера страны от Юга, соединяемых лишь автодорогой, которая проходит по сложной природно-климатической зоне (горная местность, подвергаемая обвалам). Южная часть страны, находясь под узбекским влиянием и подвергаемая дестабилизации со стороны экстремистских и нарко группировок, является уязвимым местом в системе национальной безопасности.

Все эти факторы обуславливают огромную заинтересованность Кыргызстана в реализации ККЖД, которая в той или иной мере позволит решить множество из этих проблем.

Географическое расположение Туркменистана предопределяет развитие тесного сотрудничества в области транспорта и коммуникаций с приграничными государствами. Полная реализация намеченных задач, определенных транспортной политикой Туркменистана, не несет прямой угрозы для нашей республики. При этом расширяются возможности для увеличения торговли Казахстана со странами Персидского залива и другими государствами. Приоритетами в казахстанско-туркменском сотрудничестве в области транспорта и коммуникаций являются:

- строительство железнодорожной ветки между Республикой Казахстан и Туркменистаном в рамках создания транспортного коридора «Север-Юг»;
- формирование единого тарифного пространства в области международного железнодорожного сообщения;
- строительство трубопровода Казахстан-Туркменистан-Иран;
- создание газовой магистрали Туркменистан-Казахстан-Китай;
- запуск пассажирского поезда Алматы-Ташкент-Тегеран-Стамбул.

Одним из достижений по расширению транспортного потенциала Республики Казахстан явилось присоединение Казахстана к Соглашению о международном транспортном коридоре «Север-Юг», который содействует доступу на рынки стран Южной и Юго-Восточной Азии и стран Персидского залива, в то же время внесет существенную корректировку в уже сложившуюся международную схему транспортных перевозок.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Маркс К., Энгельс Ф. Соч., Т.26, Ч. 1. – С. 422.

[2] Маркс К., Энгельс Ф. Соч., Т. 24. - С. 64.

[3] Экономические проблемы развития транспорта. / под ред. А.А. Митаишвили. – Москва: Транспорта, 1982. – 231 с

[4] Толкачева М.М., Котов Г.М. Работа железных дорог в условиях рынка. // Железнодорожный транспорт, 1996, №3. -С.23-27

[5] Гагарский Г.А., Грабарник И.А. Перевозки грузов укрупненными местами в смешанных международных сообщениях. – Москва: Транспорт, 2000. – С.200.

[6] Орлов А.В. Транспорт в системе рыночных отношений и конкурентного рынка. // Железнодорожный транспорт, 2003, №2. – С.12-15

[7] Тульчинский Л.В. Закон опережения темпов развития транспорта. // Железнодорожный транспорт, 2004, №3. – С.19-23

ӘОЖ 656.7

А.Қ. Байтыбаева[1]

[1]Азаматтық Авиация Академиясы. Авиация колледжі, Алматы қаласы, Қазақстан, baitybaeva@mail.ru

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АЛМАТЫ ӘУЕЖАЙЫНДА ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КЕЗІНДЕГІ ЖОЛАУШЫЛАРДЫ ТАСЫМАЛДАУ ҚЫЗМЕТІ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Аңдатпа. Мақсаты: Алматы әуежайының метеожағдайлардың әсерінен туған «төтенше» жағдайларда жолаушылар тасымалдауды ұйымдастыру қызметі қарастырылады.

Тасымалдау қызметтері жұмысының теориялық аспектілерін қарастыру, атап айтқанда: «төтенше» жағдайлар түсінігін және «төтенше» жағдайларды реттеу жөніндегі заңнамаларды айшықтап, мағынасын ашу; «төтенше» жағдайлар жұмысын реттеуді, Алматы әуежайында жолаушылар легінің жиылып қалуын зерттеу; ұшу жиілігін бағалау және статистикалық деректерді сараптау.

Аннотация. Цель: Организация воздушных перевозок в АО «Международный Аэропорт Алматы» при черезвычайных ситуациях во время изменения метеусловий. Рассмотрение теоретических аспектов в СОПП, в аэропорту; понятие о черезвычайных ситуациях и расмотрение законодательных актов при черзвычайных ситуациях, регулирование работы при черезвычайных ситуациях, анализ статистических данных и периодичности вылетов.

Abstract. Aim of this article is to consider organization of passerger transportation in meteorological emergency conditions at Almaty International airport

This article covers theoretical and practical aspects of transportation services in emergency situations and is regualations at Almaty International airport; assessment of flight capacity and statistical analysis.

Түйінді сөздер: әуежай, төтенше жағдай, метеожағдайлар, рейстің кешігуі, жолаушылар.

Ключевые слова: аэропорт,черезвычайные ситуации, метеоусловия, задержка рейсов, пассажиры

Key words: airport, emergence, flight capacity, delay, passengers**.**

Ақпараттық технологиялардың, ғылыми-техникалық прогресстің қарыштап дамуы жағдайында жалпылай алғандай авиациялық әуе технологиясы, әуе кемелерінің құрал-жабдықтары мен аэродромдар жетілдіріліп, модернизацияларда және диспетчерлік құрам мен ұшу құрамын дайындау, сондай-ақ басқа да авиациялық мамандарды даярлау сапасы жақсарып келеді. Басқаша айтқанда әуежай және аэровокзал кешендерінің жұмыстарында күрделі өзгерістер орын алуда, алайда өзгеріссіз қалып тұрған бір түйткіл ол – метеорологиялық жағдайлардың авиация саласы жұмысына әсер етуі. Жоғарыда баяндалғандардың өзектілігі жолаушылар тасымалын ұйымдастыруда метеожағдайлар әсерінен «төтенше» жағдайлардың дамуы болып отыр.

Жолаушылар тасымалы авиасаланың ең маңызды ошақтарының бірі болып табылады. Сонымен, «төтенше» жағдайларды азайту үшін маңызды роль атқаратын ұшу реттілігі мен жолаушылар тасымалы қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қатысушылар арқылы әуежайлар мен аэровокзал кешендері жұмысының тиімділігін арттыру қажет.

Әуе жолаушыларына жағымсыз әсер ететін және әуе компаниясының репутациясын бұзатын - бұл рейстердің жүйелі түрде кешігуі.

Ұшу кестесін жиі бұзу клиенттерді жоғалтып, тасымалдаушы компанияға сенімді азайтады. Ұшу кестесінен кешігу әуе компаниясына деген көзқарасты нашарлататыны сонша, тіпті борттағы қызмет көрсету сапасының төмендігі, стюардессалардың нашар стилі, сауықтыру шараларының аздығы да жолаушы көңілін онша түсіре қоймайды.

Рейстің кешігуі түрлі себеперге байланысты орын алады, оны төтенше жағдайлар деп анықтаймыз.

Төтенше жағдай ұғымы мыналарды білдіреді:

- ұшып келу және ұшу рейсінің кешігуі;
- рейстің тоқтатылуы;
- ұшу рейсін ауыстыру (жолаушыларды хабардар етпестен);
- рейстерді біріктіру, ӘК типін ауыстыру, авиабилеттерді қайта сату салдарынан жолаушыға алдын ала брондаған орынды бермеу;
- түйісудің жоғалуы, бұл жолаушыны тасымалдауды бір немесе бірнеше тасымалдаушы арқылы, бірақ бір билет бланкісіне толтырылған жағдай.

Төтенше жағдайларда әуекомпания қызметкерлері ғана емес, әуежайдың барлық қызметтерінде, әсіресе жолаушы тасымалдау қызметінің жұмысшыларының да жұмысы күшейеді. Төтенше жағдайдың сипатына қарай көрсетілетін қызметтердің түрлі көлемі көрсетіледі.

Кешігулердің көбін жою мүмкін емес, бірақ компьютерлік техниканың ахауларынан немесе әуежайдағы тіркеу жүйесінің ақауынан болған жағдайда жолаушылар тасымалдау қызметі тез әрі нақты қызмет көрсете алады.

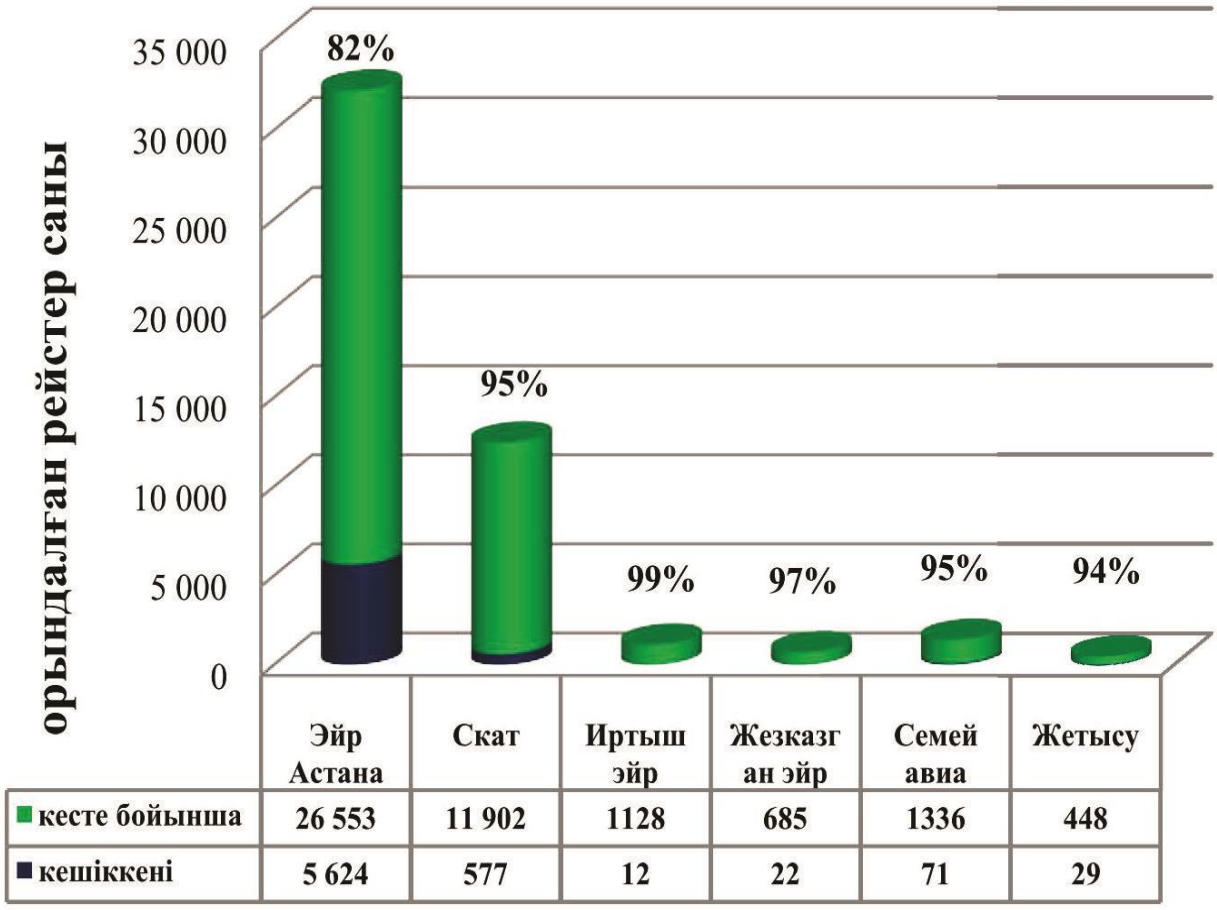
Кешігудің негізігі себептері әуе кемесінің кеш ұшып келуінен, әуежайдағы метеожағдай мен ұшақтың техникалық ақауы. Ұшулардың тұрақтылығы мен нақтылығын арттыру мақсатында Республиканың көлік және коммуникация министрлігі күнделікті ұшу жиілігі тәртібіне мониторинг жүргізеді.

Басқа қалаға (елге) жол тартқан жолаушылар үшін авиарейстің кешігуі мен ауыстырылуы жоспарланған кездесуге, алдын ала белгіленген іссапарға, көптен күткен демалыстың басталуына жағымсыз әсер етуі мүмкін.

Авиарейс кешігуінің түрлі себептері болуы мүмкін: бұл ауа райының қолайсыздығы, техникалық ақаулар. Бірақ авиарейстің кешігуі/ ауыстырылуы авиакомпанияның ұқыпсыздығы салдарынан болса, жолаушы төлемдерді қайтарып алуға, немесе түрлі қолайлы жағдайларды талап етуіне құқығы бар. [1]

Рейс кешігу кезіндегі жолаушыларға ұсынылатын қызмет

Жыл сайын Алматы әуежайында 4 428 рейс кешігеді, яғни 225 802 жолаушы өз рейсін 3 сағаттан 10 сағатқа дейін күтуге мәжбүр болады. Олардың 30%-ға жуығы немесе 67 740 жолаушы 5 сағаттан асатын кешігулерді күтеді.



	Эйр Астана	Скат	Иртыш эйр	Жезказган эйр	Семей авиа	Жетысу
кесте бойынша	26 553	11 902	1128	685	1336	448
кешіккені	5 624	577	12	22	71	29

1.1-сурет. ҚР бойынша орындалған рейстер саны

Тәжірибеде көріп отырғанымыздай, «Әуе компанияның қателігінен рейстің кешігуі кезінде жолаушыларға көрсетілетін қызметтің барлық түрлерімен және әуе көлігіндегі жолаушылар мен жүктерді тасымалдау ережелерімен барлық азаматтар таныс емес.

7 жасқа дейінгі балалары бар жолаушыларға әуежай (әуежайдағы кешігу кезінде) ана мен бала бөлмесін ұсыну керек. Сонымен қатар, рейсті екі сағаттан астам уақыт тосқан жағдайда жолаушылар 2 рет қоңырау шалуға, соның ішінде халықаралық байланыс жүйесімен ұзақтығы бес минуттан аспайтын немесе электрондық пошта бойынша екі хабарлама жіберуге құқылы. [2]

Сондай-ақ, егер ұшу екі сағаттан артық кешігетін болса, жолаушылар сусындармен, ал төрт сағаттан асатын болса, ыстық тамақпен қамтамасыз етілуі тиіс.

Күндіз сегіз сағаттан астам және түнде алты сағаттан асатын күту кезінде әуекомпания жолаушыларды қонақ үйлерге орналастыруы тиіс.

Егер кешігу уақыты он сағаттан асатын болса, тасымалдаушы жолаушының талабы бойынша билеттің толық құнын қайтаруға немесе жақын арадағы рейспен ұшу құқығын беруге міндетті.

«Кешігудің негізігі себептері әуе кемесінің кеш ұшып келуінен, әуежайдағы метеожағдай мен ұшақтың техникалық ақауы. Ұшулардың тұрақтылығы мен нақтылығын арттыру мақсатында Республиканың көлік және коммуникация министрлігі күнделікті ұшу жиілігі тәртібіне мониторинг жүргізеді».

Басқа қалаға (елге) жол тартқан жолаушылар үшін авиарейстің кешігуі мен ауыстырылуы жоспарланған кездесуге, алдын ала белгіленген іссапарға, көптен күткен демалыстың басталуына жағымсыз әсер етуі мүмкін.

Авиарейс кешігуінің түрлі себептері болуы мүмкін: бұл ауа райының қолайсыздығы, техникалық ақаулар. Бірақ авиарейстің кешігуі/ ауыстырылуы авиакомпанияның ұқыпсыздығы салдарынан болса, жолаушы төлемдерді қайтарып алуға, немесе түрлі қолайлы жағдайларды талап етуіне құқығы бар.

Инновациялық жоба ретінде рейстердің кешігуі немесе, транзиттік және трансферлік ауысуларда ұзақ уақыт (5 сағат және одан асатын болса) бойына әуежайда күтуге мәжбүр жолаушылар үшін ішкі туризм қызметін енгізуді ұсынамын. Алматы әуежайынан жолаушыларды ыңғайлы автобустарға мінгізіп, Алматының орталығынан бастап рейстер 5 сағатқа дейін және 5 сағаттан асатын кешігулерге қарай бірнеше бағыттарда экскурсиялар ұсынады.

1-бағыт. Жолаушылар Қазақстанның оңтүстік астанасының пайда болу және даму тарихымен таныса алады, сонымен қатар негізгі көркем жерлерін көре алады: экскурсия кезінде жолаушылар Алматы қаласының тарихи орталықтарын, 28 гвардияшы-панфиловшылар паркін, Даңқ Мемориалын, Қасиетті Вознесенский шіркеуін, Республика алаңын және Тәуелсіздік Монументін, Абай атындағы опера және балет театрын, Астана алаңын, Абай алаңын және Республика сарайын тағы да басқа жерлерді көре алады.

Рейстің 5 сағаттан артық кешігу кезінде жолаушылар теңіз деңгейінен 1700 метр биіктікке көтеріліп, әдемі тау аңғарында орналасқан әлемдегі ең биік сырғанақ - Медеуді көре алады.

Одан шыққаннан кейін, экскурсия арқанды тау жолы арқылы көтерілетін Көктөбеге жалғасады. Көктөбеде қаланың әр тұсынан көрінетін әлемдегі ең биік телемұнара (теңіз деңгейінен биік) орналасқан. Төбедегі арнайы орналасқан көру алаңына шығып, қаланың тамаша көрінісін қызықтай аласыз, Көктөбенің орама жолы арқылы серуендеуге болады, ұлттық кәдесый дүкенін аралап, ТМД елдеріндегі жалғыз «The Beatles» ескерткішін, тағы да көптеген жерлерді көруге болады.

Экскурсия төбенің басынан қаланың орталығына дейін жеткізетін әйгілі Алматы арқанды жолы арқылы түсіп аяқталады.

3-бағыт (кешігу 5 сағаттан артық болса) – жолаушылар Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президентінің саябағын көре алады.

Алматы өзінің орналасу орнына байланысты Іле Алатауының баурайында жасыл желекті және қарлы шыңдарымен белгілі Қазақстан бойынша ең әсем қала болып табылады.

Әуежай аймағында 5 сағаттан астам уақыт мәжбүрлі түрде аялдау жылына 67744 жолаушы, соның ішінде 70% ішкі туризм қызметін қолданады, яғни жылына 47500 жолаушы немесе күніне 130 жолаушы.

Экскурсияның басынан аяғына дейін жолаушылар мен тәжірбиелі гид еріп жүреді.

Бағыт, экскурсия уақытына байланысты анықталады – 3 сағаттан 8 сағатқа дейін

Жеңіл автомомбильден бастап автобусқа дейін көлікпен қамтылады. Көлік - экскурсияның басынан бастап адам санына байланысты жоспарланып жалға алынды. Болашақта осы идея орындалатын жағдайда және тұрақты, пайдалы жұмыстарды дамытуда жолаушыларды экскурсияға апару кезінде туристік көлікті жалға алмай әуекомпанияның меншігіне алуға болады.

Сонымен, рейстің кешігуін мәжбүрлі түрде күту күніне 130 жолаушыны құрайды, туристік экскурсияға қызмет көрсету үшін қажетті автобустар саны – 2 автобус.

1.1 - кесте. Экскурсия бағыты

	Экскурсия бағыты	Рейстің кешігу уақыты
1 бағыт	**Орталық мешіт → 28 гвардия панфиловшылар паркі→Данқ Мемориалы →Қасиетті-Вознесенский шіркеуі**	3 сағаттан 5сағатқа дейін
2 бағыт	**Республика алаңы және Тәуелсіздік Монументі→ Көк-төбе**	5 сағаттан астам
3 бағыт	**Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президентінің саябағы→Медеу**	5 сағаттан астам

- Автобусты жалдау (50-60 орынды)
- Туристтік гид жалақысы– сағатына
- Қажетті гидтер саны - 2 адам
- Автобусты жалдау уақыты:
- Бірінші бағыт бойынша (3сағаттан 5 сағатқа дейін) – орта есеппен 5 сағат
- Басқа бағыттар бойынша (5сағаттан 8 сағатқа дейін) – орта есеппен 8 сағат
- Барлығы бір күнге автобусты жалдау – орта есеппен -13 сағат

Әуежай ауданы «Жолаушыларға қызмет көрсетудің халықаралық стандарттарына» жолаушыларға қызмет көрсету стандарттарына сай келмейді, сондықтан, әуекомпаниялар рейстің кешігуі кезінде қонақүй қызметтерін пайдалануға мәжбүр болады. Рейстердің кешігу кезінде Халықаралық Алматы әуежайының жолаушылары «Фаворит» қонақүйіне орналастырылады, қонақүй төмендегі бағаларды ұсынады:

Рейстердің кешігуі 6 сағаттан астам болса, қонақүй қызметін қолдану әуекомпанияларына қосымша шығын келтіреді, ал жолаушылардың әуежайда ұзақ мерзімге қалуы әуекомпаниялардың беделіне нұқсан келтіреді.

Осы мақалада «Алматы әуежайындағы жолаушыларға қызмет көрсетуді ұйымдастыру қызметінің «төтенше жағдайлар» кезіндегі жұмыстарын ұйымдастыру» тақырыбы аясында жазылған. Жұмыс белгіленген шартқа сәйкес кіріспеден, негізгі және қорытынды бөлімдерден тұрады. [3]

Негізгі бөлімде «Төтенше» жағдай дегеніміз не?, Төтенше жағдай ұғымының сипаттамасы, ұшып келу және ұшу рейсінің кешігуі, рейстің тоқтатылуы, ұшу рейсін ауыстыру (жолаушыларды хабардар етпестен), рейстерді біріктіру, ӘК типін ауыстыру, авиабилеттерді қайта сату салдарынан жолаушыға алдын ала брондаған орынды бермеу жайлы жазылды

Халықаралық Алматы әуежайында төтенше жағдайлар кезіндегі жолаушыларды тасымалдау қызметі жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдірудің мақсаты мен міндеттері айтылды. «Төтенше» жағдайлар сипаты, төтенше жағдайлар статистикасы және әуе көлігіндегі қызмет көрсетудің негізгі түрлері мен рейс кешігу кезіндегі жолаушыларға ұсынылатын қызмет түрлері қарастырылды. Іле Алатауының баурайында орналасқан Алматы қаласының көрікті жерлері және тарихи орталықтары туралы мәліметтер берілді. Рейстің кешігу уақытына сәйкес экскурсия бағыттары, шығын көлемі, сағат бойынша құны, экскурсия уақыты есептеліп жазылған. [4]

Әуежай ауданы «Жолаушыларға қызмет көрсетудің халықаралық стандарттарына» жолаушыларға қызмет көрсету стандарттарына сай келмейтін болғандықтан, әуекомпаниялар рейстің кешігуі кезінде қонақүй қызметтерін пайдалануға мәжбүр болатыны, рейстердің кешігу кезінде Халықаралық Алматы әуежайының жолаушылары «Фаворит» қонақүйіне орналастырылатыны және қонақүйдегі ұсынылатын бағалар туралы есептеп көрсетілді. [5]

Қорыта айтқанда, «Алматы әуежайындағы жолаушыларға қызмет көрсетуді ұйымдастыру қызметінің «төтенше жағдайлар» кезіндегі жұмыстарын ұйымдастыру» барысында жолаушыларға рейс кешігу кезіндегі ұсынылатын қызмет түрлері мен қызмет көрсету сапасын арттыру.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Афанасьев В.Г. Организация международных воздушных перевозок. Перевозки пассажиров и багажа. – М.: Воздушный транспорт, 1991-17-27 беттер

[2] Годовые отчеты производственно-хозяйственной деятельности АО Международный аэропорт Алматы за 2016.

[3] Арнайы сайт АО «Международный аэропорт Алматы» (13.03.2014)

[4] Арнайы сайт туристік агенттік «Travel» (13.02.2017)

[5] Арнайы сайт «Халықаралық Астана әуежайы »: www.astanaairport.kz (28.02.2017)

УДК 656.078(075)

Б.Р. Булекбаев[1]

[1]Казахская акадаемия транспорта и коммуникации им.М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан, bulekbaev.b@mail.ru.

НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ КАЗАХСТАНА: ВЗГЛЯД НЕПОСТОРОННЕГО

Аннотация. Нефтетранспортная сеть работает с большими нагрузками. Учитывая планомерное увеличение объемов нефтедобычи и экспорта, развитие нефтетранспортной инфраструктуры приобретает особое значение. Пути реализации нефти казахстанского содержания представлены тремя направлениями: посредством трубопровода, морского экспорта и железной дороги.

Аңдатпа. Мұнай тасымалдаушы желісі үлкен жүктемелермен жұмыс істейді. Мұнай өндіру және экспорттау жоспарлы көлемін ұлғайтуды ескере отырып, мұнай тасымалдау инфрақұрылымын дамыту ерекше маңызға ие болады. Іске асыру жолдары мұнай қазақстандық қамтудың үш бағыты арқылы: құбыр, теңіз экспорт және темір жолдармен көрсетілген.

Abstract. Oil transportation network operates with high loads. Given the planned increase in oil production and exports, development of oil transportation infrastructure is of particular importance. Ways of realization of oil Kazakh content presented in three ways: by pipeline and marine export and Railways.

Ключевые слова: нефтетранспортная сеть, инфраструктура, нефтедобыча.

Түйінді сөздер: мұнай тасымалдаушы желі, инфрақұрылым, мұнай өндіру.

Keywords: oil transportation network, infrastructure, oil production.

Казахстан - нефтяная держава. По добыче черного золота она занимает 16 место в мире. Но не менее важный, чем разработка и добыча, вопрос для экономики государства – транспортировка нефти до пункта назначения. Не последнюю роль в этом играет железнодорожный транспорт. Как происходит взаимодействие заинтересованных в этом процессе сторон, рассуждают их представители. рождение Тенгиз, а к 2015 году из планируемых 150 млн. тонн - 50% на месторождение Кашаган. Увеличение объемов

экспорта нефти и привлечение инвестиций в Республику Казахстан тесно взаимосвязано с транспортировкой нефти. Это обусловлено, прежде всего, тем, что нефтегазовые месторождения Казахстана находятся в относительной дали от основных мировых рынков энергоресурсов. На сегодняшний день нефтетранспортная сеть работает с большими нагрузками. Учитывая планомерное увеличение объемов нефтедобычи и экспорта, развитие нефтетранспортной инфраструктуры приобретает особое значение. Пути реализации нефти казахстанского содержания представлены тремя направлениями: посредством трубопровода, морского экспорта и железной дороги. Доставка топлива железнодорожным транспортом, занимающим ведущее место по объему грузооборота и эксплуатационной длине, наиболее распространена, потому что обладает конкурентным преимуществом - относительной мобильностью нефтеперевозок. Но как обстоят дела в реальности в Атырауском отделении дороги, обеспечивающем транспортное обслуживание и доставку грузов крупных предприятий нефтегазовой отрасли не только в пределах Казахстана, но и в соседние страны? Каковы его роль и место в развитии и транспортном обеспечении нефтегазового комплекса [1] ?

Необходимо создать крупные транспортно-технологические, ремонтно - обеспечивающие объекты с перспективой их функционирования в общей транспортной системе, предложить всем участникам перевозочного процесса понятную и эффективную логистику взаимодействия.

По темпам роста нефтегазовая отрасль значительно опережает развитие железной дороги. Имеющиеся технологические и технические мощности с трудом выдерживают нарастающие объемы грузоперевозок. К тому же в рамках государственной программы форсированного индустриально - инновационного развития (ФИИР) Казахстана в Атырауской области до 2015 года должна осуществиться реализация девяти инвестиционных проектов. Реализуемые проекты охватывают такие отрасли производства, как строительная, сельскохозяйственная, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая, машиностроение, металлургия, фармацевтика. В результате, продукция новых производств (на данный момент уже заработали 4 предприятия) даст дополнительную нагрузку на транспортную инфраструктуру, которая и так работает на пределе возможностей. И надо отдать должное железнодорожникам, которые в этих непростых условиях обеспечивают перевозку грузов. Атырауское отделение работает в режиме максимальных нагрузок. Разработанная в 2009 году Программа развития железнодорожной инфраструктуры Западного региона «Батыс Даму» на 2009- 2011 годы ориентирована на улучшение технического состояния действующей магистральной сети и проблему в целом не решает. Что необходимо сделать для того, чтобы нефтегазодобывающие и перерабатывающие предприятия перестали пенять на работу железной дороги? Требуется улучшить состояние и техническую оснащенность объектов инфраструктуры, увеличить пропускную способность станций и разъездов. Также необходимо создать крупные транспортно-технологические, ремонтно-обеспечивающие объекты с перспективой их функционирования в общей транспортной системе, предложить всем участникам перевозочного процесса понятную и эффективную логистику взаимодействия. Необходимо привлекать крупные частные компании, готовые инвестировать средства в комплексные логистические транспортные центры. Такие компании в регионе имеются. Это ТОО «Болат Жол», ТОО «Алтын Кыран», которые зарекомендовали себя на рынке транспортных услуг надежными и солидными партнерами [3].

Наличие горки на станции Акжайык позволило бы быстрее производить сортировочную работу и не загружать пути [1].

– Действительно, нагрузка на железную дорогу, в частности, на наше отделение увеличивается. В связи с этим, возникают проблемы, которые требуют немедленного решения. Железнодорожники принимают меры, понимая важность задач, стоящих перед ними. Например, для того чтобы улучшить пропускную способность станции Атырау,

производим удлинение вытяжного пути для горки малой мощности, а через пару лет и новый вытяжной путь построим. К тому же возможно увеличение горочных сортировочных путей, потому что имеющихся шести не хватает. По станции Кульсары, которая находится в центре нефтеперевозок, предстоит сделать многое. ТОО «Тенгизшевройл» планирует увеличить перевозку нефти примерно до 18 млн тонн в год. Станция не имеет возможности их пропустить, она не рассчитана на такие объемы: в парке А всего семь путей, в парке Б два приемо-отправочных. В связи с этим, мы стали открывать разъезды. Два на участке Макат – Кульсары, один – Атырау – Исатай. Помимо обслуживания места рождения, через Кульсары проходят транзитные поезда, с порожними цистернами, стоят составы в ожидании обмена локомотивов – все это вкупе дает огромную нагрузку на станцию. На мой взгляд, здесь есть определенный резерв, для того чтобы разгрузить станцию. На этом участке функционировал путь, который позволял отправлять грузы в морской порт, минуя Кульсары. Это было выгодно и удобно, но участок земли, по которому он проходит, находится в частном владении. Поэтому и в южную, и в северную сторону приходится загружать саму станцию Кульсары. Относительно станции Макат могу сказать, что здесь открыли предгорочный парк. Это очень разгрузило станцию. Но, чтобы принимать полносоставные поезда, надо удлинять пути. Большого вниманиия требует и станция Акжайык, которая обслуживает Атырауский нефтеперерабатывающий завод. Пути ее забиты до отказа. Грамотное решение в этой ситуации – строительство горки малой мощности, ведь на станции производится много операций с грузовыми поездами. В частности, цистерны приходится перебирать, чтобы выполнить заявку завода на предоставление им цистерн определенных владельцев под налив разных видов нефтепродуктов. Сейчас это делается при помощи маневрового локомотива, путем перекидки через горловину и осаживания. Наличие горки позволило бы быстрее производить эту работу и не загружать пути. Этот вопрос мы поднимаем постоянно в ҚТЖ, но пока он остается открытым. У станции Акжайык нет возможности путевого развития из за ограниченности территории, ведь она находится в городской черте, везде предприятия, дома. Но и здесь есть вариант улучшения ситуации. Это развитие раздельных пунктов со строительством промывочно-пропарочной станции и горкой, тогда составы пойдут готовыми на АНПЗ, тем самым разгрузив непосредственно станцию. Большой проблемой для нас является отсутствие промывочно-пропарочной станции. Принадлежащая ТОО «Акжайык-Батыс 2006» находится непосредственно на станции Акжайык, то есть в черте города, и по этой причине не может осуществлять пропарку. К тому же она сейчас вообще не у дел. Ликвидировалась прежняя компания, осуществлявшая на ней промывку, мелкий ремонт цистерн. ППС временно передали эксплуатационному вагонному депо. Коллектив работает по старой схеме, но мощности станции не хватает. Необходима модернизация ее оборудования, усовершенствование технологии. Выход из любой ситуации есть всегда. В данном случае тоже есть возможность решения проблем. Сотрудникам нашего отделения, в том числе и мне, довелось участвовать в рассмотрении проекта ремонтно-эксплуатационного комплекса, представленного ТОО «Алтын Кыран». Проект нас всех заинтересовал, мы были бы удовлетворены, если бы предлагаемые им решения были воплощены в жизнь. Что зависит от ответственных лиц отделения? Мы даем предложение, рассчитываем пропускную способность каждой станции. Мы не говорим, что нам надо двухпутные вставки делать на каждом перегоне, нужно развивать станции. ҚТЖ выгодно больше перевозить грузов, и компания находит возможности для инвестирования, но охватить все не получается. Развивать станции, безусловно, надо. Это необходимость, но она требует больших временных затрат и не является единственной панацеей. Прежде всего, надо технологии совершенствовать. Сейчас вот на обслуживаемом нами участке пошли рейсовые грузовые поезда, состоящие из 71 вагона. Благодаря равномерному, по расписанию, поступлению поездов увеличивается пропускная способность станций. Когда же они идут одновременно, по несколько составов разом, возникает аврал. Если к Макату, например,

подойдут 4 поезда одновременно, это значит, что два из них не будут приняты, ведь Макат принимает составы с трех сторон. Так что твердые нитки графика – это одно из решений проблем. Внедряемые системы тоже вносят свою лепту в лучшую организацию работы отделения. Примером этому служит система «Гид-Урал». График исполненного движения дает полное представление о всей поездной работе, позволяя диспетчерам и дежурным по отделению сосредоточиться на самых важных аспектах процесса. Подводя итог, можно сказать, что в деле модернизации станций, разъездов не может быть незаинтересованных лиц из числа как железнодорожников, так и нефтяников. Несомненно, проект ТОО «Алтын Кыран» по созданию ремонтно-эксплуатационной базы имеет хорошую перспективу. Надо стремиться к тому, чтобы он нашел свое воплощение в жизнь как можно скорее. Тогда деятельность отделения улучшится, работа узла усовершенствуется. Конечно, на этом нельзя будет поставить точку, потому что возникнут новые задачи. Уж такова специфика железной дороги [2].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Голиков Е.А., Пурлик В.М. Основы логистики и бизнес – логистики. - М.:РЭА, 1993.

[2] Захаров К.В., Цыганок А.В., Бочарников В.П., Захаров Ф.К. Логистика, эффективность и риски внешнеэкономических операций. Киев: ИНЭКС, 2000.

[3] Козловский В.А., Козловская Э.А., Саврукоv Т.Н. Логистический менеджмент. - СПб.: Изд-во «Политехника», 2000.

УДК 005.6(574)

Елтох Д.Б[1,a] , Нугыманова Г.Д.[2,b]

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

[a]daulet__12@mail.ru, [b]guldun91-91@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА АВИАТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация. Анализируется современный уровень и перспективы развития рынка авиатранспортных услуг в Республике Казахстан. Определены проблемы развития рынка авиатранспортных услуг и предложены меры по их решению.

Аңдатпа. Қазақстан Республикасындағы әуекөлігінің кәзіргі жағдайымен даму болашағы қарастырылған. Әуе көлік саласындағы мәселелер анықталып және осы мәселелерді шешу жолдары көрсетілген.

Abstract. Modern level and prospects of development of the market of air transport services in the Republic of Kazakhstan is analyzed. Problems of development of the market of air transportportation services are defined and measures for their decision are offered.

Ключевые слова: гражданская авиации, внутренние авиаперевозки, аэропорт, грузовые перевозки, рынок авиаперевозок, наземная инфраструктура.

Түйінді сөздер: азаматтық авиация, әуе көлігі, бәсекеге қабілеттілік, көлікқызметі, көліктікинфрақұрлым, транзиттік мүмкіндік, тұрақтыәуе рейстері**.**

Keywords: civil aviation, domestic air service, airports, cargo service, air market, ground infrastructure.

Авиатранспорт является стратегически важной и социально значимой отраслью экономики. Перспективы авиатранспорта Казахстана существенным образом зависят не только от состояния мировой рыночной конъюнктуры, но и от эффективности функционирования и устойчивости всей экономики.

Согласно результатам исследований консорциума «Global Airline Industry Program» Массачусетского технологического института индустрия авиаперевозок представляет одну из основных современных экономических сил, создавая глобальную экономику и стимулируя развитие высокотехнологичной отрасли авиастроения и туризма [1]. Одним из основополагающих решений для ускоренного развития отрасли стало экономическое дерегулирование деятельности авиакомпаний в США, распространившееся на большую часть промышленно развитых стран и оказавшее влияние на продолжающуюся эволюцию высококонкурентного рынка международных авиаперевозок.

К 2010 году ежегодный темп роста воздушных перевозок почти в два раза превышал темп роста ВВП и эксперты ожидают, что даже при относительно консервативных ожиданиях роста мировой экономики в течение следующих 10-15 лет рост авиарынка составит около 4-5% в год и данный глобальный рынок удвоится за этот период [2].

В связи со спецификой транспортной отрасли, необходимо учитывать ее при разработке мероприятий, ориентированных на повышение конкурентоспособности и эффективности доставки грузов [3].

Проведенный анализ показал, что рынок авиатранспортных услуг имеет множество как сильных, так и слабых сторон. Видно, что основную угрозу представляют рост конкуренции на международных рынках и макроэкономические риски, вместо с тем имеется множество возможностей для того, чтобы добиться повышения конкурентоспособности, а именно: применение прогрессивных методов организации перевозочного процесса, расширение спектра дополнительных услуг, проведение активной тарифной политики (снижение тарифов и скидки), формирование эффективной государственной поддержки транспортной отрасли, что положительно повлияет на увеличение показателей доходности авиатранспортного комплекса [4].

Важнейшей составной частью перспективного развития авиатранспорта является совершенствование подготовки и переподготовки профессиональных кадров, работающих в организации и управлении авиатранспортом, авиатранспортном сервисе, логистике, строительстве и ремонте автодорог [5]. Проведя анализ транспортного комплекса Казахстана, (таблица 1) можно выявить следующие проблемы, связанные с кадровой политикой: слабая подготовка кадров; «старение» кадров; профессия, связанная с транспортом, не считается престижной; высокая текучесть кадров из-за отсутствия экономической стабильности в транспортной отрасли; отсутствие связи между учебными заведениями и авиатранспортными предприятиями; слабое финансирование авиатранспортных предприятий.

Таблица 1 - Проблемы авиатранспортной отрасли

1.	Значительный износ основных фондов (объектов аэродромной и аэропортовой инфраструктуры, воздушных судов и др.)
2.	Дефицит летных, инженерно-технических и управленческих кадров
3.	Недостаточный уровень качества предоставляемых авиауслуг (низкий показатель регулярности полетов, низкий уровень комфорта и др.)
4.	Необходимость совершенствования нормативно-правовой базы
5.	Низкое качество перевозок и обслуживание клиентов
6.	Трудности в организации транспортно-экспедиционного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей
7.	Тенденция технического и технологического отставания отрасли (низкий технологический уровень оснащенности авиапредприятий)

Чтобы авиатранспортные предприятия не испытывали недостатка высококвалифицированного персонала, необходимо создавать такую систему обучения специалистов, которая привлечет в учебные заведения молодых людей, заранее выбравших данный профессиональный путь. Акцент должен быть сделан на молодежь, желающую работать в транспортном секторе, стать конкурентоспособными специалистами, нацеленными на развитие данного сектора экономики.

При исследовании рынка грузоперевозок выявлены проблемы в развитии транспортной отрасли, которые представлены в виде дерева проблем. Современный этап развития автомобильного транспорта характеризуется переходом от крупных государственных авиатранспортных предприятий к более мобильной структуре транспортной отрасли, состоящей из малых, средних и крупных компаний с разными формами собственности и специализирующихся в различных видах авиатранспортного производства. Рассмотренная проблема необходимости изменений, введения качественно новых подходов к организации деятельности транспорта актуальна как для транспортной отрасли страны в целом, так и для транспортных комплексов отдельных субъектов. В последнем случае важно учитывать особенности и экономические тенденции развития региона.

Для преодоления вышеупомянутых проблем нами предложены пути решения, которые представлены в виде дерева решений (таблица 3). Таким образом, комплекс проблем в развитии транспортной отрасли вызывает необходимость выработки решений с целью повышения эффективности функционирования данной сферы.

Таблица 2 – Пути решения авиатранспортной отрасли

1.	Внедрение методов своевременного и качественного обслуживания в транспортном комплексе
2.	Внедрение современной техники и новых технологийв организацию и управление перевозочным процессом
3.	Планирование оптимальных пропорций между различными видами транспорта и отраслями народного хозяйства страны
4.	Устранение нерациональных перевозок,сокрашение сроков доставки грузов, обеспечение их сохранности
5.	Подвижного состава,совершенствование еге
6.	Использование прогрессивных способов авиа перевозок грузов
7.	Сокращение транспортных издержек от погодных условий на авиатранспорте
8.	Обеспечение согласованного развития единой транспортной системы

Для формирования конкурентоспособной наземной инфраструктуры в мировой практике применяется обычно приватизация аэропортов, так как традиционно аэропорты находились в муниципальной или федеральной собственности. Передача контроля над деятельностью аэропорта частным лицам либо специально создаваемым управляющим компаниям, с отменой антимонопольного регулирования тарифов на услуги, не относящиеся непосредственно к обслуживанию авиаперевозок, позволила большинству авиационных хабов привлечь инвестиции через фондовую биржу, стать полноправными участниками рынка, развивать дополнительные виды деятельности [6 - 7].

Конкуренция на данном рынке повысила качество оказываемых услуг, позволила аэропортам получать доходы от сопутствующих видов деятельности. И в настоящее время данные доходы вместе с доходами от аэронавигационных услуг и услуг по обслуживанию непосредственно авиатранспортной деятельности составляют практически половину доходов отрасли. Аэропорты получили возможность развивать торговый бизнес, привлекать другие компании на конкурентной основе для оказания различных услуг пассажирам и представляют практически отдельную отрасль экономики.

Применение данного опыта в Казахстане позволит, используя лучший международный опыт, сформировать сектор аэропортового обслуживания воздушных перевозок. Так, в отраслевой программе развития авиационной инфраструктуры одной из задач является развитие сферы наземного обслуживания, что позволит повысить эффективность управления в отрасли, а также создать условия для привлечения на рынок Казахстана международных транзитных перевозчиков с последующей организацией макрологистической системы с участием железнодорожного и автомобильного транспорта, развития перевозок в меридианальном направлении, вовлечения отечественных авиаперевозчиков в макрорегиональный рынок воздушных перевозок.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Илларионов М.Г., Латыпова Р.Р. Институциональные основы развития предпринимательства в транспортном комплексе // Вестник Казанского технологического университета. 2015. № 24. С. 119-122.

[2] Analysis airline industry /http://web.rnit.edu/airlines/aiialysis/aiialysis_airline_industry.htrnl(Датаобращения - 17.11.2013)

[3] Scheduled Passenger Air Transport // http://www.ibisworld.co.uk(Датаобращения- 17.11.2013)

[4] Пахомов В.И., Плотников В.А., Усов Д.Ю. Управление сетевыми предприятиями (на примере фран- чайзинговых сетей). - СПб.: Р-Копи, 2014. 174 с.

[5] Илларионов М.Г., Латыпова Р.Р. Анализ тенденций развития транспортного комплекса Российской Федерации и Республики Татарстан // Вестник Астраханского государственного технического университета: серия экономика. 2011. № 1.

[6] Airport regulation and credit ratings. IATA Economic Briefing. May 2006 http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/Airport_ Regulation_ May06. PDF (Дата обращения- 10.10.2013)

[7] Investment incentives and airport regulation by David Starkie, Economics-Plus Ltd. Key policy issue. September 2006 / www.iata.org(Датаобращения- 10.10.2013)

УДК 656:338

М.С. Изтелеуова[1], Г.А. Бихимова[1], А.Р. Алик[1]

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

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК ГРУЗОВ ИЗ АЗИИ В ЗАПАДНУЮ ЕВРОПУ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы по разработке модели оптимизации цепей поставок грузов из Азии в Западную Европу, которые содержат в себе описание всех влияющих на процесс факторов. Модель дает возможность определить основные параметры перспективного развития транспортной инфраструктуры в Республике Казахстан для осуществления транзита в направлении Азия – Западная Европа.

Андатпа. Мақалада, мазмұнында үрдіске әсер етуші барлық факторлар сипатталған, Азиядан Батыс Еуропаға жүктерді тасымалдау тізбектерін оңтайландыру моделін өңдеу бойынша сұрақтар қарастырылған. Модель, Азия - Батыс Еуропа бағытында транзитті жүзеге асыру мақсатында, Қазақстан Республикасында көліктік инфрақұрылымды болашақты дамытудың негізгі параметрлерін анықтауға мүмкіндік береді.

Abstract. The article describes the model development to optimiz supply chain of goods from Asia to Western Europe, which contain a description of all influencing factors. The model allows to determine key parameters of perspective development at transport infrastructure in the Republic of Kazakhstan for implementation of transit in the Asia – Western Europe.

Ключевые слова: транспортные услуги, экономико-математическая модель, транспортные перевозки, международный транспортный узел, оптимизация цепи поставок грузов

Түйінді сөздер: көліктік қызметтер, экономика-математикалық модель, көлік тасымалдары, халықаралық көлік торабы, жүктерді жеткізу тізбегін оңтайландыру

Keywords: transport services, economic and mathematical model, transportation, international transport hub, the optimization of the supply chain of goods

Транспортная отрасль имеет значительный международный потенциал, который пока недостаточно задействован. Ежегодный товарооборот между Европой и Азией, составляющий на данном этапе около $400 млрд., к 2018 г. может достичь $1 трлн. В этой связи, выгодное географическое расположение Казахстана целесообразно использовать для прохождения грузопотоков между Европой и Азией, что содействует увеличению доходов в бюджеты транспортных компаний и госбюджет Казахстана.

Однако в этой ситуации Казахстану необходимо искать пути оптимизации цепей поставок товаров. В этой связи, современный этап экономического развития Казахстана характеризуется переоценкой возможностей, задач и перспектив развития транспортного комплекса. Наиболее значимой проблемой современного транспорта в Казахстане является высокая стоимость транспортных услуг, что определяет его более низкую конкурентоспособность по сравнению с системами транспорта развитых государств. Транспортная составляющая в Казахстане на товары, перевозимые железнодорожным транспортом, достигает 8% и на автотранспорте – 11% по сравнению с 4 – 4,8% в наиболее развитых ст Нанах. В среднем транспортная составляющая в конечной цене товара в ЕС достигает 8 – 9%. По планам ЕС к 2018 году показатель не будет превышать 5-7%.

Современную концепцию логистического управления потоком грузов можно коротко сформулировать следующим образом: доставить нужный товар заданного качества и количества в заданное время и с минимальными затратами, осуществив полный комплекс транспортно - логистического сервиса, ориентированного на сбор и дистрибуцию грузов. Эта теоретическая формулировка оптимизации в данной работе может быть решена с помощью программы MS Excel, алгоритм расчета которого рассчитывается с учетом различных показателей.

Данная экономико-математическая модель должна содержать в себе не только математическое описание процесса, но и описание всех влияющих на процесс факторов. Она дает возможность определить основные параметры перспективного развития транспортной инфраструктуры в Республике Казахстан для осуществления транзита в направлении Азия – Западная Европа. Необходимость повышения качества Казахстанских автомагистралей, создание транспортно-логистического центра, а также многие другие проблемы транспортной системы Казахстана привели к созданию данной модели для выявления оптимального распределения подразумевающего товарооборота.

Экселевские программы можно использовать для расчётов сбора/дистрибуции и транспортировки внутри стран. Например:

- Китай: Баотоу, Шанхай, Чунцин, Сиань, Ухань;
- Казахстан: Ташкент, Бишкек, Алматы, Астана, Шымкент;
- Германия: Гамбург, Брюссель, Эйндховен, Дрезден, Реймс.

А также для расчётов транспортировки между странами. К примеру, Китай – Казахстан; Казахстан – Россия – Беларусь – Польша – Германия.

Получаем результаты/параметры. Экселевские программы построены таким образом, что при наборе первичных указываемых параметров, вычисляется набор результатов/параметров.

Из точки А в точку Б осуществляются транспортные перевозки транзитом через пункт С, где точка А – КНР (порт Ляньюньган), точка Б – Германия (город Хаген) и точка

С – Казахстан (Хоргос). Выбор данных городов должен быть обусловлен различными критериями. Для примера отразим два пункта Порт Ляньюньган и Хоргос.

Порт Ляньюньган:

- развитая сеть шоссейных дорог связывает город почти со всеми уголками страны (общая протяженность шоссейных дорог, открытых для беспрепятственного движения, составляет 2,000 км);
- 63 крупных и средних промышленных предприятия (химическая промышленность, пищевая промышленность, текстильная промышленность, машиностроение, изготовление строительных материалов, производство медикаментов);
- прямой крупный финансовый центр – Шанхай, который является административным и финансовым центом порта Ляньюнгань;
- консолидация грузопотоков в Юго-Восточную Азию и обратно;
- имея крупную транспортную магистраль, является перевалочным пунктом внушающего процента товарооборота Китая (Восточный Китай, Южный Китай, кроме порта Гонконг, а также Корея и Япония).

Хоргос:

Хоргос как международный транспортный узел, ориентирован на Центральную Азию и Европу и будет включать следующие стратегически важные объекты:

–аэропорт;

–станция Алтынколь;

–железная дорога Жетыген – Хоргос;

–автомобильная дорога Западная Европа - Западный Китай;

–возможность прямого выхода в морпорт «Актау».

И т.д.

Необходимо привести исходные параметры автотранспортного средства, которые в данном случае должны быть использовать при расчете, а также сведения об удельные затратах, таких как время, скорость затрачиваемые на перевозку, единицы продукта по заданному маршруту, расстояния между (условно названными) «Городами-Хабами» и «Городами-спутниками», а также грузоподъемность автотранспорта.

Производим сбор исходных параметров автотранспорта, исходных параметров по взносам и сборам для использования автотранспорта (таблица 1).

Таблица 1 - Данные по сбору груза в порту Лянюньган, Хоргосе и данные по дистрибуции в городе Хагене

Города – «спутники»	Расстояние	Скорость	Груз
Китай - порт Лянюньган (провинции Цзянсу)			
Баотоу	1.415 км	78 км/ч	10 т/нед
Шанхай	1.673 км	83 км/ч	15 т/нед
Чунцин	1.668 км	79 км/ч	8 т/нед
Сиань	1.032 км	84 км/ч	10 т/нед
Ухань	832 км	81 км/ч	10 т/нед
Средние значения:	***1.324 км***	***81 км/ч***	
Казахстан - Хоргос			
Ташкент	1.206 км	74 км/ч	20 т/нед
Бишкек	569 км	78 км/ч	10 т/нед
Астана	1.556 км	77 км/ч	20 т/нед
Шымкент	1.064 км	74 км/ч	20 т/нед
Алматы	334 км	80 км/ч	15 т/нед
Средние значения:	***946 км***	***77 км/ч***	

Германия - Хаген			
Гамбург	357 км	115 км/ч	20 т/нед
Брюссель	280 км	115 км/ч	10 т/нед
Эйндховен	178 км	118 км/ч	10 т/нед
Дрезден	533 км	120 км/ч	10 т/нед
Реймс	431 км	102 км/ч	10 т/нед
Средние значения:	***356 км***	***114 км/ч***	

Все расходы на транспортировку можно разбить на составляющие, которые складываются из следующих показателей. Расчет себестоимости начинается с определения статей затрат на транспортировку. Обычно их шесть. В статье распишем одну из статей.

1. Затраты на топливо. Цены на горючее в мире, конечно же, разные. Самое дорогое топливо в Европе, средняя стоимость дизеля составляет 1,5 евро. В Китае цены на топливо устанавливаются правительством, литр дизельного топлива стоит 8,1 юань, что составляет примерно 1 евро. Средняя цена дизеля в Казахстане составляет 0,47 евро или 94 тенге. Затраты на топливо рассчитываются на км пробега транспортного средства. Обычно они вносятся в тех паспорт автомобиля и умножаются на стоимость горючего. Затраты на топливо = $B \cdot Pd \cdot К_{1/2}$.

Остальные показатели только приведем.

2. Затраты на персонал =N (кол-во водителей) $\cdot P_Z \cdot R_m$

3. Затраты на обслуживание или на ТО и ремонт+мойка. Затраты на ТО = $P_r + P_c$

4. Затраты на амортизацию (обычно 10% от общей стоимости). Обычно они рассчитываются 10% от стоимости транспортного средства. Сумма амортизации уменьшается пропорционально пробегу транспортного средства T_{Oa} .

5. Затраты на погрузо-разгрузочные работы. Производительность кг в час - измерение умножить на время.

Производим расчет времени транспортировку и их составляющих.

Далее определяем влияние скорости оформления на таможнях (рисунок 1, 2).

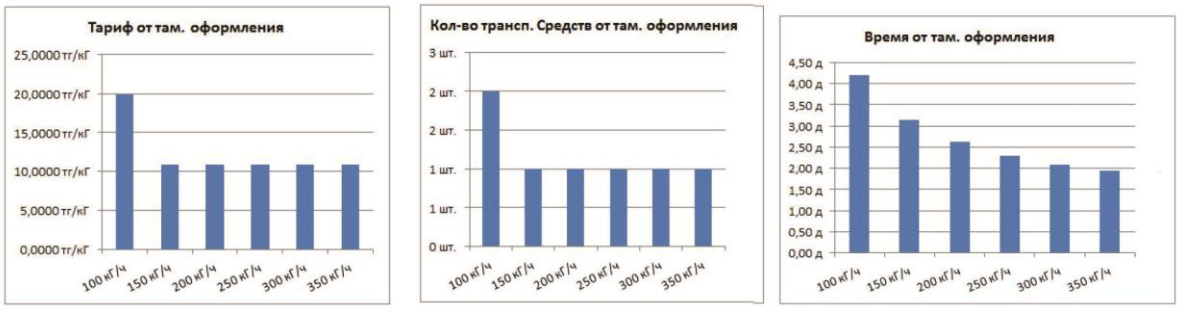


Рисунок 1 Китай – Казахстан

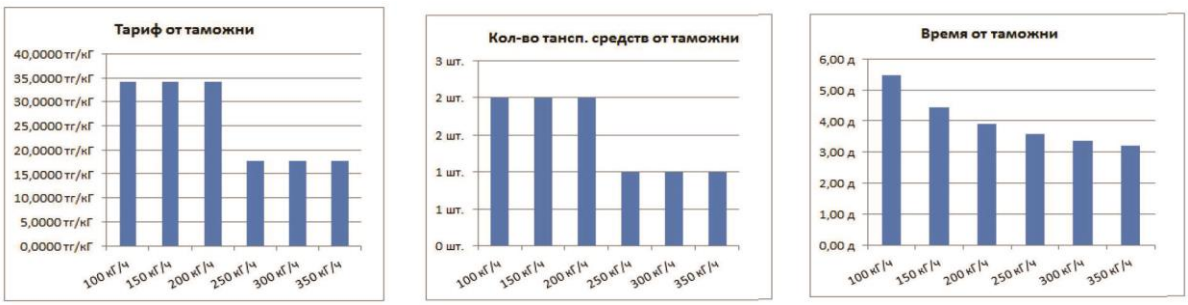


Рисунок 2 - Казахстан – Германия

На основании расчетов, представляется возможным сформулировать следующую информацию. Как видно, внутри стран большее количество времени занимает транспортировка из городов – «спутников», в города – «хабы», а также время на погрузо-разгрузочные работы. Данное время напрямую зависит от расстояния между городами и объемом транспортируемого груза. Транспортировка и обработка груза в КНР занимает наибольшее количество времени, Казахстан стоит на втором месте, а в Европе транспортировка и обработка занимают меньше 24 часов.

Также, время операций, занимаемое на транспортировку, таможенное оформление, время перегрузки товара на границах Китай – Казахстан, Казахстан – Россия, Россия – Беларусь, Беларусь - Польша, а также времени чистки транспортного средства. Согласно данным процедуры таможенного оформления грузов занимают наибольшее количество времени. Положительным моментом в выбранном нам пути является то, что необходимо пересекать небольшое количество стран. Необходимо провести расчет времени по длительности процессов при транспортировке грузов на всем пути следования из Азии в Европу.

Составляющая себестоимости грузовых международных перевозок зависит от грузоподъемности транспортного средства, а также степени использования его пробега. Расчеты позволяют определить зависимость составляющих себестоимости перевозки от параметров транспортного средства и характеристик перевозочного процесса. Кроме того, полученные зависимости позволят определить степень влияния управляемых факторов на эффективность международных грузовых перевозок в виде удельной прибыли.

Вывод. Основной целью любого исследования является проведение необходимых расчетов и получением конечных величин. Несмотря на то, что разработанная и рассмотренная в данной работе модель является упрощенной, она приближена к реальности, дает количественные характеристики, и показывает влияние одних параметров на других.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Транспортные соединения между Европой и Азией – ISBN 92-821-1379-5 ЕКМТ, 2006

[2] Транспортные связи Европа – Азия//Европейская конференция министров транспорта, 2006.

[3] Международные транзитно-транспортные коридоры РК. Институт политических решений, 2011.

[4] Transport Links between Europe & Asia, ISBN 92-821-1379-5, ECMT 2006

[5] «Астана направит часть «Нового шелкового пути» через Южный Кавказ»// FORBES Kazakhstan, 08 ноября 2012 года

[6] Отчет Агентства РК по статистике «Транспорт. Основные показатели за 2003-2012 гг»// http://www.stat.kz/digital/tran/Pages/default.aspx

[7] Статистический сборник «Регионы Казахстана». – Алматы: Агентство РК по статистике, 2015. – 470 с.

[8] http://www.jobs.westeastcafe

УДК 656:338

М.С. Изтелеуова[1,a], А.К. Шамиева[1,b], А.А. Мукасалиев [1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]maral362@mail.ru, [b]aselka_94@mail.ru, [c]mukassaliev@ect.kz

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МЦПС «ХОРГОС» КАК ЭЛЕМЕНТА МЕЖДУНАРОДНОГО КОРИДОРА «ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА-ЗАПАДНЫЙ КИТАЙ»

Аннотация.В данной статье выполнен анализ по развитию логистической инфраструктуры МЦПС «Хоргос» как элемента международного коридора «Западная Европа-Западный Китай» в перспективе развития логистической инфраструктуры МЦПС «Хоргос» в рамках СЭЗ.

Аңдатпа. Осы мақалада «Қорғас» ШЫХО-ның логистикалық инфрақұрылымын халықаралық дәліз «Батыс Еуропа-Батыс Қытай» бір бөлігі ретінде «Қорғас» ШЫХО-ның логистикалық инфрақұрылымын дамыту ЕЭА аясында талдау беріледі.

Abstract. It was analyzed the development of ICBC "Khorgos" logistics infrastructure, which considered as an element of "Western Europe-West China" international corridor in the future development of ICBC "Khorgos" logistics infrastructure within the FEZ.

Ключевые слова: транспортно-логистический центр, МЦПС «Хоргос», «Западная Европа – Западный Китай», транзит, инфраструктура.

Түйінді сөздер: көлік-логистикалық орталық, «Қорғас» ШЫХО, «Батыс Еуропа — Батыс Қытай», транзит , инфрақұрылым.

Keywords: transport and logistics center, ICBC«Khorgos», «Western Europe - Western China», transit, infrastructure.

Международный транзитный коридор «Западная Европа - Западный Китай» будет основным маршрутом грузоперевозок в Центрально-Азиатском регионе. Проект будет обслуживать три главных маршрута грузоперевозок: Китай - Центральная Азия, Китай - Казахстан, Китай - Россия - Западная Европа. Так как часть дороги уже функционирует, сейчас речь идет о реконструкции дорог на его казахской части.

На казахском участке также имеются сейчас два отрезка, которые уже функционируют в полной мере, это 215-километровый участок Актобе - Карабутак, и 214-километровый Кордай – Алматы (рисунок 1).

№ №	Найменование государств	Протяженность существующего маршрута, км	Протяженность по ТЭО, км	Выполнена реконструкция до 2005 г., км	Требует		
					Всего	в том числе	
						I кат.	II кат.
1	Россия	2233	-				
2	Казахстан	2787	2552	429	2123	1127	996
3	Китай	3425	-				
	Итого	8445					

Рисунок 1- Международный транзитный коридор «Западная Европа - Западный Китай»

Коридор обеспечит высокий уровень услуг, включающий комбинацию превосходной технической доступности коридора вместе с современной интеллектуальной системой и услугами логистических центров. Система платных дорог, планируемая на некоторых участках коридора, обеспечит качество и своевременность предоставляемых услуг.

Модель транспортно-логистической системы на направлении международного транзитного коридора «Западная Европа - Западный Китай» включает в себя четыре международных транспортно-логистических центра (на территории Алматинской области в особой экономической зоне Хоргос и г. Алматы, в г. Актобе, в Таскалинском районе Западно-Казахстанской области и в г. Шымкент Южно-Казахстанской области); двенадцать региональных транспортно-логистической центров в городах и населенных пунктах Уральск, Актобе, Карабутак, Аральск, Байконур, Кызылорда, Туркестан, Шымкент, Тараз, Шу, Алматы, Хоргос, а также является евразийскиммультимодальным трансконтинентальным мостом, позволяющим осуществлять беспрепятственный транзит грузов из Азии в Европу по трем направлениям: Китай-Европа-Китай, Китай-Кавказ-Турция и Казахстан-Туркменистан-Иран[1].

Основные этапы при формировании эффективной транспортно-логистической системы:

1. создание современной транспортной инфраструктуры;

2. формирование индустриально-логистических зон с учетом развития современной транспортной инфраструктуры;

3. построение системы распределения, обеспечивающей снижение логистических издержек в себестоимости продукции и в цене товара;

4. предоставление логистического сервиса при обслуживании грузопотоков в транспортном коридоре и прилегающих регионах.

Также рассматривается проект обеспечения спутниковой навигации и отслеживания грузопотоков на международном транзитном коридоре «Западная Европа – Западный Китай», анализ международного опыта внедрения навигационных систем для мониторинга транспортных средств, функциональные возможности информационной телекоммуникационной сети, рекомендации по развитию системы [2].

Оценка действующей логистической инфраструктуры потенциальных мультимодальных ключевых узлов вдоль коридора «Западная Европа–Западный Китай» и их пригодности для мультимодальных операций основывается на анализе возможностей существующих ,строящихся и планируемыхт ранспортно-логистических центров для удовлетворения специфических потребностей при мультимодальной транспортировке крупнотоннажных контейнеров. Коридор «Западная Европа–Западный Китай» станет кратчайшим автодорожным коридором между Европой и западной частью Китая со сроком транспортировки грузов от 10 до 12 дней. Данный коридор рассматривается как транспортный стержень новой логистической системы.

СЭЗ «Хоргос-Восточные ворота» - это точка роста транзита и грузопотоков через территорию Казахстана. СЭЗ «Хоргос» является полноценным транспортно-логистическим хабом, который содержит в себе сам международный центр приграничного сотрудничества, автомагистраль «Западная Европа – Западный Китай», железнодорожную линию «Жетыген - Хоргос» и железнодорожную станцию «Алтынколь» (рисунок 2).

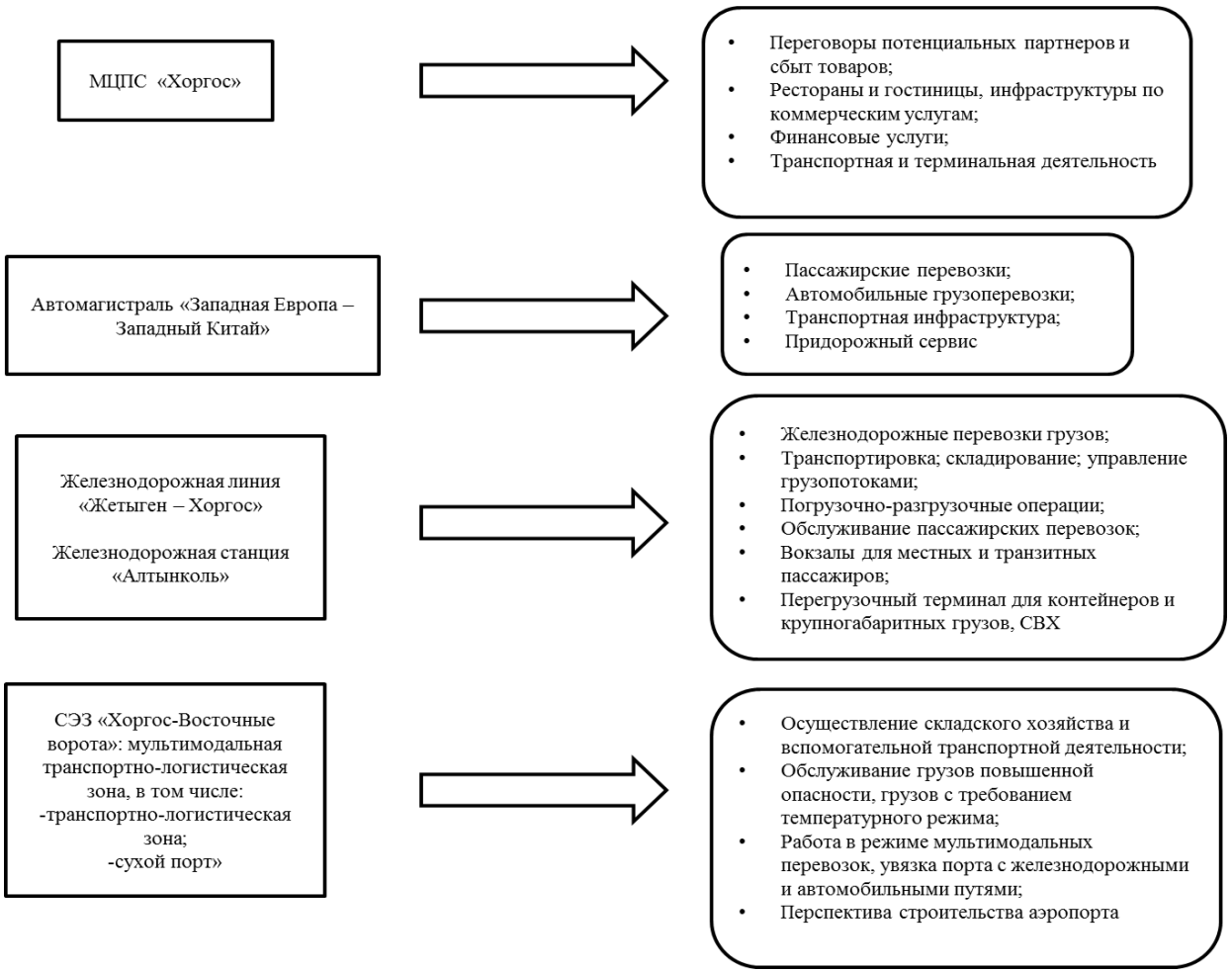


Рисунок2- Основные элементы логистической инфраструктуры МЦПС «Хоргос» как элемента международного коридора «Западная Европа-Западный Китай»

Составляющие инфрасрукуры СЭЗ это :

- МЦПС «Хоргос» — сеть торгово-выставочных комплексов и площадка для переговоров;
- Сухой порт как транспортно — логистический комплекс;
- промышленная зона как комплекс промышленных компаний;
- селитебная (жилая) зона как территория населенного пункта;
- территория вспомогательной инфраструктуры и многообещающего развития.

Дополнительными достоинствами СЭЗ являются

- наличие автомагистрали интернационального класса Западная Европа — Западный Китай;
- наличие ж.д. инфраструктуры (станция Алтынколь, ж.д.линияЖетыген — Коргас);
- возможность прямого выхода на морпорт «Актау».Также вне территории СЭЗ «ПТЭЗ «Хоргос – Восточные ворота» планируются построить современные аэропорт, автовокзал [3].

Логистическая инфраструктура транспортных коридоров включает транспортные, коммуникационные, складские и обслуживающие элементы, связанные с дополнительной обработкой товаров, с оказанием торговых, бытовых и административных услуг, которые обеспечены необходимыми ресурсами – природными, материально-техническими, информационными, человеческими, институциональными и финансовыми. Объекты логистической инфраструктуры транспортных коридоров обосабливаются в три основные

группы. К первой группе относятся объекты местного значения, чаще всего называемые логистическими парками или центрами, на территории которых концентрируются мощности для оказания определенного вида услуг, связанных с управлением товарными потоками отдельных фирм и их сетевых объединений. Вторая группа объектов (региональные логистические центры) осуществляет более полный комплекс логистических услуг на территории с хорошо развитой транспортной инфраструктурой и созданной информационной системой. Таким образом, создаются условия для более эффективного управления входящими и исходящими потоками различного вида продукции на национальном и региональном рынке. Третья группа объектов - международные логистические центры, которые представляют собой сконцентрированные на относительно большой территории комплексные инфраструктурные сооружения, построенные в непосредственной близости к важным объектам транспортной инфраструктуры (порты, аэропорты, железнодорожные узлы, интермодальные терминалы).

Реализация проекта специальной экономической зоны «KTZ-KhorgosGateway» в рамках государственной программы «НұрлыЖол» имеет огромное значение для всего Евразийского континента. В целях наращивания транспортно-транзитного потенциала сухопутных коридоров Казахстан и Китай создана железнодорожная и логистическая инфраструктура на границе, которая позволяет обеспечить перевозки в объеме свыше 40 миллионов тонн.

Выводы. Создание трансконтинентальных магистралей выгодно для международной торговли. Между странами Европейского Союза и Азиатско-Тихоокеанского региона ежегодно курсирует около 6 млн. контейнеров. Сейчас основная часть этого потока (98%) перевозится иностранным морским флотом через зарубежные порты, минуя территорию Казахстана. Вместе с тем, транзитный путь из Азиатско-Тихоокеанского региона в Европу по территории Казахстана намного короче морского пути. Главное конкурентное преимущество Казахстана – более короткое, при прочих равных условиях, время доставки грузов. Это обстоятельство позволяет прогнозировать неизбежный рост грузопотоков по направлению Китай – Европа и транзита через Казахстан и планировать к 2020 году выйти на проектную мощность в перевозку 500 тысяч контейнеров.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Транспортный коридор «Западная Европа – Западный Китай» полностью заработает в конце 2016 года от 07.12.2015 г. – URL: http://newtimes.kz/silovoj-blok/item/23402-transportnyj-koridor-zapadnaya-evropa-zapadnyj-kitaj-polnostyu-zarabotaet-v-kontse-v-2016-godu (дата обращения: 04.03.2017)

[2] Сайт международного транспортного коридора «ЗападнаяЕврпа-Заадный Китай». Газета «Литер». Шелковый путь от 21.10.2011 г.- URL: http://www.europe-china.kz/kk/node/4604(дата обращения: 04.03.2017)

[3] Официальный сайт сухого порта «KTZE-KhorgosGateway» URL:http://www.khorgosgateway.com/catalog/press_release/vr/103.html(дата обращения: 06.03.2017)

УДК 338.47:656(574)

С.А.Қозыбаев[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, sayat94_kz@mail.ru

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ЛОГИСТИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. Логистический сервис по предоставлению комплекса услуг по доставке продукции с учетом оптимизации грузопотоков в Казахстане приобретает особый статус в условиях интенсивно развивающегося бизнеса. Система управления качеством в данном сервисе имеет первостепенное важное значение. Она необходима и каждая компания должна к этому идти.

Аңдатпа. Қазақстанда жүк тасымалын оңтайландыруға қатысты өнімдерді жеткізу бойынша қызметтерді көрсетуге арналған логистикалық қызмет қарқынды дамып бизнесте ерекше орынға ие болады. Осы қызметте сапа менеджменті жүйесі өте маңызды рөл атқарады. Ол үшін әрбір қажетті компания осы жүйеге жылжуы қажет.

Abstract. Logistics service to provide a range of services for the delivery of products, taking into account the optimization of cargo flows in Kazakhstan acquires a special status in the conditions of an intensively developing business. The quality management system in this service is of paramount importance. It is necessary and every company should go to this.

Ключевые слова: качество, сервис, логистический сервис, баланс, логистические затраты

Түйінді сөздер: сапа, қызмет көрсету, логистикалық қызмет, баланс, логистикалық шығындар

Keywords: quality, service, logistics service, balance, logistics costs

Под логистическим сервисом понимается совокупность нематериальных логистических операций, обеспечивающих максимальное удовлетворение спроса потребителей в процессе управления материальными и информационными потоками, наиболее оптимальным, с точки зрения затрат, способом. Другими словами, логистический сервис представляет собой управление потоками услуг.

Система управления качеством продукции представляет собой совокупность управленческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции.[1]

Разработка системы качества в основном заключается в том, чтобы сначала, с учетом рекомендаций стандартов ИСО 9000, определить состав необходимых функций системы качества, а затем структуры, которые выполняют или будут выполнять эти функции. После этого разрабатываются новые, перерабатываются или используются имеющиеся нормативные документы для выполнения всех функций.

Качество логистического сервиса является важным конкурентным преимуществом, поэтому каждая компания стремится улучшать уровень обслуживания своих клиентов, но в то же время оценивать динамику затрат на его обеспечение. Таким образом, выбор уровня предоставляемого логистического сервиса должен основываться на оптимальном соотношении – балансе «затраты/сервис». Особенно актуально достижение баланса для крупных торговых компаний, в результате чего может значительно повыситься доходность их бизнеса.[1]

Компании часто стремятся свести оценку качества логистического сервиса к одному интегральному показателю (например, проценту идеально выполненных заказов – «Perfect Order»). При этом необходимо учитывать, что качество логистического сервиса

зависит от многих факторов и определяет эффективность использования как собственной логистической инфраструктуры и персонала (инсорсинг), так и работу привлеченных логистических посредников (аутсорсинг). Обычными задачами по управлению качеством логистического сервиса являются:

- поддержание определённого уровня товарного запаса (доступность запасов для клиента);
- поддержание точности и полноты подбора на складе ассортиментных позиций в заказе (отсутствие пересортицы);
- проверка качества товара соответствию сертификатам;
- поддержание оптимальных для клиента условий поставки;
- доставка точно в срок;
- выполнение заказа за минимальное время.

Во многих розничных сетях итоговым показателем логистического сервиса часто является показатель наличия товара на полке, который отражает полноту заданного полочного ассортимента. В компании N такой показатель называется дистрибьюция и измеряется следующим образом:

Дистрибьюция (%) = Фактическое кол-во товара/ Желаемое кол-во товара х 100%

Так как компания N занимается розничной торговлей, то показатель «дистрибьюция» зависит от объёма запаса, который необходимо хранить в каждом звене цепи поставок, например, в каждом магазине. Подсчёт нормы запаса обеспечивает оптимальное количество товарного запаса в магазине и на складе, которое влияет на доступность товара и показатель дистрибьюции.

В целом компания N поддерживает уровень запаса - 75 дней, не считая времени обработки заказа поставщиком (рис.1). Поэтому компания должна осуществлять планирование, закупку товара и распределение на основе данных о скорости поставки товара от поставщика в магазин. Закупка осуществляется за 2-3 месяца до появления товара в магазине.

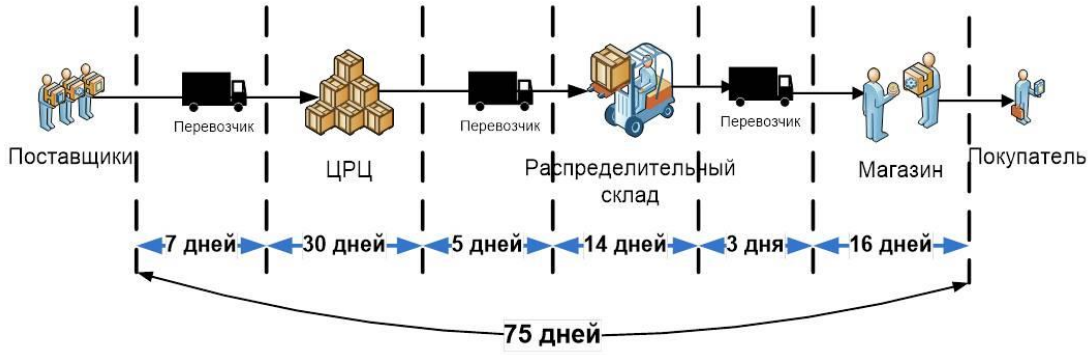


Рисунок 1 - Иллюстрация нормы товарного запаса

Норма хранения запаса 75 дней поддерживается в течение всего года неизменной, поэтому в некоторые периоды возникает дефицит определенных товаров или, наоборот, избыток. От этого страдает уровень логистического сервиса, так как для клиента он в основном ассоциируется с доступностью товара. Очевидно, что система планирования запасов компании нуждается в модернизации с целью повышения качества сервиса.

При уровне запаса в 75 дней для базового ассортимента показатель дистрибьюции (сервиса) в компании колебался в диапазоне 65-85% (рис.2). В среднем показатель уровня сервиса в компании находился в отчетном году на уровне 77%. Периоды снижения показателя дистрибьюции негативно сказывались на имидже компании, поэтому компания решила изменить практику планирования запасов, чтобы не потерять лояльность клиентов и избежать упущенных продаж.[2]

Разный характер роста логистических издержек (экспоненциальный) и увеличения объема реализации товара позволяет принять обоснованное решение следующих оптимизационных задач выбора системы показателей качества логистического сервиса; корпоративного управления качеством логистического сервиса; логистических технологий, технических средств, систем и процедур обеспечения высокого качества логистического обслуживания; методов и моделей оценки параметров качества логистического сервиса; логистических посредников, обеспечивающих требуемый уровень показателей качества логистического сервиса; комплексных моделей оценки качества сервиса в логистических системах.

Одним из самых сложных вопросов в сервисной логистике является определение качества услуг. Качество услуг в Международном стандарте системы качества ISO 9000 трактуется как "совокупность свойств и характеристик услуги, которые придают ей способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности".

В данном стандарте также приводятся общие методы построения системы качества, гарантирующей удовлетворение потребностей клиента, и дается определение понятия система качества - это "совокупность организационной структуры, процедур, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления административного управления качеством".[3]

Управление качеством обслуживания клиентов требует от логистов обеспечения постоянного контроля над показателями, характеризующими выполнение логистического сервиса. Реализация сформированной системы логистического сервиса, как и остальные логистические задачи требует тесного взаимодействия отделов маркетинга и продаж с отделом логистики и входящим в него подразделениями: контроля над обслуживанием клиентов, аналитической службы, складским и транспортным. В рамках управления логистическим сервисом логистам приходится решать следующие задачи:

1. Разработка политики обслуживания компании, включающей установление стандартов на весь спектр услуг логистического сервиса и определения основных показателей для их оценки. Для каждого сегмента потребителей или конкретно для каждого клиента индивидуально устанавливается уровень обслуживания.

2. Контроль и непрерывный мониторинг основных показателей принятых для оценки уровня обслуживания клиентов, предполагает выбор и установление методов контроля над показателями, планирование количественных величин этих показателей и получение фактических показателей в результате их измерения (по каждой услуги и по процессу обслуживания в целом).

3. Анализ полученных результатов контроля и мониторинга за обслуживанием клиентов, предполагает установление причин полученных отклонений фактических результатов по оказанию услуг от планируемых показателей.

4. Выявленные причины невыполнения запланированных показателей обслуживания заставляют отдел логистики регулировать (корректировать) процессы, связанные с предоставлением услуг на уровне их планирования или на уровне организации конкретного процесса. При корректировке процесса логистика должна разработать подробный план мероприятий, направленных на достижение запланированных показателей.[4]

Таким образом, проанализировав все задачи и принципы логистического сервиса можно сделать глубокий вывод, что обслуживание потребителей в процессе реализации заказов часто является решающим инструментом маркетинга и стратегическим средством улучшения конкурентных позиций на товарном рынке. Вопросам логистического обслуживания необходимо придавать первостепенное значение, потому что установка на совершенствование сервиса должна действовать во всей логистической цепи, гармонизируя взаимосвязи между технологическими компонентами и элементами логистических систем.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Логистика. Полный курс МВА, учебник. / Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. – М.: Изд. «Эксмо», 2008. – 944 с.

[2] Сергеев В.И. Управление качеством логистического сервиса// Логистика сегодня. - №5. - 2008. - С.270-280.

[3] Лукинский В.С., Шульженко Методы определения уровня обслуживания в логистических системах //Логистика сегодня №01(37)2010, С.70-87.

[4] Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: Инфра-М, 2005. –757 с.

УДК 656.346:656.2

А.С. Конгожина[1,a], Г.Ж. Кенжебаева[1,b]

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

[a]le_honheur_dete@list.ru, [b]kenzhebayeva_gaukhar@mail.ru

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТРАМВАЙНЫХ ПУТЕЙ С ВЫДЕЛЕНИЕМ В ОТДЕЛЬНЫЕ ПУТИ

Аннотация. В данной статье рассмотрены применяемые в ведущих странах мира новые технологии в области городского транспорта. Такие как легкорельсовая система (LRT), которая за три десятилетия доказала свою жизнеспособность и эффективность, а также трамваи, которые могут работать без использования воздушной контактной сети. Для обеспечения возможности автономного движения вагонов трамвая, применяются различные технические решения, в том числе подвод энергии по наземным проводам и ее индуктивная передача. Проведен SWOT-анализ системы LRT и технологии APS, в ходе которого выявлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы. Применение технологии APS беспроводного трамвая на улицах города Алматы обеспечит полную безопасность для пассажиров и пешеходов.

Аңдатпа. Бұл мақалада қолданылатын әлемнің жетекші елдерінде, жаңа технологиялар саласындағы -қалалық көлік. Оңай-рельсті жүйесі (LRT) сияқты, ол үш онжылдықта өзінің өміршеңдігін және тиімділігін,сондай-ақ трамвайлар жұмыс істей алатын пайдаланбай, әуе байланыс желісі.Мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін автономды вагондардың қозғалыс трамвай, қолданылады әр түрлі техникалық шешімдер,соның ішінде жеткізуі энергиясы бойынша жер үсті сымдарға және оның индуктивті беру.SWOT-талдау жүйесінің LRT және APS технологиясы ,оның барысында анықталды күшті және әлсіз жақтары, мүмкіндіктері мен қауіп-қатерлер бар. Сымсыз трамвая APS технологиясының қолданысы Алматы қаласының көшелерінде толық қауіпсіздікті жолаушының және жүргіншілердің қамсыздандырады.

Abstract. This article, applied in the leading countries of the world, new technologies in the field of urban transport. Such as the light rail system (LRT), which for three decades has proved its vitality and efficiency, as well as the trams, which can operate without the overhead. To enable Autonomous movement of trams, apply various technical solutions, including energy supply via the ground wire and its inductive transmission. Conducted a SWOT analysis of LRT systems and technologies APS, in which identified the strengths, weaknesses, opportunities and threats. On the basis of the conducted research the author, special attention is paid to APS technology through the implementation of wireless tram on the streets of Almaty, which will provide complete safety for passengers, pedestrians and road traffic..In this article, applied in the leading countries of the world, new technologies in the field of urban transport. Such as the light rail system (LRT), which for three decades has proved its vitality and efficiency, as well as the trams, which can operate without the overhead. To enable Autonomous movement of trams, apply various technical solutions, including energy supply via the ground wire and its inductive

transmission. Conducted a SWOT analysis of LRT systems and technologies APS, in which identified the strengths, weaknesses, opportunities and threats. Application of technology of APS of off-wire tram on the streets of city Almaty will provide perfect security for passengers and pedestrians.

Ключевые слова: трамвай, легкорельсовый транспорт, беспроводной трамвай, трамвайные трассы, трамвайное депо, подвижной состав, контактный третий рельс.

Түйін сөздер: трамвай, жеңіл рельсті көлік, сымсыз трамвай, трамвай жолы, трамвай депосы, жылжымалы құрам, үшінші байланыс рельс.

Keywords: tram, light rail, wireless tram, tram tracks, tram depot, rolling stock, third rail contact.

Идея перемещения человека транспортом овладела с тех пор, как только было изобретено колесо, и сегодня невозможно представить ни одного города на земле, чтобы так или иначе не решалась проблема общественного транспорта [1].

За многие годы трамвай стал неотъемлемой частью облика города, его жизни, его истории. Как мосты, стадионы и парки, он вписался в гармонию улиц и площадей. Интенсивно развиваясь, трамвай внёс свой неповторимый ритм в жизнь и историю. Трудно представить себе, как бы решалась проблема перевозки жителей крупных городов в то время без "старого доброго трамвая" [1].

Сейчас многие предпочитают автомобиль исключительно благодаря более высокому уровню комфорта, но пробки, в которых время тратится впустую, сводят данное преимущество на нет. К тому же, автомобиль большую часть времени простаивает, т.е. просто занимает бесценные городские квадратные метры, в отличие от общего транспорта, и по указанным причинам, считаю более перспективным. В некоторых странах: например, в Сингапуре въезд частного транспорта в центр города является платным, поэтому ничто не мешает перемещению общественного транспорта и его развитию [2].

Именно трамвай имеет наибольшее количество преимуществ по сравнению с другими видами городского транспорта.

Трамвай является одним из старейших видов городского пассажирского общественного транспорта, из существующих в начале XXI века и возник в первой половине XIX века - первоначально на конной тяге [3].

Позже появился электрический трамвай в конце XIX века - в 1881 году в Германии [4]. После расцвета, эпоха которого пришлась на период между мировыми войнами, начался упадок трамвая, однако уже с 1970-х годов вновь наблюдается значительный рост популярности трамвая, в том числе по экологическим причинам и благодаря технологическим усовершенствованиям.

Решение о строительстве трамвайных трасс в Алматы было принято в 1934 году.

Первая очередь – прокладка двух маршрутов: линия от городского вокзала (сейчас Алматы-II) по Вокзальной (пр. Абылай хана), Ташкентской аллее (пр. Райымбека), Красноармейской (ул. Панфилова), Лагерной (ул. Шевченко), Таранчинской (ул. Байтурсынова) и линия по Пастера (ул. Макатаева) между Кашгарской (название сохранилось) и Талгарской (ул. Каирбекова). Протяженность этих линий – 8,7 км. Вторая очередь – от улицы Пастера по Талгарской, Комсомольской (ул. Толе би), Таранчинской, Лагерной до улицы Пастера. Протяженность – 6 км. Под трамвайное депо и мастерские отводился участок между улицами Таранчинской, Кладбищенской (между улицами Маметовой и Пастера), Кашгарской и Пастера. На все про все решено было выделить 2 млн. 860 тыс. рублей. Большую часть (1.340.000) – на прокладку пути и рабочего провода, 653.000 – на подвижной состав, 260.000 – на подстанцию и сеть и 607.000 – на парк и мастерские [5].

За годы своего существования на линиях города работало более 6 разных моделей трамвайных вагонов. Так сложилось, что в основном в нашем городе использовались

трамваи производства Усть-Катавского (УКВЗ) и Рижского (РВЗ) вагоностроительных заводов.

Еще в 1970-х годах во многих развитых странах проблема всеобщей автомобилизации была очень острой. Наиболее рациональным способом оказалось развитие общественного транспорта для замены автомобилей на самых массовых направлениях, а не строительство новых дорог. Простой и дешёвый вариант – прокладка автобусных маршрутов – не всегда был приемлем, поскольку автобусы, даже сочленённые, были недостаточно вместительны и поэтому не могли конкурировать с личными авто по комфортности. К тому же они также стоят в «пробках», а отведение для проезда автобусов отдельных полос дорог вызывало недовольство части автомобилистов [6].

Трамвай - решение проблем на дорогах. Во-первых, вагоны трамвая могут соединяться в поезда длиной до 60 м и более (что соответствует 3–4 автобусам-«гармошкам»). Во-вторых, трамваи способны передвигаться по выделенному полотну в стороне от дорожных заторов. В итоге был создан некий симбиоз трамвая, метро и электрички, получивший название ЛРТ – лёгко-рельсовый транспорт. Технология ЛРТ (думаю, стоит подчеркнуть, что это технология проектирования линий; подвижной состав на них может быть любой) помогла многим городам справиться с транспортным коллапсом [6].

Рисунок 1 – Alstom Citadis 402 [6]

Наряду с системой ЛТР, сейчас на дорогах мира стремительным темпом развивается технология APS-это-первая современная линия трамвая, работающего без использования воздушной контактной сети, была введена в регулярную эксплуатацию в 2003 г. в Бордо (трамвай Alstom Citadis 402). На отдельных ее участках, расположенных в центре города, применена разработанная компанией Innorail и внедренная компанией Alstom технология, которая получила название APS (от французского AlimentationParSol-наземное питание) [7].

Большинство трамваев используют электротягу с подачей электроэнергии через воздушную контактную сеть с помощью токоприёмников (пантографов, или штанг, реже - бугелей), однако существуют также трамваи с питанием от контактного третьего рельса [7].

Технология APS основана на питании подвижного состава от контактного рельса при помощи токосъемных башмаков, расположенных под вагоном. Для обеспечения пешеходов в условиях городских улиц контактный рельс выполнен из отрезков проводников протяженностью 8 метров, разделенных нейтральными вставками длиной 3

метра. Каждая секция получает питание напряжением 750 вольт через собственный блок коммутационной аппаратуры [7].

При прохождении вагона бортовая антенна передает кодированные радиосигналы приемному контуру. Таким образом, поступает команда на подачу питания на данный отрезок [7].

Под напряжением находится только тот участок контактного рельса, который в данный момент времени располагается под вагоном. Поскольку длина нейтральной вставки меньше расстояния между токосъемными башмаками одного вагона, электрооборудование трамвая получает питание без перерыва [7].

Рисунок 2 - Бордо, трамвай Alstom Citadis 402 [8]

Вывод:

1. Плачевное состояние рельсового хозяйства, из-за которого движение трамваев в Алматы было остановлено с 31 октября 2016 года, не повод отказываться от одного из самых популярных видов общественного транспорта.

2. Для возобновления Алматинского трамвая и приданию ему «второго дыхания» представленная работа о современных трамваях, а именно сочленённые и низкопольные по системе LRT, а также ведущая инновационная технология работы беспроводного трамвая принадлежит компании Alstom беспроводной трамвай в городе Бордо (Франция).

3. Главной отличительной особенностью легко-рельсового транспорта, как и следует из названия, является меньшая допустимая нагрузка на ось, в отличие от метрополитена (15 тонн).

4. Кроме того, принципиальным отличием систем легкорельсового транспорта является допустимость одноуровневых пересечений с неинтенсивными транспортными потоками, при условии приоритета ЛРТ.

5. Подразделение Alstom Transport разрабатывает и производит обширную номенклатуру систем, оборудования и комплектующих для железнодорожной отрасли [9].

6. Рельсовый подвижной состав, способный работать на участках, не оборудованных контактной сетью, получат все более широкое распространение.

Однако пока доля проектов, реализованных с применением подобных технологий, невелика. Их дальнейшие распространение также, по-видимому, будет идти довольно медленно. Одна из причин этого достаточно высокая стоимость строительства и эксплуатации таких систем [8].

Таблица 1 SWOT анализ системы LRT и технологии APS [8, 10]

Название	Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Система LRT	- сравнительная дешевизна в строительстве; - простота и низкая себестоимость эксплуатации имеющихся трамвайных вагонов; - высокая скорость сообщения; - большая степень надёжности и комфортабельности; - почти полное отсутствие помех другим видам городского транспорта.	- отнимает большие площади при строительстве (что особенно неудобно при организации трамвайного движения на загруженных участках улиц); - необходимы сравнительно высокие инвестиции (если речь не идёт о переоборудовании существующей уже выделенной линии).	Благодаря изоляции линии скоростного трамвая от уличного дорожного полотна, её функционирование не зависит от автомобильных пробок.	В случае аварии затрудняет движение на линии (при хорошей организации этим можно пренебречь).
Технология APS	- впервые в истории трамвай оснащенный системой APS, работает без контактной сети на протяжении всей линии; - устранение контактной сети; - неограниченный источник питания (в отличие от систем накопления энергии); - совместимость со всеми типами дорожных покрытий; - легкое расширение системы, если линия продлевается; - полная безопасность для пассажиров, пешеходов и дорожного движения; - высокая пропускная способность; - быстрая скорость сообщения; - доступен в двух версиях (адаптация к местным условиям).	- дорогая технология укладки трамвайных путей; - постройку новой линии по технологии APS требуется почти столько же времени, что и на постройку обычной линии трамвая.	Сохранение исторических мест, деревьев вдоль трассы и общей городской среды.	Не имеет.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Иванов М. Д.. Книга «Московский трамвай: страницы истории» - Москва, 1999.

[2] Общественный транспорт. Особенности компоновки трамвая, выбор темы и исследование. Н. Никитин, 2008

[3] Пономарёв А. А., ИеропольскийБ. К. Подвижной состав и сооружения городского электротранспорта. - М.: Транспорт, 1981. – 274 с.

[4] Габарда Д. Новые транспортные системы в городском общественном транспорте / Перевод со словацкого канд. техн. наук В. В. Косминой. - М.: Транспорт, 1990. – 216 с.

[5] Назаров. А. История Алматинского трамвая Опубликовано в журнале «Style» (№1–2, 2008) [Электронный ресурс]-2015-URL: alnaz.ru

[6] Гладышев К., Нургалиев А., Гольбрайхт М., Оландер А., Уткин. М. Алматинский трамвай. Сведения о системе [Электронный ресурс]-2015-URL: http://almaty-tramway.narod.ru

[7] Бодня О. «Современные трамваи: сочленённые, низкопольные, вместительные» [Электронный ресурс] - 2015-URL: http://www. gruzovikpress.ru

[8] Земек К. Журнал «Железные дороги мира» - 2015. - №5. - С.35-37

[9] Материалы компании Alstom [Электронный ресурс]-2015-URL:http://www.alstom.com

[10] Веклич В.Ф. Новые технические решения на городском электрическом транспорте - К.: Будівельник, 1975.

УДК 338:65.40

А.Н. Мадиева[1,a], А.А. Танабаева[1,b], Г.Ж. Кенжебаева[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]london_blood@mail.ru, [b]tanabaeva.aselia@mail.ru, [c]kenzhebayeva_gaukhar@mail.ru

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В МЕГАПОЛИСЕ

Аннотация. В статье представлены основные элементы инфраструктуры мегаполиса. Классификация факторов развития мегаполиса.

Аңдатпа. Мақалада елордалық инфрақұрылымның негізгі элементер көрсетілген. Жіктеу мегаполис дамыту факторлары

Abstract. The article presents the main elements of the megapolis infrastructure. Classification of factors of the megacity development

Ключевые слова: мегаполис, инфраструктура, потоки. логистика.

Түйінді сөздер: мегаполис, инфрақұрылым, ағындары, логистика.

Keywords: megapolis, infrastructure, streams, logistics.

Мегаполис система крупного городского хозяйства, включает в себя подсистемы производства материальных и культурных благ для обеспечения нормальной жизнедеятельности населения. Инфраструктурой мегаполиса является комплекс отраслей и видов деятельности, обеспечивающих нормальное функционирование экономических и социальных систем мегаполиса [1].

На основании этого логистика инфраструктуры мегаполиса определяется как комплексный, системный подход к формированию и организации инфраструктурного обеспечения жизнедеятельности населения крупного города (экономической, социальной, духовной) в соответствии с целями и задачами местного сообщества.

Основной целью логистики инфраструктуры мегаполиса является системный подход к формированию и развитию комплексного инфраструктурного обеспечения

высокого уровня и качества жизни населения, включая максимально возможное удовлетворение ассортимента производственных, социальных, культурных и других потребностей.

Основные принципы инфраструктуры мегаполиса следующие [1]:

- использование логистики в рамках действующей правовой, экономической, политической, экологической, социальной и прочей регламентации, устанавливаемой государством и местным сообществом;
- сочетание макро- и микрологистики для непротиворечивости и эффективности в использовании всех инфраструктурных элементов комплекса;
- обеспечение необходимой формализации и структуризации деятельности хозяйственных и управляющих систем мегаполиса для эффективного применения логистики;
- наличие квалифицированных кадров в органах местного самоуправления и технических средств обеспечения логистических подходов к решению задач инфраструктуры крупного городского хозяйства.

Задачи логистики инфраструктуры мегаполиса целесообразно объединить в следующие группы:

- задачи инфраструктурного обеспечения производства (логистика производственной инфраструктуры);
- задачи инфраструктурного обеспечения социальных потребностей городского населения (логистика социальной инфраструктуры);
- задачи инфраструктурного обеспечения равных прав и свобод гражданского населения, условий нормального общежития в местном сообществе (логистика институциональной инфраструктуры).

При определении функций логистики инфраструктуры крупного городского хозяйства необходимо учитывать следующие особенности:

- во-первых, мегаполис – сложная потоковая система, включающая ресурсные, материальные, финансовые, информационные, транспортные, демографические, экологические и прочие потоки;
- во-вторых, носителями функций являются не только элементы инфраструктуры крупного городского хозяйства, но и органы государственной и муниципальной власти, общественные организации, местные сообщества, органы местного самоуправления и т.п.;
- в-третьих, необходимость реализации той или иной функции определяется не только экономической целесообразностью, но и местными условиями проживания, задачами и традициями, политическими и национально-этническими отношениями и многим другим.

Исходя из этого можно назвать среди важнейших следующие основные функции логистики инфраструктуры мегаполиса [1]:

- системообразующая, которая обеспечивает единство всех элементов инфраструктуры;
- интегрирующая, которая объединяет усилия различных отраслей инфраструктурного комплекса для достижения целей мегаполиса;
- компенсирующая, которая создает необходимые резервы для непредвиденных обстоятельств и стихийных бедствий (природных, экологических, экономических, политических, национальных и т. д.);
- регулирующая, то есть устанавливающая относительное равновесие в инфраструктурном обеспечении по территориям, районам, отраслям, подотраслям, социальным группам и подобным частям мегаполиса

Логистическая модель инфраструктуры мегаполиса может быть представлена совокупностью элементов инфраструктуры, органов управления, потоков обслуживания и сфер деятельности городского хозяйства.

Модель инфраструктуры мегаполиса приведена на рисунке 1.

Рисунок 1 - Логистическая модель инфраструктуры мегаполиса [1]

Сферы управления инфраструктурной деятельностью крупного городского хозяйства не ограничиваются только экономической, политической и социальной, а включают также культуру, спорт, здравоохранение, образование, досуг и многое другое.

Точно так же абсолютно все потоки (коммуникации) мегаполиса нельзя описать только материальными, финансовыми, людскими потоками. Очевидно, они включают информационные, природно-климатические, духовно-эстетические и иные коммуникации, которые не показаны на рисунке 1, но безусловно подразумеваются.

Совокупность основных элементов можно назвать статистической логистической моделью инфраструктуры мегаполиса. Но данная система является динамической, открытой и развивающейся, то есть адаптивной. На рисунке 2 представлен пример логистической динамической модели инфраструктуры мегаполиса [2].

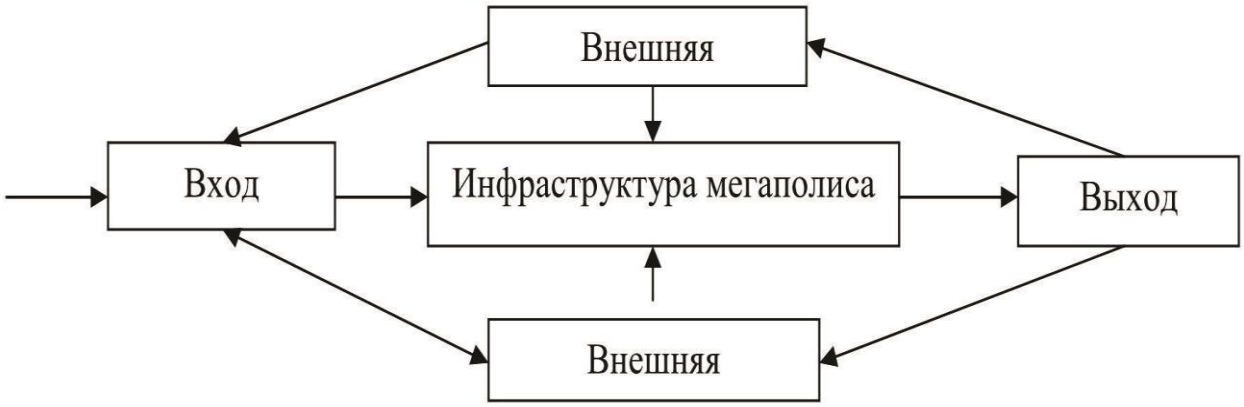


Рисунок 2 - Логистическая динамическая модель инфраструктуры мегаполиса

Процесс инфраструктурного обслуживания мегаполиса можно условно представить как кибернетическую модель, где на выходе концентрируются информация о спросе на услуги и потенциальные возможности инфраструктурного комплекса в его удовлетворении.

Инфраструктурный комплекс (преобразователь) есть не что иное, как системный способ наиболее полного удовлетворения широкого ассортиментного спроса всех потребителей, а выход из него дает оценку степени удовлетворения такого спроса и обеспечивает обратную связь со всеми элементами логистической модели [2].

Инфраструктурный комплекс функционирует в определенной внешней среде и имеет необходимую внутреннюю системную организацию.

Внешняя среда и внутренняя организация воздействуют на все существующие потоки, определяя их масштабы, направленность, динамику и интенсивность.

В свою очередь и потоки через систему обратной связи преобразуют внешнюю среду и внутреннюю организацию, приспосабливая (адаптируя) их к нуждам городского хозяйства мегаполиса.

Рассмотренные модели можно отнести к группе макрологистических моделей, поскольку они позволяют описывать поведение всего инфраструктурного комплекса крупного городского хозяйства.

Для каждой отдельной отрасли этого комплекса, для каждого предприятия, для каждой услуги может быть разработана своя логистическая модель. Это позволяет говорить о микрологистическом проектировании и моделировании.

При безусловно индивидуальном характере микрологистических моделей принципы их формирования, по мнению авторов работы [2], едины:

- организация управления инфраструктурным обслуживанием должна быть подчинена непосредственным нуждам крупного городского хозяйства;
- должно быть обеспечено не только количество, но и необходимое качество услуг, способных удовлетворять потребности мегаполиса;
- результаты инфраструктурного обеспечения должны быть соизмеримы с затратами;
- степень инфраструктурной обеспеченности должна быть не ниже минимально допустимых нормативов обслуживания городского населения.

Приведена классификация факторов, влияющих на инфраструктуру крупного городского хозяйства в зависимости от квалификационного признака и формы проявления в таблице 1.

Таблица 1 - Классификация факторов, влияющих на инфраструктуру мегаполиса

.Классификационный признак	Форма проявления
Природа проявления	Социально-экономические
	Организационно-технические
Характер влияния	Непосредственные
	Опосредствованные
.Классификационный признак	Форма проявления
Направление воздействия	Объективные
	Субъективные
Способ влияния	Внешние
	Внутренние
Масштаб воздействия	Общесистемные
	Локальные
Степень влияния	Зависимые
	Независимые

1. Природа проявления факторов, воздействующих на инфраструктуру мегаполиса, показана по двум их совокупностям, таких как:

- социально-экономические, куда мы относим экономический и ресурсный потенциал крупного городского хозяйства, демографический характер его экономического и социального развития;
- организационно-технические, которые в большей мере связаны с организационными и техническими потенциальными возможностями мегаполиса в динамичном развитии собственной инфраструктуры.

2. По характеру влияния, возможно различить факторы непосредственного и опосредованного воздействия.

- непосредственные проявляют себя однозначно и имеют ярко выраженную причинно-следственную связь с инфраструктурой мегаполиса;

- опосредованного (косвенного) влияния обнаружить трудно, но не принимать их в расчет опасно, поскольку впоследствии они проявляют себя самым неожиданным образом.

3. По направлению воздействия предлагается различать факторы как объективные, так и субъективные.

К первым можно отнести географическое расположение мегаполиса, природно-климатические условия, наличие полезных ископаемых в районах прилегания, геополитическое расположение мегаполиса и т.п. К факторам субъективного свойства обычно относят количественный и качественный состав населения, уровень развития производительных сил мегаполиса, формы и характер проявления местного самоуправления.

4. По способу влияния на инфраструктуру мегаполиса мы различаем факторы внешнего и внутреннего действия.

В первую группу можно включить все то, что находится вне инфраструктурного комплекса: законы и другие нормативные акты, социально-экономическое положение страны и мегаполиса, природно-климатические и демографические условия и многое другое.

Наиболее значимым является непосредственная хозяйственная деятельность органов федеральной власти и местного самоуправления, поскольку основная часть объектов инфраструктуры мегаполиса была и остается в государственной или муниципальной собственности.

5. Исследуя факторы по масштабу воздействия, к общесистемным можно отнести все факторы макроэкономического характера, а также совокупность факторов местного значения, которые оказывают влияние на все элементы инфраструктурного комплекса. Локальные факторы, как правило, ограничиваются рамками отдельного инфраструктурного объекта, но от этого их значение для развития инфраструктурного комплекса ничуть не меньше, чем общесистемных.

6. По степени влияния на инфраструктурный комплекс мегаполиса предлагается различать зависимые и независимые от него факторы.

Данная классификационная группировка по своей сути очень близка к той, где различаются факторы как внешние, так и внутренние. Но при этом между ними имеются несовпадения, которые в основном обусловлены отношениями собственности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Воронов В.И., Воронов А.В., Лазарев В.А., Степанов В.Г. Международные аспекты логистики: Учебное пособие. - М. – 22 с.

[2] Е.К. Пиливанова Логистические аспекты организации розничной торговли мегаполиса: На примере Ростова-на-Дону : автореферат дис. кандидата экономических наук: 08.00.05 / Рост. гос. эконом. ун-т Ростов-на-Дону, 2006. - 21 с.

УДК 656.078(073)

К.А. Мурзабекова[1,a], А.Абраева[2,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]abraeva.aruzhan@mail.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАБОТЫ СКЛАДА

Аннотация. Перемещение материальных потоков в логистической цепи поставки грузов невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для обработки, сортировки и хранения которых предназначены соответствующие склады.

Түйіндеме. Материалдық ағындардың логистикалық орны ауыстыру тізбектері жүктерді жеткізуі мүмкін емес концентрациясы белгілі бір жерде қажетті қорлрын, өңдеу, сұрыптау және сақтау жолдарына, тиісті қоймалар ұйымдастыру.

Summary. The movement of material flows in the logistics supply chain of goods is impossible without the concentration in certain places of the necessary reserves, for processing, sorting and storage of which the corresponding warehouses are intended.

Ключевые слова: склад, технологический процесс, хранение, складирование, обработка, сортировка

Түйінді сөздер: қойма, технологиялық процесс, сақтау, жинау, өңдеу, сұрыптау

Keywords: warehouse, technological process, storage, warehousing, processing, sorting

Основу внутрискладской логистики составляет технологический процесс, т.е. система операций по подготовке склада к приемке продукции, разгрузке транспортных средств, приемке продукции, размещению ее на хранение, организации хранения, комплектации заказов, подготовке к отпуску и отгрузке со склада. От того, насколько эффективно будут выполнены эти операции, зависит работа других отделов компании, уровень логистического сервиса, предоставляемого клиентам, а, следовательно, и уровень конкурентоспособности компании на рынке. В связи с этим, перед руководством склада каждого предприятия стоит задача максимально оптимизировать технологический процесс [1,2].

Этапы технологического процесса на складе. Этап оформления связей между поставщиком и клиентом касается всех функций и операций, за исключением производственного процесса.

Рассмотрим перечень складских услуг, осуществляемых на складах оптовой торговли, который включает в себя:

- разгрузка и приемка грузов;
- внутрискладская транспортировка;
- размещение продукции;
- отборки продукции из зон хранения;
- комплектование и подготовку продукции к погрузке;
- погрузку.

Кроме того, на построение складского технологического процесса оказывают влияние [3]:

- транспортные условия (наличие подъездных путей);
- величина суточного грузооборота (объем товарной массы в натуральном исчислении, проходящий через склад за определенный период времени);
- уровень механизации погрузочно-разгрузочных и других трудоемких работ;
- устройство и планировка склада;
- условия хранения товаров.

В основу рациональной организации складского технологического процесса положены следующие важнейшие принципы:

- планомерность работы склада;
- последовательность и ритмичность технологического процесса;
- эффективное использование средств механизации;
- рациональная организация внутрискладского перемещения грузов;
- обеспечение сохранности товаров.

Технология операций по поступлению товаров на склад

Операции по поступлению товаров составляют начальную стадию складского технологического процесса. Количество операций и последовательность их выполнения зависят от размеров партий товаров и видов транспортных средств, которыми они доставляются на склад.

Соответственно подготавливаются места разгрузки под указанное транспортное средство (трейлер, фура, контейнер) и необходимое погрузочно-разгрузочное оборудование. Разгрузка на современных складах осуществляется на разгрузочных автомобильных или железнодорожных рампах и контейнерных площадках.

Для выгрузки грузов применяют различные типы подъемно-транспортного оборудования:

- конвейеры;
- электропогрузчики;
- средства малой механизации.

После разгрузки, товары доставляются в зону приемки, где принимаются по количеству и качеству.

Приемка товаров по количеству проводится с целью проверки соответствия фактически поставленного количества товаров количеству, указанному в транспортных и сопроводительных (счете-фактуре, спецификации, описи, упаковочных ярлыках и др.) документах производителя (изготовителя).

После проверки по количеству товары помещаются в помещение для распаковки и проверки их по качеству.

Приемка товаров по качеству проводится для выявления соответствия качества поступивших на склад товаров требованиям стандартов, технических условий, условиям договора, а для некоторых товаров - образцам-эталонам и т.д.

Одновременно с приемкой товаров по качеству производится проверка их комплектности, а также тары, упаковки и маркировки.

Для перемещения грузов внутри склада и между различными зонами склада используется складская техника.

Наиболее популярная техника для склада это:

- рохля (сленговое название ручного перевозчика паллет);
- электрический перевозчик паллет;
- штабелер - поднимает груз в стеллажную систему;
- погрузчик - электрический или газовый.

Все это оборудование служит на складе для перевозки и доставки грузов: с разгрузочной рампы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу.

Технология хранения товаров на складе

Товары, принятые по количеству и качеству, из зоны приемки поступают в зону хранения.

Для перемещения товаров на хранение требуется:

- определить необходимые для размещения товара размеры активного и резервного складского пространства;
- распределить товары по маркировке;
- определить место хранения товара;
- переместить товар к отведенному на складе месту.

Передвижение и укладку товаров в пределах выбранной зоны осуществляют работники отдела приема склада. При выборе места хранения товара учитывается количество и частота поступления товаров. Решения о размещении определенного количества товара в активной или резервной зоне принимается отдельно по каждому товарному наименованию.

В практике складов принято бункеры активной зоны хранения пополнять запасами из резервных зон, а резервные зоны наполнять новыми товарами по мере их поступления. При таком порядке осуществляется расходование запасов в порядке их прихода на склад [4].

Для каждого наименования товара устанавливается определенная зона хранения. Товар перемещается в выделенную зону и укладывается.

Размещение и укладка товаров зависят от принятого на складе способа хранения.

Такая система предусматривает закрепление за каждой товарной группой или отдельным видом товара постоянных мест хранения стеллажей (штабелей), секций и ярусов.

Различают два способа укладки товаров : штабельный и стеллажный.

Штабельную укладку применяют при хранении продовольственных и непродовольственных товаров, затаренных в мешки, кипы, ящики, бочки.

Стеллажную укладку используют для товаров, хранящихся в распакованном виде, и товаров во внешней таре. При стеллажном хранении товары располагают на полках. На стеллажах товары могут храниться в коробках, мешках, поддонах.

Стеллажный тип хранения позволяет более рационально использовать емкость складов за счет размещения товаров на максимальной высоте.

Гарантом сохранности качества товаров и сокращения товарных потерь является соблюдение режима хранения, от которого зависят схема размещения товаров на складе и установление товарного соседства.

Товары с высокой оборачиваемостью, а также крупногабаритные и тяжелые товары следует располагать ближе к выходу и участку комплектования заказов. И наоборот - товары, редко поступающие на склад, должны храниться вдали от входа и выхода зоны хранения. То же самое относится и к товарам сезонного хранения, длительное время хранящимся на складе.

Товары с сильным запахом нельзя хранить рядом с товарами, воспринимающими посторонние запахи, а гигроскопичные (легко поглощающие влагу) - с товарами, имеющими большой процент влаги.

Изолированно хранят на складе горючие и легковоспламеняющиеся товары.

Для ускорения работ по размещению товаров на местах хранения при их поступлении на склад и облегчения их поиска при последующей отборке каждому месту хранения присваивается собственный код. Цифровое или буквенно-цифровое обозначение наносится краской на ячейки стеллажей. Кроме того, на каждом стеллаже крепится табличка с его номером и символом хранящихся товаров.

Как уже отмечалось, помимо рационального размещения товаров на складе необходимо создать оптимальные условия для их хранения. С этой целью следует постоянно следить за температурой и влажностью воздуха внутри помещений склада и поддерживать их на уровне, установленном стандартами и санитарными правилами для отдельных групп товаров. Причем, нельзя допускать их резких перепадов. Контроль за температурой воздуха осуществляют при помощи термометров или универсальных блочных систем дистанционного контроля, представляющих переносные приборы, при помощи которых в течение 3-4 мин можно определить температуру в различных точках хранилища.

За товарами, хранящимися на складах, должны быть обеспечены постоянное наблюдение и уход. Необходимо регулярно проверять состояние товаров, обращая при этом внимание на появление признаков порчи, следов грызунов и насекомых.

Для поддержания необходимых санитарно-гигиенических условий на складе должны регулярно проводиться уборки и мероприятия по уничтожению микробов (дезинфекция), насекомых (дезинсекция), грызунов (дератизация) и стойких запахов (дезодорация).

Организация и технология отпуска товаров со склада

Операции по отпуску товаров составляют заключительную часть складского технологического процесса.

Эти операции включают в себя:

- отборку товаров с мест хранения;
- комплектование и упаковку отобранных товаров;
- оформление документов и передачу подготовленных товаров в экспедицию;
- погрузку товаров и их отправку в розничную торговую сеть.

Различают механизированную и ручную отборку товаров с мест хранения.

Механизированная отборка применяется в основном на крупных складах. При этом груз, спакетированный на поддоне, снимается с помощью механизма с места укладки и в виде целой транспортной единицы перемещается в зону комплектования заказов.

Ручная отборка осуществляется при отпуске небольшого количества товаров, мелкоштучных товаров сложного ассортимента, хранимых на стеллажах.

Отобранные товары доставляются в зону комплектования заказов покупателей, где проверяется правильность отборки товаров в соответствии с заказами покупателей. Затем товары укладывают в инвентарную тару отдельно для каждого заказчика. В качестве инвентарной тары используются специальные разборные ящики, брезентовые мешки и т. д.

Перед пломбированием тарных мест в них вкладывается один экземпляр заполненного паковочного ярлыка. Второй экземпляр ярлыка (с указанием массы каждого места) прилагается к счету-фактуре, а третий - остается на складе.

Опломбированную инвентарную тару перемещают в экспедицию, где происходит помаршрутное комплектование партий товаров в соответствии с расположением мест доставки.

Из экспедиции товары с помощью вилочных погрузчиков, электротележек и других средств механизации перемещают в зону погрузки транспорта, откуда происходит их доставка автомобилями к заказчику.

Таким образом, перемещение материальных потоков в логистической цепи поставки грузов невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для обработки, сортировки и хранения которых предназначены соответствующие склады.

ЛИТЕРАТУРА

[1] О. Б. Маликов. Склады и грузовые терминалы. - СПб.: Изд. дом "Бизнес-пресса, 2005. - 648с.

[2] А. К. Пашков, Ю.Н. Полярин. Складское хозяйство и складские работы. - М: ИКЦ "Академкнига", 2003. -365с.

[3] В.М. Курганов. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров. - М.: Книжный мир, 2006. -432с.

[4] Транспортная логистика: Учебник для вузов. / Под ред. Л.Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. – 512с.

УДК 656:658.225(8)

К.А.Мурзабекова[1,a], Ф. Баратова[2,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]firuza2105@mail.ru

РОЛЬ ТАМОЖЕННОЙ ЛОГИСТИКИ В СИСТЕМЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ТОВАРОДВИЖЕНИЯ

Аннотация. Особую значимость в условиях глобализации экономики приобретает необходимость логистизации процесса управления и определения приоритетных путей совершенствования внешнеэкономической деятельности предприятия за счет формирования собственной таможенно-логистической системы, что будет способствовать повышению оперативности и, как следствие, эффективности реализации внешнеэкономической деятельности

Аңдатпа.. Атап айтқанда кедендік логистика экономикалық жаһандану жағдайындағы соның салдары ретінде, сыртқы экономикалық қызметті жүзеге асыру тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді, ол өз кедендік-логистикалық жүйесін қалыптастыру арқылы кәсіпорынның сыртқы экономикалық қызметін жетілдіру басқару процесі және басым жолдарын және қажеттілігін арттыру болып табылады.

Abstract. Particular importance in the context of economic globalization is the need to logistize the management process and determine the priority ways to improve the foreign economic activity of the enterprise through the formation of its own customs and logistics system that will enhance the efficiency and, as a consequence, the effectiveness of the implementation of foreign economic activity

Ключевые слова: таможенная логистика, внешнеэкономическая деятельность, товародвижение, рынок

Түйін сөздер: кедендік логистика, сыртқы сауда қызметі, мерчендайзинг, нарық.

Keywords: customs logistics, foreign economic activity, commodity circulation, market

Таможенная логистика как наука и практика объединяет логистическую и таможенную деятельность в единую государственно-хозяйственную сферу. Основным объектом таможенной логистики является внешнеторговый товаропоток, пересекающий таможенную границу страны и требующий проведения определенной таможенной обработки. Логистическая составляющая таможенной деятельности интегрирует тарифно-регулирующие, информационно-аналитические, контрольно-пропускные и финансово-экономические функции таможенных органов, одновременно увязывая их с интересами участников внешнеэкономической деятельности [1,2].

Активная интеграция мировой экономики и глобализация бизнеса способствовали созданию международных логистических систем. Интеграционная ликвидация традиционных национальных, таможенных и других барьеров, произошедшая, например, в странах Евросоюза, сделала возможным свободное перемещение товаров, услуг и рабочей силы через границы и в то же время повысила роль международной логистической координации. В рамках международных соглашений были разработаны и предприняты меры, упрощающие, минимизирующие, а в ряде случаев и устраняющие факторы, тормозящие прохождение товаропотоков, например, такие, как: различия в национальных стандартах на продукцию, чрезмерно разросшийся объем документации по международным операциям с товарами и соответствующим финансовым расчетам, импортные квоты и экспортные ограничения, весьма жесткие требования к упаковке и грузов, разнообразие технических параметров транспортных средств и путей сообщения и т.д. Одновременно создавались международные распределительные центры, менялись схемы размещения складов, происходила концентрация перегрузочно-складских пунктов

в условиях интеграции экономик стран Западной Европы и создания единого рынка. В результате были созданы предпосылки формирования оптимально организованной системы взаимодействия всех участников внешнеэкономической (внешнеторговой) деятельности в процессе таможенного оформления и таможенного контроля товаров и транспортных средств для достижения максимально возможного полезного эффекта.

Применение принципов логистики ВЭД предприятий непосредственно связано с задачами прогнозирования, оценки рисков, оптимизации поставок и запасов. С проблемами информационного и финансового обеспечения, таможенного оформления и таможенного контроля и т.п. Не выявленные вовремя таможенные риски могут стать причиной существенного уменьшения для предприятия запланированной прибыли от внешнеэкономических операций, снижения его конкурентоспособности, возникновения ответственности за неуплату налогов, невыполнение договорных обязательств.

Именно поэтому особенно актуальными сегодня являются вопросы управления материальными, информационными, сервисными и финансовыми потоками при осуществлении ВЭД и оптимизация перемещения товаров через таможенную границу.

Трансформация материального потока как основного объекта управления в логистике в товарный поток в сфере внешней торговли обусловлена обязательным использованием товарно-денежных отношений в процессе его перемещения от поставщика к получателю, в том числе и при пересечении таможенной границы любого государства. Следовательно, с позиций таможенной логистики важнейшая роль при оптимизации движения внешнеторгового товарного потока отводится финансовому потоку, обеспечивающему перемещение товарно-материальных и/или товарно-нематериальных ценностей через таможенные границы сопредельных государств.

Система международного товародвижения это деятельность по планированию, претворению в жизнь и контролю над физическим перемещением груза от места его происхождения в одной стране до места потребления в другой, с целью удовлетворения нужд потребителя и с выгодой для организатора товародвижения [3].

Составляющие системы международного товародвижения:

- транспортные средства, коммуникации и устройства всех видов транспорта.
- складское хозяйство.
- материально-техническая база посреднических организаций, оказывающих вспомогательные транспортные услуги.
- технические средства информационно-управляющих систем.
- нормативно-правовая база в области регулирования международных перевозок.

Направления развития системы международного товародвижения.

Организация товародвижения на основе логистических схем:

- FDTD – from door to door (от двери до двери).
- JIT – just in time (точно вовремя). n JOD – just on demand (по потребности).
- KANBAN – минуя склады.
- укрупнение субъектов системы товародвижения.
- специализация мелких организаций на оказании какого-либо одного вида услуг.
- пвышение качества транспортного, складского и других видов обслуживания.

Классификация международных перевозок зависит от множества различных критериев, среди которых целесообразно выделить:

1. По видам транспорта - воздушные, автомобильные, железнодорожные, морские, речные, перемещение трубопроводным транспортом.
2. В зависимости от количества используемого транспорта - простые (используют только один вид транспорта), смешанные (применяют несколько видов транспорта).
3. В зависимости от объекта - перевозка грузов, пассажиров, багажа, грузобагажа, почты.

4. В зависимости от использования транспортных компаний - перевозки одним или несколькими транспортными организациями прямого сообщения, несколькими последовательными перевозчиками, непрямого сообщения.
5. В зависимости от маршрута - международные перевозки в смежном сообщении, в транзитном сообщении.
6. В зависимости от количества пересадок - пересадочные, беспересадочные.

Говоря о субъектах ВЭД, следует отметить, что в конечном счете каждый из них преследует свои экономические интересы. В связи с этим, основная цель логистического подхода в сфере внешней торговли трансформируется в различные конечные цели конкретных субъектов ВЭД. С позиций государства использование логистического подхода должно привести к увеличению внешнеторгового оборота и объемов таможенных платежей, поступающих в бюджет страны, за счет совершенствования таможенного администрирования при упрощении таможенных процедур оформления и контроля. По мнению экспортеров и импортеров, использование логистического подхода позволит оптимизировать их финансовые издержки в результате сокращения времени таможенного оформления и упрощения затратных таможенных процедур.

Успешное функционирование структуры таможенных органов возможно только при наличии такой системы информации, которая позволит связать воедино всю таможенную деятельность и управлять ею исходя из принципов единого целого.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кретов И.И. Логистика во внешнеторговой деятельности. - М.: Феникс, 2003, 192с.

[2] Крейнин А.В. Об индексации тарифов по родам грузов. //БТИ. №1, 2002. С. 24-26.

[3] Кузнецов А. П. Грузопотоки на транспортных сетях (анализ, прогнозирование, управление). - СПб.: ИПТ РАН, 2000 - 126с.

УДК 656.078

К.А. Мурзабекова[1,a], Ә.Жұмаділ[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]kazakh_95a@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ КОНТЕЙНЕРНОГО ТЕРМИНАЛА В СУХОМ ПОРТУ

Аннотация. Благодаря опыту и менеджменту компании DP World, KTZE-Khorgos Gateway является проектом мирового класса, предоставляющим услуги по международным стандартам, основанным на эффективности, безопасности и сохранности окружающей среды. Эффективно развитая инфраструктура проекта активно способствует развитию торгово-экономических отношений между Востоком и Западом. Также новые логистические решения значительно снижают затраты в ‘цепи поставок’ и ускоряют срок доставки на мировом рынке.

Аңдатпа. Компанияның DP World тәжірибесі мен басқару арқасында «KTZE-KhorgosGateway» тиімділігі, қауіпсіздігі және қоршаған ортаға негізделген, халықаралық стандарттарға қызмет көрсету, әлемдік деңгейдегі жоба болып табылады. Жобаның дамыған инфрақұрылымы «sredy.Effektivno» белсенді сауда және Шығыс пен Батыс арасындағы экономикалық қарым-қатынастарды дамытуға ықпал болып табылады. Ал жаңа логистикалық шешімдер айтарлықтай 'жабдықтау тізбегінде шығындарды қысқарту және жаһандық нарықта жеткізу уақытын жеделдету болып табылады.

Abstract. Due to the experience and management of DP World, KTZE-Khorgos Gateway is a world-class project providing services in accordance with international standards based on efficiency, safety and environmental protection. The efficiently developed

infrastructure of the project actively promotes the development of trade and economic relations between East and West. Also, new logistics solutions significantly reduce costs in the 'supply chain' and accelerate the delivery time on the world market.

Ключевые слова: KTZE-Khorgos Gateway, сухой порт, логистика, контейнерный терминал, груз, погрузка, разгрузка, инфраструктура

Түйінді сөздер: «KTZE-KhorgosGateway», құрғақ порт, логистика, контейнерлік терминал, жүктерді тиеу, түсіру, инфрақұрылым

Keywords: KTZE-Khorgos Gateway, dry port, logistics, container terminal, cargo, loading, unloading, infrastructure

Сухой порт KTZE – Khorgos Gateway возведен с целью повышения экспортно-транзитного потенциала Казахстана в Евразийском регионе, развития компетенций в сфере глобальной логистики, привлечения зарубежных инвестиций, а также является важным звеном в реализации программы Главы государства «Нурлы Жол – Путь в будущее» (рисунок 1).

Выгодное географическое расположение СЭЗ «Хоргос-Восточные ворота» на пересечении важных маршрутов из Китая и Юго-Восточной Азии в СНГ, Европу, Турцию, страны Персидского залива и другие регионы, наличие условий для развития мультимодальной логистики, организации крупных промышленных производств и торговли, позволяют ей стать перспективным дистрибуционным центром мирового уровня [1,2].

Рисунок 1 - Сухой порт

Ключевым элементом СЭЗ является сухой порт [3], который содержит несколько терминалов для перегрузки с узкой колеи (1435мм) железнодорожной ветки на широкую (1520мм) и для автодорожного транспорта и является развивающимся мультимодальным логистическим хабом, услуги которого представляют собой различные грузовые операции, такие как: вагонные и контейнерные операции, перегрузка, терминальная обработка, дополнительные логистические сервисы. Применение контейнеров позволяет комплексно механизировать погрузочно-разгрузочные и складские операции и, таким образом, полностью исключить тяжелые ручные работы, повысить производительность

труда в среднем в 4-6 раз, а на морском транспорте – до 30 раз по сравнению с ручной обработкой грузов в 7-10 раз снизить себестоимость перегрузочных работ, в 1,5-2 раза сократить затраты на тару и упаковку, повысить сохранность перевозимой продукции, ускорить на 25-30% доставку грузов.

Замена крытых складов открытыми, лучшее использование складских помещений в результате многоярусного складирования контейнеров сокращает капиталовложения в складское хозяйство с учетом необходимых средств на механизацию в 2-3 раза.

Основные преимущества Сухого порта:

- быстрое время обработки поездов;
- мультимодальность;
- возможность де/консолидировать груз в различных режимах;
- безопасность и сохранность груза в соответствии со стандартами DPWorld;
- минимальная вероятность потери груза;
- информация о грузах в режиме онлайн;
- информация в режиме реального времени, включая фотографии груза / контейнеров, доступных на корпоративном веб-сайте;
- услуги для формирования контейнерных поездов по различным направлениям;
- фиксированное онлайн расписание приема и отправления контейнерных поездов;
- предоставление новых возможностей для развития бизнеса в связи с удобным расположением логистической и индустриальной зон.

В операционную деятельность включается:

- прием/отправка поездов;
- перегрузка с грузов из вагонов одной ширины колеи (1435 мм) в вагоны другой ширины (1520 мм) и наоборот;
- перегрузка автомобильных фур (КНР – КЗХ, КНР – КЗХ);
- перегрузка автотранспортных средств (вагон – вагон, авто – вагон);
- формирование контейнерных поездов;
- операции, производимые на складах и контейнерной площадке: погрузка, сортировка, хранение, отправка грузов и др.;
- хранение опасных грузов и грузов с определенными температурными требованиями;
– сканирование;
– взвешивание;
– упаковка/распаковка;
– прохождение таможенных процедур, страхование, предоставление гарантий на все типы рисков.

В комплекс услуг терминала «сухой порт» включается:

- разработка оптимальных схем перевозки грузов по условиям грузоотправителей и грузополучателей; поиск железнодорожных вагонов, автофургонов и контроль их продвижения;
- подготовка к таможенному досмотру, взвешивание груза;
- обработка и хранение грузов в крытых складах, на открытых площадках, в контейнерах, таможенных складах;
- обработка и подготовка вагонов под погрузку и выгрузку, в том числе перегрузка грузов из крытых вагонов в контейнеры и обратно;
- отправка гружёных и порожних контейнеров ускоренными контейнерными поездами;
- организация перевозки всех родов грузов, в том числе скоропортящихся, негабаритных, длинномерных, тяжеловесных;
- оказание прочих услуги по организации перевозки грузов железнодорожным и автотранспортом, в том числе охрану грузов, отслеживание в режиме «онлайн» контейнеров по их статусу в пути следования

По данным АО «НК «ҚТЖ», контейнерооборот за 2015 год составил 24882 ДФЭ, а за 2016 год (с января по октябрь) составил 59 106 ДФЭ». Тем самым превышает в два раза больше чем 2015 год, что можно увидеть на рисунке 2.

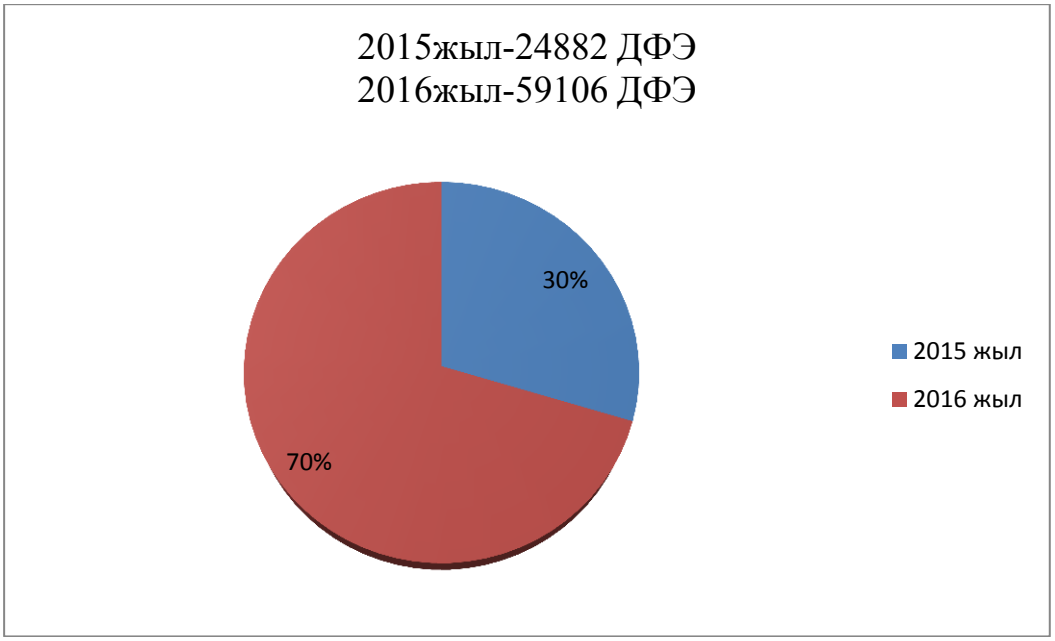


Рисунок 2 - Контейнеропоток в Сухом порту за 2015 - 2016 год в процентах

Организация контейнерного поезда из КНР через межгосударственный переход Алтынколь - Хоргос назначением в Казахстан или транзитом через территорию КЗХ осуществляется в соответствии договоренностей между АО «НК «ҚТЖ» и КЖД [4].

При поступлении из КНР контейнерного поезда группой (ядром) не менее 38 вагонов колеи 1435 мм., назначением на одну станцию выгрузки ст. Алтынколь осуществляет пополнение контейнерного поезда вагонами с контейнерами того же назначения, либо по указанию руководства станций, оставляет на станционных путях, в ожиданиb контейнеров того же назначения, кроме того не исключается выгрузка таких контейнеров на площадку по согласованию сторон ДС и ТОО "KTZE - Khorgos Gateway". Все формируемые маршруты контейнерного поезда назначением, на ближайшую сортировочную станцию не должна превышать 57 условных вагонов. Обязательное проставление отметки «Контейнерный поезд» в перевозочных документах на прибывшую группу (ядро) контейнеров.

Согласно прогнозу Китайских железных дорог и официальных статистических данных КНР, объем контейнерных поездов по направлению КНР-ЕС составит 5000 единиц в год или около 500 000 ДФЭ к 2020 году.

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://www.mcps-khorgos.kz/sez_ptez.

[2] Галин А. В. Сухие порты как часть транспортной инфраструктуры. Направления развития // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — СПб: ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова, 2014. - Вып. 2. - С. 87-92.

[3] Система управления контейнерным терминалом. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.loglink.ru /massmedia/ analytics /record/?id = 1218

[4] Временная инструкция о порядке обслуживания и организации движения на подъездном пути ТОО «KTZE-KHORGOS GATEWAY» на ст. Алтынколь.

УДК 656.073

К.А. Мурзабекова[1,a], И. Каринова[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]karinova.indira@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

Аннотация. Основные коммерческие риски предпринимательской деятельности имеют своеобразный зеркальный прообраз с позиции внутренней организации процессов управления. Данное отображение формируется в отдельную группу – логистические риски, которые, в свою очередь, связаны с действующей на предприятии логистической системой.

Аңдатпа. Негізгі бизнес тәуекелдерді басқару процестерінің ішкі лауазымы ұйымдастыру түрі болып табылады. Өз кезегінде, кәсіпорын логистикалық жүйеге қосылған, материалдық-техникалық тәуекелдер - бұл салыстырудан бөлек топ құрылады.

Abstract. The main commercial risks of entrepreneurial activity have a kind of mirror prototype from the position of internal organization of management processes. This mapping is formed into a separate group - logistical risks, which, in turn, are connected with the logistic system operating at the enterprise.

Ключевые слова: логистические риски, цепи поставок, управление, логистическая система

Түйінді сөздер: логистикалық тәуекелдер, жеткізу тізбегін басқару, логистика жүйесі

Keywords: logistics risks, supply chain, management, logistics system

Любой хозяйствующий субъект, принимая то или иное решение, сопоставляет ожидаемые результаты и затраты. Но и фактические результаты, и фактические затраты, как правило, отличаются от ожидаемых. Поэтому всякое экономическое решение связано со значительной неопределенностью [1].

Можно выделить несколько возможных последствий принятия решения, каждое из которых будет иметь некоторую вероятность. В этом случае мы сталкиваемся с риском.

Риск означает ситуацию, когда хозяйствующий субъект не знает точно последствий принимаемого решения, но представляет вероятность каждого из возможных исходов. Таким образом, понятия "неопределенность" и "риск" не тождественны: риск означает не неопределенный результат, а результат, предполагаемый с некоторой степенью вероятности. В то же время вероятность каждого возможного исхода также характеризуется неопределенностью, поэтому риск и неопределенность хотя и не равнозначные, но сопутствующие друг другу понятия.

Логистическими рисками являются возможности наступления таких событий, после принятых решений, в результате которых компания теряет полностью или частично свои материальные ресурсы, продукцию, товар, их потребительские качества, несет дополнительные логистические расходы. Логистическая система отличается своей открытостью, как минимум, на «две стороны» рыночной среды: в направлении поставщиков и в сторону покупателей. Поэтому риски системы делятся на внутренние и внешние. Управление логистикой не может оказать прямого влияния на внешние риски, в то время как внутренние риски логистики как раз являются предметом менеджмента компании.

На размещенной схеме (рисунок 1) представлена система логистических рисков, она предполагает укрупненное деление внутренних угроз на функциональные и управленческие их разновидности. С позиции особой специфики рисков нас в большей степени интересуют два рисковых блока, соответствующие транспортной и складской

логистике. Остальные направления логистики имеют, как правило, достаточно глубокую проработку рисков с точек зрения коммерческой, финансовой и информационной рискологии.

Рисунок 1 - Схема основных видов рисков логистической системы

Управление риском вполне оправданно считается лучшим способом защиты компании от потерь доходов и прибыли. Принципы управления рисками в логистике основываются на общих подходах к процедурам реагирования и регулирования вероятности проявления угроз.

Основные принципы заключаются в следующем.

1. Управление рисками производится с учетом целевых ориентиров деятельности компании и во взаимосвязи логистики с другими функциями менеджмента.
2. Отрасль деятельности, рыночный конкурентный уровень, степень развития логистики и ее интеграции в цепочки поставок накладывают ограничения на управленческие решения, связанные с сопутствующими рисками.
3. Реализация единой политики в отношении взаимосвязанных рисков с учетом их динамического характера.

Управление рисками оборота материальных ресурсов и товаров построено на тех же методах, что и для других типов угроз: на уклонении, передаче, локализации, распределении и компенсации. Кратко остановим внимание на специальных методах и процедурах минимизации рисков, применяемых в рассматриваемой области менеджмента [2]. К таким методам относятся:

- в направлении избежания рисков – своевременный отказ от ненадежных поставщиков покупателей и посредников;

- в направлении передачи – страхование (особенно для рисков транспортировки и складирования), перекладывание ответственности на поставщиков вплоть до момента получения ТМЦ на складе компании;

- в направлении локализации – применение альтернативных источников закупок сырья, комплектующих изделий и товара, аутсорсинга логистических операций, подключение независимых каналов продвижения и сбыта товаров и продукции;

- в направлении диссипации (рассеивания) – диверсификация бизнес-деятельности, поставок, сбыта, распределение рисков среди участников логистических цепочек, хеджирование (распределение риска во времени);

- в направлении компенсации – стратегическое и тактическое планирование закупа и сбыта, анализ и прогнозирование рыночной обстановки в обоих направлениях, резервирование запасов, мониторинг логистических услуг на внешнем рынке.

Для снижения общего уровня риска следует прибегать к диверсификации - рассредоточению ресурсов между различными направлениями деятельности. Однако следует помнить, что каждый вид деятельности требует определенного минимума ресурсов для эффективного их использования. Чрезмерное распыление ресурсов приведет не к снижению риска, а к резкому падению эффективности использования ресурсов.

Перевозка грузов связана с риском как для грузовладельца, так и для железнодорожного транспорта. Желаемым результатом для клиента и транспорта является перевозка груза в установленный срок при его полной сохранности (в пределах установленных норм потерь) [3].

Относительно благополучные средние характеристики скрывают ненадежность доставки грузов железнодорожным транспортом. Сильное отклонение ожидаемого результата перевозки от желаемого является само по себе отрицательным фактом, свидетельствующим о том, что правила и технология перевозки грузов не соответствуют друг другу и требуют изменения.

Однако риск перевозки связан не с отклонением ожидаемого значения от нормативного. Он определяется отклонением результатов конкретных перевозок относительно ожидаемого значения. При этом экономический риск означает не вероятность той или иной степени просрочки доставки и утраты груза, а экономические последствия этого для клиента и железнодорожного транспорта. Если бы, например, железнодорожный транспорт возмещал клиентуре все прямые и косвенные потери, связанные с надлежащей доставкой грузов, то риск для грузовладельцев был бы нулевым. На деле же экономический риск перевозки распределяется между дорогой и клиентурой.

Для железнодорожного транспорта риск связан с уплатой штрафа за просрочку доставки и компенсации сверхнормативных потерь груза (причем для скоропортящихся грузов сверхнормативные потери напрямую связаны с временем просрочки). Для клиента риск определяется возможностью превышения убытков от опоздания и потерь груза над соответствующими компенсационными выплатами.

Убытки клиента вследствие просрочки обусловлены замедлением оборачиваемости капитала (если перевозимые товары подлежат немедленному сбыту) или сбоями производственного цикла грузополучателя (если перевозимые товары используются в производственном процессе в качестве сырья, полуфабрикатов или комплектующих частей).

В некоторых случаях за время опоздания груза может резко измениться конъюнктура рынка и грузовладельцу придется либо реализовывать товар по низкой цене, либо откладывать его реализацию на долгий срок, неся соответствующие дополнительные расходы по хранению.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Смехов А.А. Логистика и транспортные затраты. //Труды МИИТ. Вып. 882. М.; 1998. С. 27-29.

[2] Мачерет Д.А., Чернигина И.А. Экономический риск на рынке грузовых перевозок. //Железнодорожный транспорт. 2000. №3. С. 61-63.

[3] Кузнецов А.П. Грузопотоки в транспортных сетях. – СПб: ИПТ РАН, 2000. -126с.

УДК 656.225:334

К.А. Мурзабекова[1,a], Д.Ким[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]d.kim@mail.ru

АНАЛИЗ РЫНКА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОВАЙДЕРОВ

Аннотация. Процессы глобализации, интеграции и кооперации, а также возрастающие запросы потребителей побуждают компании, которые хотят быть конкурентоспособными на рынке, использовать услуги ЛЦ в своем бизнесе, а также применять в своей деятельности такой инструмент, как логистический аутсорсинг 4PL-провайдера.

Аңдатпа. Жаһандану процестері, интеграция мен ынтымақтастықты процестер, және клиенттердің қажеттіліктерін, олардың бизнеспен ЛО қызметтерін пайдалануға, нарықта бәсекеге қабілетті болуы, компанияларды ынталандыру, сондай-ақ олардың жұмысына пайдалану осындай логистикалық аутсорсинг 4PL-провайдер ретінде құралады.

Abstract. The processes of globalization, integration and cooperation, as well as increasing demands of consumers, encourage companies that want to be competitive in the market, use LC services in their business, and also use tools such as 4PL logistics outsourcing in their activities.

Ключевые слова: логистика, провайдеры, рынок, бизнес, конкурентоспособность.
Түйінді сөздер: логистика, провайдерлер, нарықтық, іскерлік, бәсекеге қабілеті.
Keywords: logistics, providers, market, business, competitiveness.

Тенденции на мировом рынке по производству товаров и услуг таковы, что предприятия направляют свои усилия и капитал на профильную деятельность, предоставляя выполнение второстепенных функций аутсорсинговым компаниям или специально создаваемым дочерним фирмам. В полной мере данная тенденция наблюдается и в логистической сфере [1].

Благодаря нынешнему направлению развития мирового бизнеса значительно выросло количество логистических провайдеров (посредников), которые оказывают комплексные логистические услуги. Стоит отметить, что, согласно Западной классификации логистической деятельности, в настоящее время выделяют 5 уровней логистического сервиса (Party Logistics-PL), которые отличаются и по спектру услуг, и по технологическому уровню.

1PL (First Party Logistic) - Автономная логистика. Данный сервис называется еще логистическим инсорсингом и характеризуется тем, что грузовладелец сам выполняет все логистические операции. Данная технология сформировалась еще в 70-80-х годах прошлого века.

2PL (Second Party Logistic) - Традиционная логистика. Второе название этой технологии: «логистика второй стороны» или частичный логистический аутсорсинг. При таком сервисе компания берет на себя часть логистических функций (планирование, складирование, формирование логистической цепочки), однако она прибегает к привлечению сторонней транспортной организации (подрядчика), так как сама не обладает собственным транспортом. В этом случае, обычно, привлеченная фирма имеет ограниченный функционал и регион перевозок и использует свой транспортный парк (материальные активы).

3PL (Third Party Logistic) - комплексный логистический аутсорсинг 3PL-провайдер – это специализированная компания, которой поручается аутсорсинг всех или большей части логистических операций, то есть сам грузовладелец не занимается внешней

логистикой. Провайдеры, относящиеся к данному типу, оказывают широкий спектр услуг и имеют в своем штате высококвалифицированных сотрудников. 3PL-провайдер не участвует в планировании всей логистической цепочки предприятия и не включен в хозяйственную деятельность клиента. Подрядчик оказывает комплекс услуг, в состав которых входят транспортировка товара, складирование, сквозное складирование, техническое управление складскими запасами, упаковка и экспедирование грузов. К 3PL-провайдерам можно отнести те компании, которые оказывают подрядные услуги логистики и грузоперевозок, как, например, экспедиторские, курьерские и другие компании.

4PL (Fourth Party Logistic) - интегрированный логистический аутсорсинг. Это сервис, при котором грузовладелец привлекает стороннюю логистическую компанию и дает ей право оказывать услуги не только по комплексной транспортной логистике, но и по планированию и проектированию цепочек поставок, а также передает ей задачи по управлению логистическими бизнес-процессами на предприятии. Отметим, что если фирма-клиент пользуется услугами 3PL-оператора, то 4PL будет управлять и ими в том числе. Сегодня большое количество достаточно крупных компаний пользуются услугами 4PL-провайдеров, например, TOSHIBA, SONY, FORD и многие другие. Внедряя современные технологии в построение своего бизнеса, компании повышают свою конкурентоспособность и расширяют свое присутствие на мировом рынке.

5PL (Fifth Party Logistic) - «виртуальная» логистика. Когда 4PL-провайдер начинает оказывать еще и услуги сетевого бизнеса, то он становится 5PL-оператором. Таким образом, это аутсорсинг логистической сферы, который, используя глобальное информационно-технологическое пространство, способен оказывать весь спектр услуг. Яркими примерами 5PL-провайдеров можно назвать интернет-магазины, такие как eBay, Aliexpress, Amazon и др. Многие эксперты считают, что 5PL-провайдеры сейчас не существуют и это лишь теория, что на самом деле это совершенствование 4PL-системы: автоматизация и оптимизация работы по поиску логистических решений. Сегодня борьба ведется как на экономическом уровне между субъектами рынка, так и на уровне политических союзов. Ведь политика всегда играет ведущую роль в развитии информационной среды, а мировая элита готова её стимулировать для захвата ведущей позиции в технологической сфере. Не секрет, что ЕС активно выделяет денежные средства на развитие IT-технологий, в области логистики в том числе. Так, в течение 20-30 лет, на территории Евросоюза может быть разработана единая логистическая информационная сеть. А она, в свою очередь, даст толчок в развитии 5PL-провайдеров.

В отличие от 3PL-провайдеров, имеющих мало свободных активов для инвестирования в технологические приложения мирового уровня для цепей поставок, 4PL-провайдеры активно используют технологии (в частности, информационные), считая их своим основным инструментом. Организация, которую действительно можно отнести к категории 4PL, появляется при решении сложной проблемы или реализации стратегических перспектив интеграции бизнес-процессов в цепях поставок клиентов. Поле 4PL-провайдеров (системных логистических интеграторов) образуется путем качественного расширения выполняемых функций, системного подхода к управлению ключевыми логистическими бизнес-процессами, интеграции и координации действий фокусной компании и ключевых контрагентов в цепи поставок, включая формирование эффективной цепи поставок и обмен данными между контрагентами цепи в реальном времени с помощью современных информационных систем и технологий.

В типовой перечень услуг 4PL-провайдеров входят следующие:

- контроллинг, проектирование и оптимизация цепей поставок;
- разработка и управление конфигурацией логистической сети;
- интеграция IT-систем и приложений контрагентов цепи поставок;
- мониторинг выполнения заказов в цепях поставок;

- планирование оптимальных схем доставки грузов/оптимизация маршрутов транспорта;
- мониторинг товарно-транспортных потоков;
- интегрированное управление запасами в цепи поставок;
- управление добавленной стоимостью в цепи поставок;
- ведение общего документооборота (в электронном виде);
- управление качеством логистического сервиса;
- лизинг логистических мощностей;
- консалтинг по логистике и SCM.

Из этого списка следует, что функционал 4PL-компаний качественно отличается от спектра услуг 3PL-провайдеров, включая стратегически важные бизнес-процессы (причем, не только логистические) для участников цепей поставок. Отличия основных типов логистических посредников по ключевым параметрам, включая провайдеров 3-го и 4-го уровней, приведены в таблице 1. Особая роль принадлежит сегодня 4PL-провайдерам в логистических центрах (ЛЦ) [2].

Таблица 1 - Характеристика основных видов логистических провайдеров

Параметр	Традиционный логистический посредник	3PL-провайдер	4PL-провайдер
Услуги	Единственная функция	Многофункцио-нальность	Интегрированная многофункциональность. Комплексность услуг
Доступ к рынкам сбыта	Местный, региональный	Межрегиональный	Глобальный. Доставка "от двери до двери"
Взаимоотношение в цепи поставок	Разовые сделки (контракт на год)	Долговременные отношения (3-5 лет)	Стратегическое партнерство
Конкурентоспособность	Разрозненная	Кооперация логистических посредников, формирование альянсов	Несколько крупных альянсов на рынке
Компетентность компании	Много активов, выполнение отдельных операций	Смещение от владения активами к владению информацией	Акцент на управлении информацией, интеграция на основе IT-решений
Ценность компании для клиентов	Снижение издержек благодаря оптимизации отдельных функций	Снижение издержек благодаря комплексной оптимизации бизнес-процессов	Снижение издержек и оптимизация всех бизнес-процессов благодаря интеграции цепи поставок

Реально действующее управление и синхронизация логистических процессов поставок товаров и услуг между клиентами, поставщиками и посредниками в ЛЦ встречается на практике очень редко. Включение логистических компаний 4-го уровня в общую цепочку поставок (например, если фокусная компания является промышленным предприятием) идет непоследовательно и недостаточно активно. В будущем специальные технологии и информационная поддержка функционирования ЛЦ должны устранять

такие затруднения. В рамках этого образуются новые возможности в поле деятельности логистических компаний 4PL-уровня.

В рамках стратегического планирования с подключением 4PL-провайдера решаются следующие вопросы: планирование конфигурации логистической сети клиента, местонахождения и выбора поставщиков, определение технологий перевозок для реализации транспортных и складских услуг, оптимизация уровней запаса в цепи поставок клиента и т.п. 4PL-провайдер в ЛЦ должен быть обязательно задействован в области стратегического планирования, так как это является необходимым условием для достижения оптимальных результатов деятельности бизнес-структуры ЛЦ. 4PL-провайдер должен быть в состоянии объединить все многообразие IT-систем предприятий, задействованных в ЛЦ. Для этой всеобъемлющей коммуникации необходимо определить интерфейс между системами, обеспечить стандартизированный электронный обмен соответствующих партнеров ЛЦ и клиентов. Следующей функцией 4PL-провайдера в ЛЦ является обеспечение отслеживания заказов во всех звеньях цепей поставок клиентов. Необходимо своевременно выявить перебои в транспортировке, перевалке, складской грузопереработке, отследить факты затягивания времени в обработке заказов и сигнализировать об этом по цепочке. В кратчайшие сроки необходимо разработать и согласовать подходящие пути решения проблем со всеми контрагентами ЛЦ.

Транспортное планирование, выполняемое 4PL-провайдером в ЛЦ, включает такие классические задачи, как выбор транспортных средств, планирование сроков отгрузок, планирование загрузки транспортных средств и учет их простоев. Оптимизация и планирование маршрутов движения также должны входить в обязанности логистической компании уровня 4PL. Все грузоперевозки на протяжении всей цепи поставок клиента должны проходить с оптимальным подключением к ним грузоотправителей и перевозчиков, чтобы не нарушать циклов выполнения заказов клиентов в ЛЦ. К примеру, к стандартным услугам 4PL-компаний ЛЦ в Германии относится отслеживание отправок и готовность сообщать клиенту состояние товаров и транспортных средств в процессе транспортировки; всеобъемлющий складской менеджмент и управление товарными запасами по всей цепи поставок. Решения для минимизации складских расходов при одновременной гарантии наличия необходимых запасов в складских мощностях ЛЦ рассматриваются как минимальные требования клиентов к 4PL-провайдеру. Одной из важнейших и наиболее сложных задач 4PL- провайдера в ЛЦ является учет прибылей и убытков отдельно взятых партнеров ЛЦ, которые затем обобщаются с дальнейшим распределением доходов среди контрагентов ЛЦ. Сегодня 4PL-провайдер в ЛЦ должен представлять собой сочетание стратегического управления цепями поставок клиента и координации деятельности логистических посредников низших уровней.

Основное отличие между 4PL-подходом и существующими подходами к логистическому аутсорсингу в ЛЦ состоит в уникальной способности несколькими путями увеличивать добавленную ценность для клиента. В отличие от традиционного аутсорсинга, который предоставляет преимущества, в основном, на отдельных участках логистической цепи, 4PL-подход призван оптимизировать цепь поставок в целом за счет влияния на четыре ключевые составляющие: увеличение сервиса, сокращение операционных затрат, сокращение времени выполнения заказа и увеличение оборачиваемости основного капитала. Рост доходов ЛЦ достигается за счет улучшения качества сервиса, его доступности и улучшения работы клиентской службы за счет применения лучших технологий. Так как 4PL-провайдеры концентрируют свое внимание на управлении всей цепью поставок, может быть достигнуто значительное улучшение качества услуг для конечного клиента в ЛЦ. А с повышением удовлетворенности покупателей повышается, соответственно, и доход контрагентов ЛЦ.

Сокращение операционных затрат может быть достигнуто за счет повышения операционной эффективности, расширения технологий и сокращения расходов на доставку путем полного аутсорсинга функций цепи поставок. Синхронизация

деятельности контрагентов ЛЦ, информационных потоков и технологий между участниками цепи приведет к сокращению операционных затрат, снижению цены товара благодаря интеграции процессов, улучшению планирования и выполнения логистических задач. Сокращение рабочего капитала возможно благодаря эффективному управлению запасами и их снижению, а также уменьшению времени цикла «заказ - деньги». Технологии управления заказами и отслеживания грузов в ЛЦ приведут к минимизации необходимых запасов, а также увеличат доступность грузов, что в свою очередь будет способствовать сокращению цикла «заказ-деньги». Сокращение основного капитала будет следствием передачи управления 4PL-провайдеру, а также более эффективным использованием средств. Передача физических активов 4PL-провайдерам в ЛЦ позволит освободить ресурсы для инвестиций в объекты профильной деятельности ЛЦ, производство или маркетинг.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Можаров Н.Д. К вопросу теории транспортных рынков. //Железнодорожный транспорт. 1999. №12. С. 63-69.

[2] Абрамов АЛ., Галабурда В.Г., Иванова Е.А. Маркетинг на транспорте: Учебник для вузов /Под ред. В.Г. Галабурды. - М.: Желдориздат, 2004. - 329с.

УДК 656.225(073)

К.А. Мурзабекова[1,a], Б. Нурахметова[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]_bayan_95@mail.ru

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ

Аннотация. Транспортная логистика как новая методология оптимизации и организации рациональных грузопотоков, и обработки в специализированных логистических центрах позволяет обеспечивать повышение эффективности таких потоков, снижение непроизводительных издержек и затрат, а транспортникам - быть современными, максимально соответствовать запросам все более требовательных клиентов и рынка.

Аңдатпа. Ұтымды жүк трафикті оңтайландыру және ұйымдастыру үшін жаңа әдістеме, және өңдеу сияқты оның негізгі көліктік логистика бойынша мамандандырылған логистикалық орталықтарда, мұндай ағындарының өсті тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді үстеме және шығындарды азайту, және көлік қызметкерлері - заманауи болуға, ең үздік барған талапшыл нарығы мен клиенттердің қажеттіліктерін қанағаттандыру.

Abstract. In essence, transport logistics as a new methodology of optimization and organization of rational freight flows, and processing in specialized logistics centers allows to increase the efficiency of such flows, reduce unproductive costs and costs, and transport workers - to be modern, to meet the needs of increasingly demanding customers and Market.

Ключевые слова: логистический подход, мультимодальные перевозки, услуги, логистические центры, оптимизация

Түйінді сөздер: логистикалық тәсіл, мультимодальды тасымалдау қызметтері, логистикалық орталықтар, оңтайландыру

Keywords: logistics approach, multimodal transport, services, logistics centers, optimization

Глобализация экономики и развитие современных цепей поставок потребовали создания транспортного продукта, который бы сочетал услуги различных видов транспорта наиболее эффективным и удобным для грузоотправителей образом и формировался, прежде всего, исходя из интересов груза, а не отдельных участников процесса транспортировки. Таким продуктом стали мультимодальные перевозки [1].

Мультимодальные перевозки – поэтапная доставка одной и той же партии товаров сразу несколькими видами транспорта и способами транспортировки: морским речным, железнодорожным, автомобильным, воздушным. Возможно совмещение двух, трех разных вариантов без ограничений, или даже доставка вертолетом, как экзотическим видом перемещения. Осуществляются по единому перевозочному документу, ответственность возлагается на одно лицо – организатора. При пересечении груза границы перевозка становится международной.

Мультимодальные грузоперевозки отличаются от других видов тем, что руководит всеми этапами передвижения один оператор (экспедитор, транспортная компания, организатор). Участие они могут принимать пассивное, ограничившись оформлением сопутствующих документов на перемещение грузов, либо активное – путем отслеживания всех этапов перевозки, также планированием маршрута, поиском нужного транспорта для доставки товаров в конечный пункт назначения (рисунок 1).

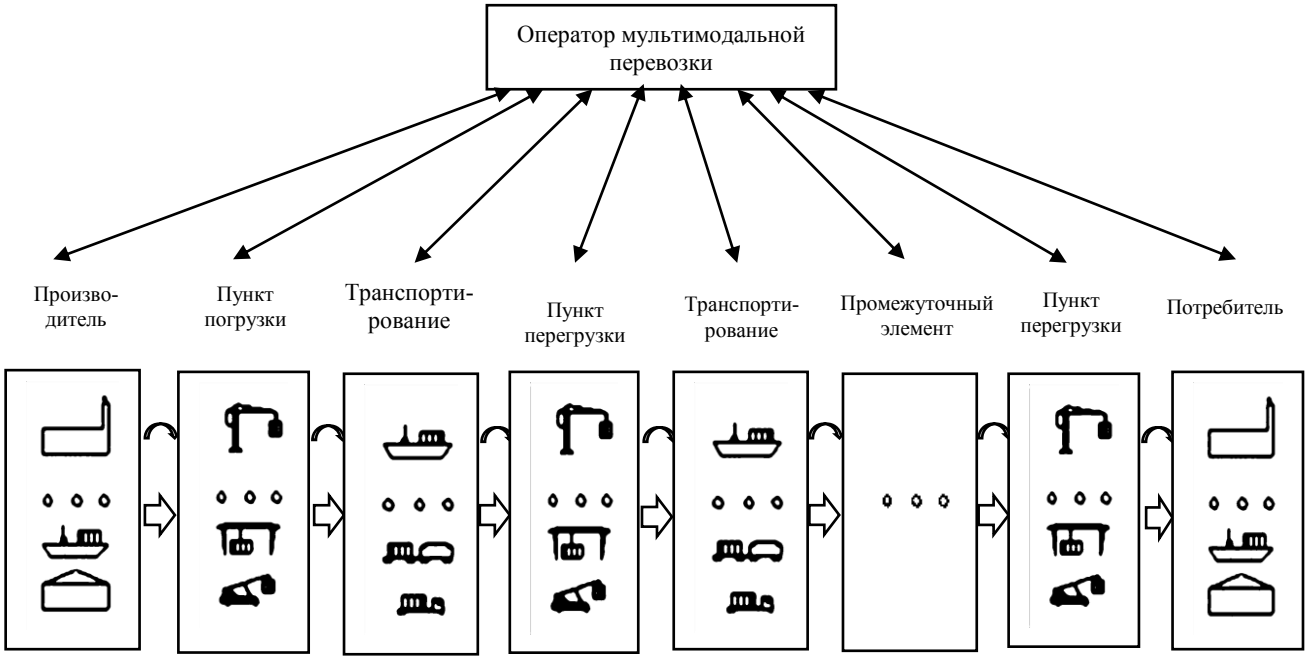


Рисунок 1 – Схема мультимодальной перевозки

Мультимодальная перевозка рассматривается как система, состоящая из ряда элементов, связанных информационными, управляющими и материальными потоками.

Современный подход к транспорту как составной части крупной системы подразумевает рассмотрение всего процесса перевозок от начальной до конечной точки (от грузоотправителя до грузополучателя). При организации мультимодальных перевозок существуют два основных подхода: традиционный и логистический (таблица 1).

Таблица 1 – Основные подходы к мультимодальным перевозкам

Традиционный подход (прямая и смешанная перевозка)	Логистический подход (мультимодальная перевозка)
Два и более вида транспорта	Два и более вида транспорта
Отсутствие единого оператора перевозки	Наличие единого оператора перевозки
Отсутствие сквозной ставки на перевозку	Единая сквозная ставка на перевозку
Последовательная схема взаимодействия участников	Последовательно-центральная схема взаимодействия участников

Под традиционным подходом [2] подразумевают применение одного из выше описанных способов организации перевозки. При использовании данного метода отсутствует единый централизованный орган управления материальными потоками. Взаимосвязь элементов в обмене информации и финансов низкая, т.к. нет элемента, координирующего согласованность действий участников перевозочного процесса (рисунок 2).

Рисунок 2 – Традиционный подход к смешанной транспортировке

Транспортировка в современных условиях включает в себя не только собственно перегрузку грузов от поставщика потребителю, но и большое количество экспедиторских, информационных операций, услуг по грузопереработке, страхованию, охране и т.д. Такой подход способствует оптимальному выбору транспортных услуг [3].

Логистический подход к управлению мультимодальной перевозкой подразумевает наличие единого оператора, называемого мультимодальным транспортным оператором (МТО), осуществляющим контроль продвижения материального потока в рамках заданных параметров. Это позволяет объединить отдельные транспортные элементы в единую систему, в которой обеспечивается эффективное управление продвижением грузопотоков (рисунок 3).

Рисунок 3 – Логистический подход к мультимодальной перевозке

Мультимодальные перевозки особенны тем, что не под силу другим видам транспортировки, когда доставка товара одним транспортом не представляется возможной. В них заинтересованы предприниматели, когда: нет прямого сообщения между отправителем и получателем, груз доставить одним видом транспорта не

получается; необходимо доставить товар быстро и по доступным ценам, что для многих получателей наиболее выгодно; нужно произвести доставку разными видами транспорта, от разных перевозчиков.

В логистических цепях при доставке грузов возникают технологические процессы, которые имеют свои особенности, зависящие от характеристики груза.

Управление доставкой является довольно таки сложным процессом, связанным с некоторыми юридическими сложностями, значительными финансовыми затратами и определенной спецификой транспортировки грузов. В задачу грамотного управления в целом входит поиск путей решения таких процессов, как ускорение перевозки, определение лучшего маршрута и минимизация денежных затрат.

В затраты на транспортировку входят как непосредственно транспортные тарифы за перевозку определенного объема груза (выполнение определенного объема транспортной работы), так и затраты, связанные с транспортно-экспедиционными операциями, погрузкой, разгрузкой, затариванием, перегрузкой, сортировкой и т.п., то есть логистическими операциями физического распределения, сопровождающими транспортировку грузов. Как правило, транспортные затраты, наряду со временем доставки, являются основным критерием выбора вида транспорта и способа перевозки.

Время движения зависит от многих факторов, в том числе от сроков доставки продукции различными видами транспорта:

Автомобильный транспорт:

$$T_а = t_{нк} + \qquad (1)$$

где $T_а$ – автомобильный транспорт;
$t_{нк}$ – время на начально-конечные операции, сут., ч;
L – расстояние перевозки, км;
V – эксплуатационная скорость, км/ч.

Железнодорожный транспорт:

$$T_ж = t_{нк} + L/V_н \qquad (2)$$

где $T_ж$ – железнодорожный транспорт;
$V_н$ – норма пробега в сутки;
$T_{доп}$ – время на дополнительные операции на транспорте, сут.

Речной транспорт:

$$T_р = T_{гр} + L/V_н \qquad (3)$$

где $T_р$ – речной транспорт;
$T_{гр}$ – время на накопление, формирование, отправление грузов, сут.

Морской транспорт:

$$T_м = L/V_{ком}, \qquad (4)$$

где $T_м$ – морской транспорт.

$$V_{ком} = L\ (L/V_{сут} + 2£D_г/M + \qquad (5)$$

$V_{ком}$ – коммерческая скорость, миль/сут.;
$V_{сут}$ – эксплуатационная скорость, миль/сут.;
£ - коэффициент использования грузоподъемности;
$D_г$ – грузоподъемность груза, т;
M – средневзвешенная суточная норма грузовых работ в порту, т/сут.

Каждый предприниматель старается воспользоваться выгодными по цене и качеству предложениями для осуществления своей деятельности. Очень важно подходить к такому делу грамотно, взвешенно, хладнокровно, просчитывать заранее все риски, возможные нюансы и задержки грузов на перевалочных пунктах по независящим причинам. Тем более, если груз ценен, требует доставки в установленное время и в назначенный срок. Задача сложная, решать вопросы нужно грамотно, сбалансировано [4].

Сегодня как никогда актуальны задачи увеличения объемов перевозок, повышение экономической эффективности деятельности многочисленных отечественных грузовых и пассажирских перевозчиков и экспедиторов. И не только на внутренних линиях. Как свидетельствует зарубежный опыт, качественного «скачка» в транспортной сфере можно достигнуть лишь за счет использования новых технологий обеспечения процессов перевозок, отвечающих современным требованиям и высоким международным стандартам, в частности, за счет расширения освоения логистического мышления и принципов логистики.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Никифоров В.С. Мультимодальные перевозки и транспортная логистика. - Новосибирск: НГАВТ, 1999. - 103 с.

[2] Фридрихсон О.В. Формирование транспортно-логистической системы доставки продукции металлургического предприятия: дис. … канд. техн. наук / УрГУПС. - Екатеринбург: УрГУПС, 2012. - 120 с.

[3] Милославская С.В., Плужников К.И. Мультимодальные и интермодальные перевозки. - М.: РосКонсульт, 2001. - 368 с.

[4] http://logoskop.ru/perevozka/multimodalnye-perevozki.html

УДК 656.225

К.А. Мурзабекова[1,a], Г. Рахым[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]r_guka@bk.ru

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. Уровень конкуренции на рынке транспортных услуг характеризуется уровнем концентрации - степенью присутствия тех или иных производителей услуг на данном рынке либо размером доминирования определенной услуги на рынке.

Аңдатпа. Көлік нарығында бәсекелестік деңгейі, нарықта әр түрлі қызмет көрсетушілер қатысуымен дәрежесі немесе нарықта белгілі бір қызметке үстемдік мөлшері.

Abstract. The level of competition in the market of transport services is characterized by the level of concentration - the degree of presence of certain service providers in this market or the size of the dominance of a particular service on the market.

Ключевые слова: конкурентоспособность, транспортные услуги, предприятие, маркетинговые исследования

Түйінді сөздер: бәсекеге қабілеттілігі, көлік қызметтері, кәсіпорын, маркетингтік зерттеу

Keywords: competitiveness, transport services, enterprise, marketing research

В настоящее время концепция качественного транспортного обслуживания требует дальнейшего совершенствования и конкурентоспособности предприятия, учитывающего влияния внешних факторов на транспорт, состояние рынка транспортных услуг, наличие конкурентов и потребительские характеристики транспортно-логистической системы [1].

Уровень конкуренции на рынке транспортных услуг характеризуется уровнем концентрации - степенью присутствия тех или иных производителей услуг на данном рынке либо размером доминирования определенной услуги на рынке.

Концепция конкурентоспособности предприятия заключается в получении конкурентного преимущества за счет предложения дополнительных услуг и повышения их качества. В дальнейшем, по мере применения данной концепции большинством фирм, снижение издержек вновь может оказаться первоочередным делом, но уже на другой основе. Следовательно, повышение конкурентоспособности предприятия - процесс непрерывный и динамичный.

Маркетинговые исследования выявили основные факторы, определяющие эффективность и конкурентоспособность транспортного предприятия:

- тарифы и сборы;
- сроки доставки;
- сохранность грузов;
- продолжительность согласования условий перевозок.

Традиционно конкурентоспособность предприятия и эффективность транспортных услуг оценивались с использованием показателей качества транспортного обслуживания, теории квалиметрии и экономико-математических методов, а также интегрального показателя эффективности, который не учитывает транспортные издержки на всей ЛЦ, конкурентоспособность продукции на товарном рынке и ее рыночную цену, спрос и предложение, их стохастичность, режимы взаимодействия в начально-конечных пунктах и другие факторы, присущие реальным процессам доставки грузов поставщика до потребителя.

Создавая свои системы логистического управления, компании сталкиваются со следующими условиями, определяющими их деятельность:

1) собственная организация;
2) практика клиентов;
3) стратегическое положение дел у конкурентов и их управленческое поведение;
4) состояние инфраструктуры и сектора услуг внутри и за рубежом.

Их оценка должна быть реальной, поскольку приведение в соответствие организационных аспектов и процедур может быть более обременительным. Достаточно сказать, что работа системы в решающей степени зависит от инфраструктуры и услуг, которые в значительной мере находятся в руках государства или регулируются им. При этом могут возникнуть противоречия, если такое регулирование не способствует намечаемым изменениям в организации и управлении логистикой.

Методика оценки конкурентоспособности базируется на системе показателей качества транспортного обслуживания и их нормативных значений. Система управления качеством транспортного обслуживания состоит из последовательно соединенных подсистем, имеющих обратные связи:

- качество транспортного обеспечения региона;
- качество работы транспортного предприятия (рисунок 1).

Рисунок 1 - Качество работы транспортного предприятия

Методика экономической оценки конкурентоспособности состоит из следующих этапов [2,3]:

1. Изучение и анализ подходов к оценке конкурентоспособности, фильтрация, иерархическое упорядочение и обработка информации, группировка отдельных показателей, характеризующих качество работы транспортного предприятия, качество транспортного обеспечения.

2. Формирование матрицы показателей качества транспортного обслуживания.

3. Построение аналитической таблицы, приведение классификации и оценка степени влияния отдельных факторов на прирост доходов от деятельности различных видов транспорта, проверка на соответствие нормативным значениям развития транспортной системы и корректировка количественных показателей.

4. Выводы о преимущественно интенсивном или преимущественно экстенсивном использовании ресурсов, определяется их экономия с выделением транспортного и внетранспортного эффекта.

5. Сравнение общего экономического эффекта делается вывод о конкурентоспособности того или иного вида транспорта, и определяются меры государственного воздействия на развитие транспортной системы региона.

Маркетинговые исследования транспортных услуг предприятия показали, что выбор системы транспортного обслуживания на всей ЛЦ следует производить с учетом объективно существующих рисков неопределенности, обусловленных отсутствием достаточно полной информации об экономических и количественных показателях в отраслях экономики. При решении стратегических задач на достаточно продолжительный период времени по выбору системы доставки грузов можно использовать математические ожидания показателей эффективности и конкурентоспособности, а при небольших отрезках времени следует пользоваться законами распределения, отражающими неопределенность каждого из них. Наличие иерархической структуры показателей конкурентоспособности железнодорожного транспорта позволяет учесть все реально существующие факторы при разработке теоретических основ оценки эффективности логистической системы, базирующихся на стоимости их жизненных циклов.

Таким образом, в современных условиях возникла необходимость повышения конкурентоспособности транспортного предприятия и назрела необходимость в разработке методов оценки их эффективности на всей логистической цепи с учетом специфики и особенностей экономических отношений, коммерческой пригодности подвижного состава, системы взаиморасчетов за перевозки грузов на транспорте, режимов работы пограничных пунктов, расстояний перевозки и других факторов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кисилев А.Н. Показатели качества транспортных услуг. – М.: МИИТ, 2006. – 41с.

[2] Терешина Н.П. Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. – М.:ВИНИТИ, 2003. – 190с.

[3] Волков В.С. Изменить подход к организации перевозок. Железнодорожный транспорт, 1998. № 4. -С. 8-11.

УДК 656.2(073)

А.К. Мурзабекова[1,a], А. Рахымжан[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]aray-r@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТАРИФОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА RAIL-ТАРИФ

Аннотация. Расчет железнодорожных тарифов необходим транспортным компаниям и предприятиям, осуществляющим деятельность в сфере логистики. Сегодня для расчета предлагаются специальные программы, в которых используется свежая нормативная база и тарифы с учетом транспортных коэффициентов.

Аңдатпа. Логистика саласында жұмыс істейтін кәсіпорындар мен компанияларға тасымалдау үшін қажетті теміржол тарифтерін есептеу. Есептеу үшін жаңа піскен нормативтік базаны және назарға көлік коэффициенттер тарифтерді қолдану арнайы бағдарламаларын ұсынады.

Abstract. The calculation of railway tariffs is necessary for transport companies and enterprises engaged in logistics activities. Today, special programs are proposed for calculation, which use a fresh regulatory framework and tariffs, taking into account transport coefficients.

Ключевые слова: железнодорожные тарифы, расчет тарифов, внешнеэкономическая деятельность, груз, отправление, прибытие

Түйінді сөздер: Теміржол тарифтер, тарифтерді есептеу, сауда, жүктің жөнелтілуі, келу.

Keywords: Railway tariffs, tariff calculation, foreign economic activity, cargo, departure, arrival

«Rail-Тариф» является удобным и точным инструментом для расчета железнодорожной провозной платы за перевозку грузов по территории Казахстана, стран СНГ, Латвии, Литвы, Эстонии и Грузии [1,2].

Расчет стоимости перевозки грузов - сложная трудоемкая задача, решить которую вручную практически невозможно [3]. В «Rail-Тарифе» процесс расчета максимально автоматизирован. Удобный и современный интерфейс позволяет в одном окне просматривать исходные данные, результаты и подробности расчета с возможностью перехода на регламентирующий документ в программе «Rail-Инфо». Предусмотрены сохранение, печать и экспорт данных.

Возможности программы Rail-Тариф

Программа производит расчет с подробной информацией о действующих скидках, индексах и коэффициентах:

- за внутри казахстанские и экспортно-импортные перевозки грузов по Прейскуранту 10-01 (с 28.08.2003 г.) и на дату до 28.08.2003 г. по Прейскуранту 10-01 (изд. 1989 г.);
- за перевозки по территории Якутии по Тарифному руководству ОАО АК "Железные дороги Якутии";
- за внутренние и экспортно-импортные перевозки по территории Казахстана на основании Временного Прейскуранта АО НК "Казахстан темир жолы" от 20.07.2004 г. и общих указаний об исчислении тарифов на услуги магистральной железнодорожной сети при перевозках грузов железнодорожным транспортом;
- за экспортно-импортные и транзитные перевозки по территории стран СНГ и Эстонии (в том числе транзит из третьих стран в третьи) по Тарифной политике железных дорог государств-участников СНГ (на основе МТТ и ЕТТ);
- за транзитные перевозки по территории Литвы по ТП Литвы и Латвии по ТП Латвии;
- за внутренние и экспортно-импортные перевозки по территории Литвы;
- за внутренние и экспортно-импортные перевозки по территории Латвии;
- по мере объявления в течение текущего года добавляются расчеты по Тарифным политикам других государств СНГ;
- автоматически определяется величина сборов за обязательное сменное сопровождение и охрану перевозимых грузов согласно перечню грузов, подлежащих обязательной охране;
- сбор за сопровождение перевозимых грузов проводниками в соответствии с тарифными руководствами;
- о дополнительных сборов на основе МТТ, ЕТТ, Тарифной Политики железных дорог государств-участников СНГ и действующих телеграмм железнодорожных администраций государств.

Уникальные возможности:

- автоматическое определение типа расчета в зависимости от станции/страны отправления и назначения;
- автоматический учет всех действующих коэффициентов и индексов на конкретную перевозку, возможность выбора исключительных тарифов и спецставок на перевозку;
- возможность совершать расчеты, начиная с 2000 г.;
- возможность совместного расчета перевозки груза и возврата собственного подвижного состава;
- ведение собственного справочника подвижного состава;
- редактор ставок ОАО"ТрансКонтейнер";
- определение степени негабаритности груза;
- очень удобный, современный интерфейс, который позволяет видеть одновременно (в одном окне) исходные данные и результаты расчетов. Введение исходных данных и получение результатов расчета в программе занимает значительно меньшее количество времени;
- автоматическая рассылка обновлений по электронной почте, как один из вариантов обновления программы;
- демонстрационная версия программы работает в полном режиме без ограничений 15 дней, что позволяет пользователям произвести проверочные расчеты и ознакомиться с возможностями программы;
- предоставление 50-процентной скидки при переходе с официально зарегистрированных аналогичных программных продуктов других фирм.

Преимущества:

- автоматическое определение пунктов перехода между странами СНГ и Казахстана с учетом актуальной информации о действующих погранпереходах (план формирования вагонов, план формирования для крупно - и среднетоннажных контейнеров). Возможность вносить изменения в маршрут следования;
- расчет сборной отправки по всем типам тарифов;
- расчет нормативного срока доставки грузов;
- изменение рассчитанной величины расстояния в соответствии с ТР N4 (ввод фактического расстояния);
- добавление экспедиторских скидок и повышающих коэффициентов;
- анализ перевозки;
- просмотр результатов расчетов со всеми подробностями (базовая ставка и все применяемые скидки и коэффициенты), возможность перехода на текст соответствующих документов, на основании которых вводятся те или иные коэффициенты, при наличии установленной версии справочника Rail-Инфо;
- расчет веса наливных грузов, исходя из калибровочного типа цистерны;
- определение типа вагона по номеру;
- определение массы/объема по известной плотности.

Дополнительные возможности:

- экспорт данных из расчета во внутреннюю железнодорожную накладную или СМГС и оформление перевозочных документов при наличии установленной программы для автоматизированного заполнения товаросопроводительных документов "Транспортные документы";
- возможность переноса данных в программу "Rail-Атлас" и отображение маршрута перевозки на карте.

Ниже предоставлен пример расчета перевозки груза из Казахстана в Россию.

В этой графе выбираем станцию назначения (рисунок 1).

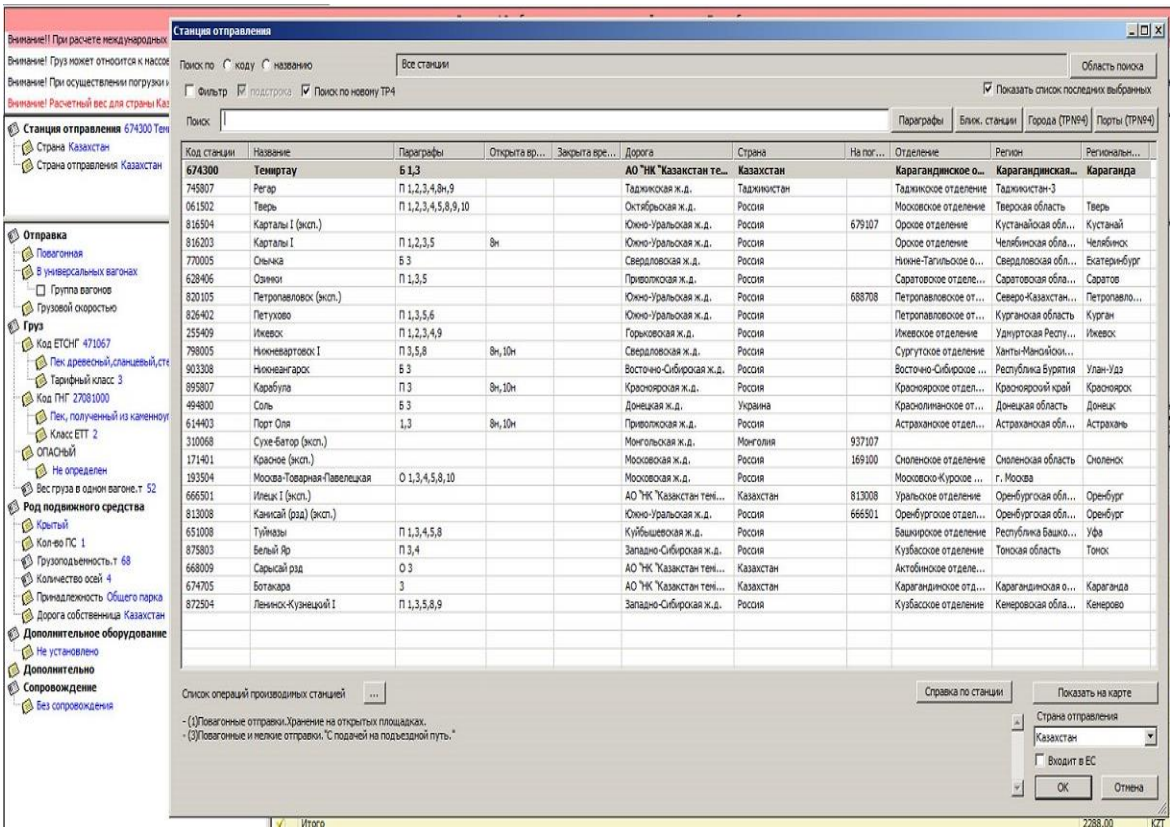


Рисунок 1 - Станция назначения

Далее выбираем вид груза (рисунок 2).

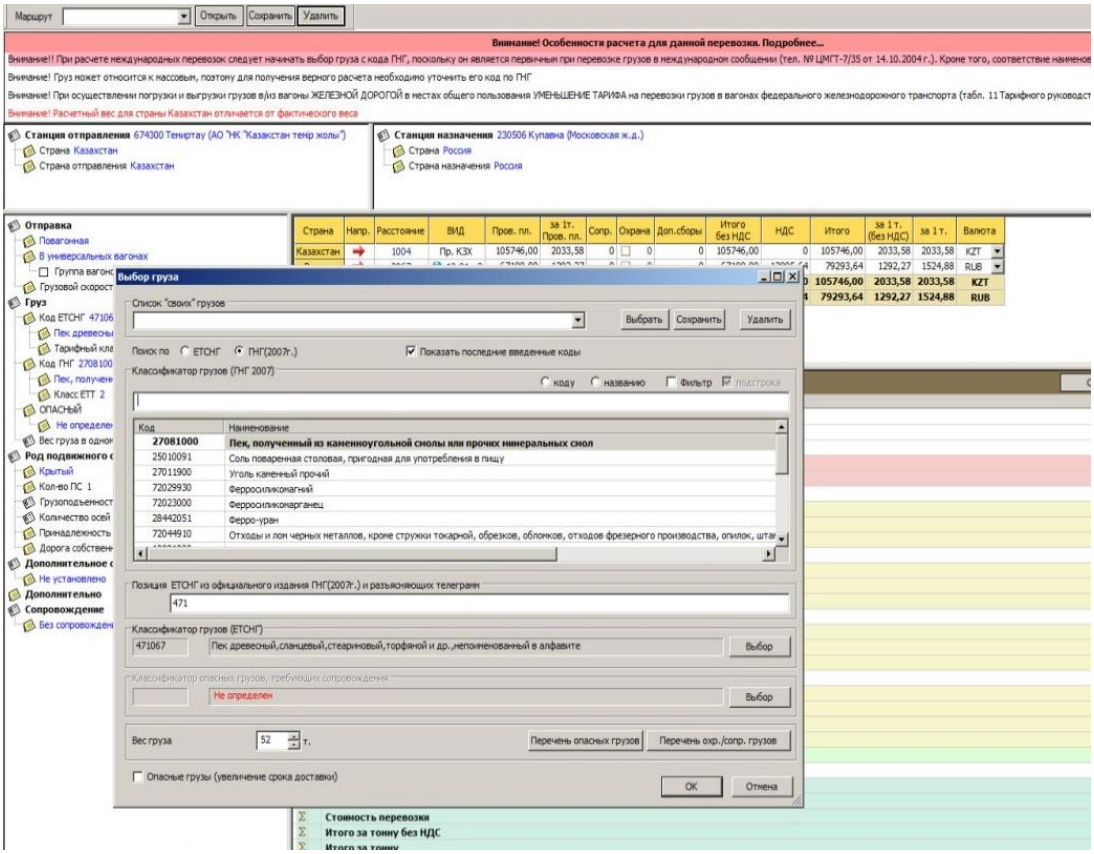


Рисунок 2 - Выбор вида груза

После того как выбрали груз, выбираем вид подвижного транспорта (рисунок 3).

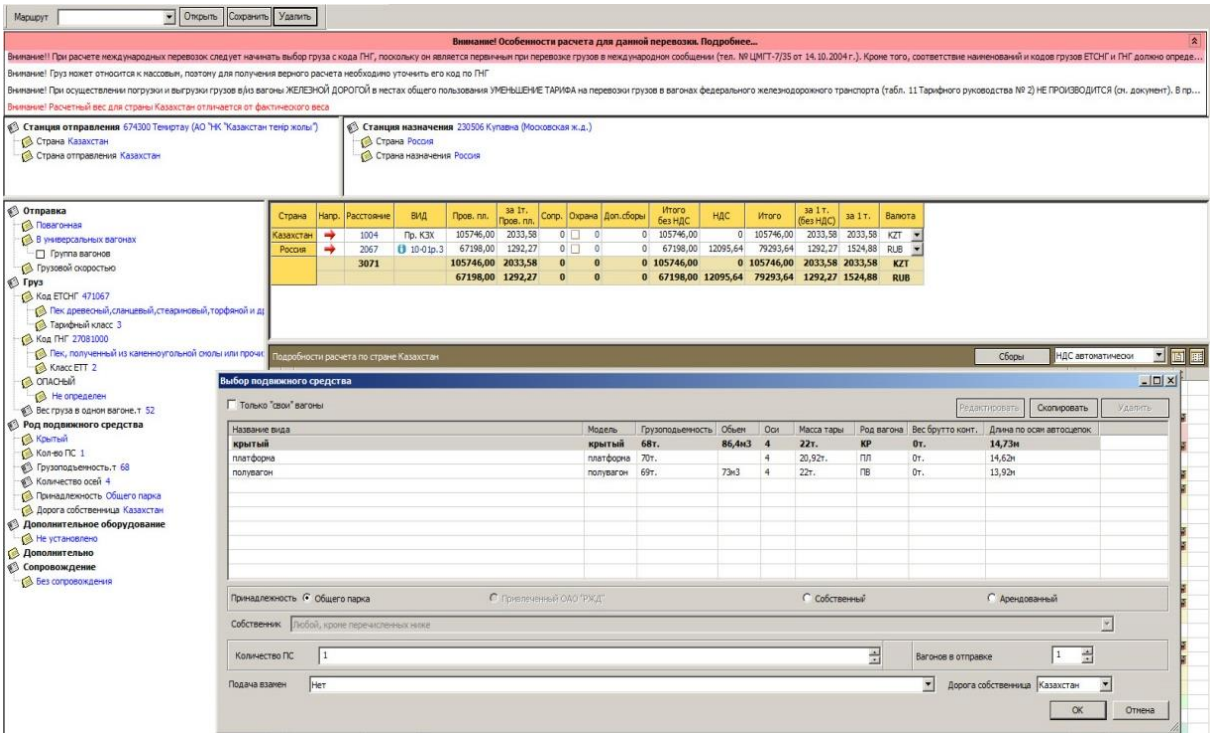


Рисунок 3 – Выбор вида подвижного транспорта

Результаты расчета (рисунок 4).

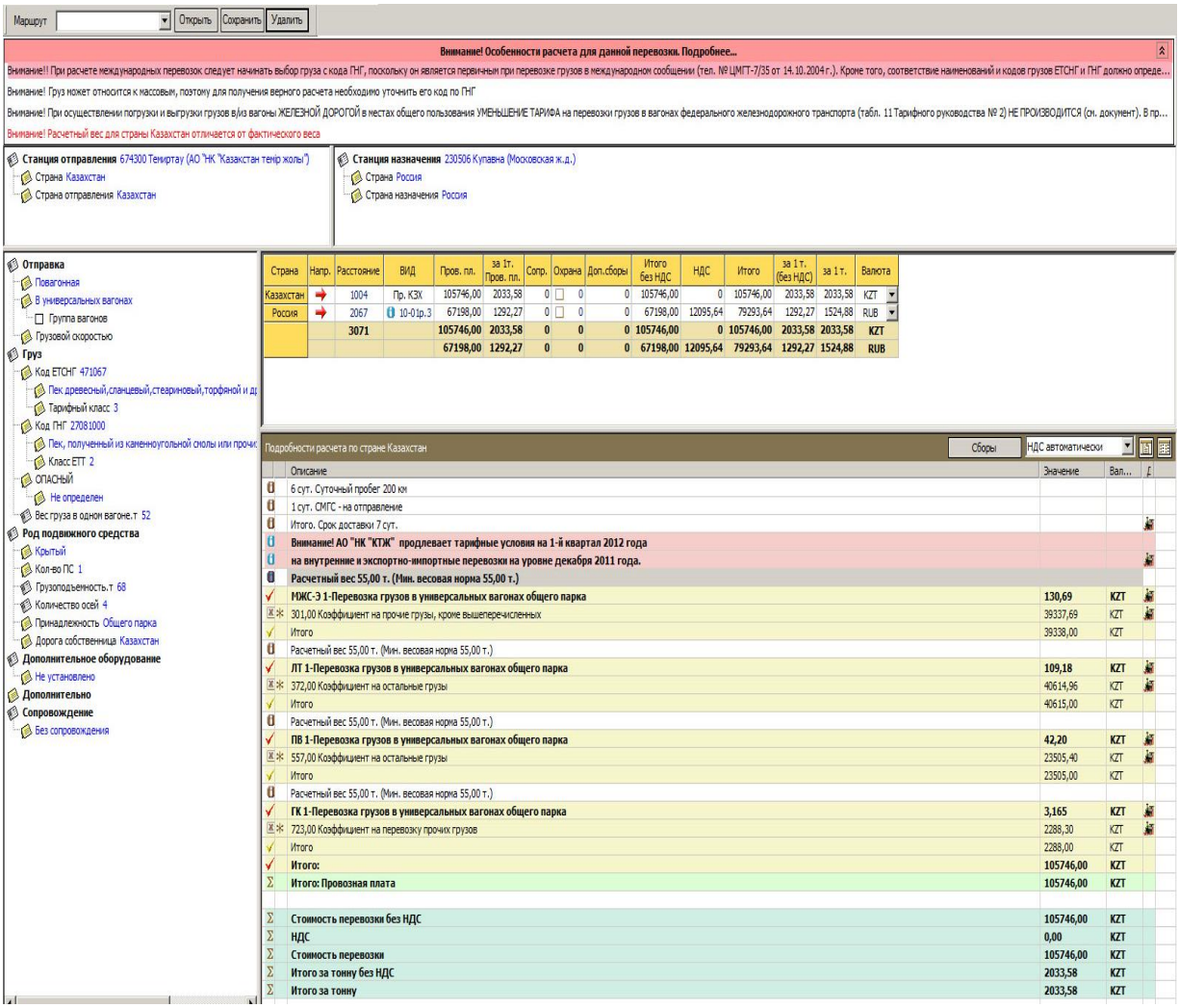


Рисунок 4 – Результат расчета железнодорожных перевозок

Программа "Rail-Тариф" – это основной инструмент для расчета железнодорожных тарифов, он заслужил уважение у представителей компаний-перевозчиков, бухгалтеров и экспедиторов.

В программу "Rail-Тариф" постоянно добавляются новые функциональные возможности, улучшается ее интерфейс с учетом пожеланий пользователей.

На сегодняшний день «Rail-Тариф» не имеет аналогов по скорости внесения изменений и выпуска версий и отличается разнообразием вариантов обновления через Интернет.

ЛИТЕРАТУРА

[1] www. ctm.kz

[2] www. rail-tariff.com

[3] Транспортная логистика: Учебник для вузов. / Под ред. Л.Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. – 512с.

УДК 656.225.073(075)

К.А.Мурзабекова[1,a] , Д.Ж.Садық[1,b], Ж.Б.Татиева[1,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникации им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]s.dastanzh@gmail.com , [c]zhamilya1707@gmail.com

СИСТЕМА ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. В данной статье автор рассмаривает вопрос об управлении логистической системой. Эффективность управления логистической системой зависит не только от совершенствования и интенсификации промышленного и транспортного производства, но и складского хозяйства. Складские системы способствуют сохранению качества продукции, материалов, сырья, повышению ритмичности, организованности производства, работы транспорта, снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов.

Аңдатпа. Бұл мақалада автор логистикалық басқару жүйесін қарастырады. Логистикалық жүйесінің тиімділігі өнеркәсіптік өндіріс пен көлік жандандыруды жетілдіруге ғана байланысты емес. Қоймадағы сақтау жүйелері өнімдерге, материалдарға, шикізат сапасының сақталуына, өндіріс ырғағы мен өндірісті ұйымдастыруға, көлік құралдары мен көлік шығындарын, бос уақытын қысқартуға ықпал етеді.

Abstract. In this article, the author raises the issue of managing the logistics system.The logistic system effectiveness depends not only on the improvement and intensification of industrial production and transport, and also warehousing. Warehouse systems contribute preservation of the quality of products, materials, raw materials, increase the flexiblity and organization of production and transport operation, reduction of vehicle downtime and transportation costs.

Ключевые слова: логистическое управление, предприятие, система, склад, хранение, погрузка, выгрузка, 1С WMS .

Түйінді сөздер: логистикалық басқару, компания, жүйе, қойма, сақтау, түйеу, түсіру , 1С WMS.

Keywords: logistics management, company, system , a warehouse, storage, loading, unloading, 1C WMS.

Складирование продукции необходимо в связи с неравномерностью циклов производства, транспортировки и ее потребления. Складские системы различных типов могут создаваться в начале, середине и конце транспортных грузопотоков или производственных процессов для временного накапливания грузов и своевременного снабжения производства материалами в нужных количествах. Временное складирование (накапливание) продукции обусловлено характером производства и транспорта. Оно позволяет преодолевать временные, пространственные, количественные и качественные несоответствия между наличием и потребностью в материалах в процессе производства и потребления. Кроме операций складирования грузов, выполняются еще внутрискладские транспортные, погрузочные, разгрузочные, сортировочные, комплектовочные и промежуточные перегрузочные операции, а также некоторые технологические операции. Поэтому складские системы следует рассматривать не только как устройства для хранения грузов, но и как транспортно-складские комплексы, в которых процессы перемещения грузов играют важную роль. Ввиду неравномерности перевозок грузов работа комплексов может иметь динамический или стохастический характер [1,2].

Следует иметь в виду, что складские системы способствуют преобразованию грузопотоков, изменяя параметры принимаемых и выдаваемых партий грузов (по размеру, составу, физическим характеристикам входящих грузов, времени отправки транспортных

партий и т.д.). Цель складской системы состоит не только в том, чтобы принимать с транспорта (например, магистрального) грузопоток с одними параметрами, перерабатывать и выдавать его на другой (например, внутризаводской) с другими параметрами, но и для того, чтобы выполнять это преобразование с минимальными издержками [3].

ТОО "Continental Logistics" - молодая, успешно развивающаяся девелоперская компания, структурным подразделением которой является ТЛЦ «Астана» и торговый центр «КеңMart» была создана в августе 2014 года в рамках государственно-частного партнерства (ГЧП) «дочерней» структурой АО «НК «КТЖ» - KTZ Express и частным инвестором «Odyssey Investments Group». Основной целью компании является создание сети транспортно-логистических центров по Казахстану, с подведенной инфраструктурой, современными складскими терминалами и производственными площадками, интегрируемого в общереспубликанскую транспортно-логистическую структуру, в соответствии с ключевыми направлениями Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2020 года.

Складские комплексы класса «А» ТЛЦ «Астана» удовлетворяют самым высоким требованиям ведения современных складских хозяйств. Складские комплексы оснащены новым технологическим и логистическим оборудованием и техникой: высотными ричтраками, стеллажными конструкциями, более 50 автоматическими доками, что позволят создавать необходимую базу для обеспечения логистики различных видов грузов и существенно повысить пропускную способность зоны погрузки-разгрузки – до 1000 паллет в день. Использование передовых технологий сегодня позволят решить ряд задач облегчить труд рабочих, ускорить процесс отгрузки продукции.

Складские терминалы ТЛЦ «Астана», активно принимают грузы приходящие разными видами транспорта, как железнодорожными так и автомобильными. Оказывают услуги по хранению продукции в зонах со специальными температурными режимами: холодильная зона +0 +5, зона морозильных камер до - 24С, в специальных камерах для хранения овощей и фруктов, в том числе экзотических, а также уникальных зонах с регулируемой газовой средой. Также осуществляют качественные услуги по приемке, подбору заказов и отгрузке товаров компаний-клиентов, а также дополнительные услуги, связанные с подачей-уборкой и разгрузкой железнодорожных вагонов и крупнотоннажных контейнеров, таможенным оформлением, сортировкой брака, инвентаризацией и другие услуги.

Масштабы проекта ТЛЦ «Астана»:

- общая площадь складских комплексов класса «А» – около 40 000 кв.метров;
- количество паллетомест – 55 000 шт, при семиярусном хранении;
- пропускная способность зоны погрузки-разгрузки (основной показатель скорости работы склада) – около 1000 паллет в день;
- способность обработки грузов – в количестве более 300 000 тонн груза в год;
- общая площадь грузового контейнерного терминала - 7 га;
- единовременное хранение на территории терминала – до 4 000 крупнотоннажных контейнеров;
- способность обработки – более 1 000 000 тонн груза в год;
- автоматическое создание и распределение задач [4].

На территории ТЛЦ «Астана» сосредоточена вся инфраструктура логистики – это склады и терминальные обработки, таможенное оформление, размещение, хранение товара, подбор заказов, доставка до клиентов ввиде дистрибуции, а также реализация конечным покупателям через торговый центр «КеңMart».

Новые технологии сохраняют оригинальность и качество десяти тысяч различных товаров, от продуктов питания до бытовой химии. Особенность проекта ТЛЦ «Астана» заключается в том, что с помощью мультимодального комплекса клиенты в режиме

реального времени имеют возможность проследить за своим товаром и получить полный комплекс необходимых услуг.

Автоматизированная система управления складом (1С: WMS), внедренная в ТЛЦ «Астана», позволяет автоматизировать до 99% всех операций, которые создаются и распределяются автоматически без участия оператора, обрабатываются с помощью радиотерминала сбора данных. Такой подход позволяет значительно повысить скорость выполнения всей цепочки задач, составляющих технологический процесс склада и обеспечивающий управление складом в режиме реального времени, с целью снижения влияния «человеческого фактора». Операционный уровень управления касается конечных пользователей системы – операторов склада, выполняющих задачи, поставленные системой. WMS система позволяет бригадиру управлять как прямыми процессами исполнения задач, так и обработкой отклонений от плана. Ярким примером является функция «тайминга» задач по подготовке заказов к отгрузке. Система назначает задачи операторам таким образом, чтобы работа была выполнена к контрольному времени исполнения заказа.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Дыбская В.В. Логистика складирования. - М.: ГУ ВШЭ, 1999. - 232с.

[2] РодниковА.Н. Логистика: Терминологический словарь. -М.: ИНФРА-М, 2000. - 340 с.

[3] Бауэрсокс Д., Класс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. — М.: Олимп-Бизнес, 2001. — 640 с.

[4] http://c-l.kz/o-tlts/tlts-v-g-astana.php (дата обращения: 20.02.2017).

УДК 656.073.27

К.А. Мурзабекова[1,a], Д.Ж. Садык[2,b], Ж.Б. Татиева[3,c]

Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]s.dastan.zh@gmail.com, [c]zhamilya1707@gmail.com

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ В КОМПАНИИ DAMU LOGISTICS

Аннотация. На сегодняшний день склад играет ключевую роль в цепи поставок, выполняя большое количество процессов, связанных с материальным и информационным потоками, которые, в свою очередь, нуждаются в сохранности и своевременности в управлении. Именно эти два основных фактора определяют конкурентоспособность на рынке складских услуг, предоставляемых компанией. На международном рынке большое количество компаний предоставляемых складские услуги, от приема до доставки грузов, но не всеми используется современное программное обеспечение.

Аңдатпа. Қазіргі кезде қойма көптеген материалдық және ақпараттық ағындармен байланысты процестерін орындай отырып жеткізу тізбегінде маңызды рөл атқарады, ол ағындар өз кезегінде уақтылы басқару мен мұқтаж сақталуын талап етеді. Осы екі негізгі фактор компания ұсынатын қойма қызметтері нарығында бәсекеге қабілетті болуын анықтайды. Халықаралық нарықта көптеген компаниялар жүктерді қабылдаудан есікке дейін жеткізуді, басқа да қойма қызметтерін ұсынады. Бірақ олардың барлығы қазіргі заманғы қамтамасыз ету бағдарламасын пайдаланбайды.

Abstract. To date, the warehouse plays a key role in the supply chain, carrying out a large number of processes associated with material and informational molasses, which in turn need to be preserved and timeliness in management. These two main factors determine the competitiveness in the warehouse services market provided by the company. In the international market a large number of companies provide warehouse services, from admission to delivery of goods. But not all use modern software.

Ключевые слова: информационные системы, управление складом, WMS-система, складские процессы, DAMU Logistics.

Түйінді сөздер: ақпараттық жүйелер, қойманы басқару, WMS-жүйесі, қойма үрдістері, DAMU Logistics.

Keywords: information systems, warehouse management, WMS-system, warehouse processes, DAMU Logistics.

Менеджеру, управляющему входным материальным потоком, чтобы должным образом управлять поступающими в организацию и проходящими через нее потоками материальных ресурсов, требуется прямой доступ к информационной системе компании. К информации, которая часто необходима такому менеджеру, относятся прогноз спроса на продукцию, названия поставщиков и их характеристики, данные по ценообразованию, уровни запасов, производственные графики, данные по маршрутизации и другие различные сведения финансового и маркетингового характера. В свою очередь, эти менеджеры также предоставляют свои данные в корпоративную информационную систему. В качестве примера информации, предоставляемой менеджерами, занятыми управлением входным материальным потоком, укажем данные об уровне запасов материалов, графики поставок, данные по ценообразованию, форвардным покупкам и поставщикам [1].

Ушли в прошлое времена, когда складом могло считаться любое отапливаемое или даже холодное помещение, предназначенное для хранения товаров. Высокие технологии приходят и в складской бизнес. В регионах появляются современные терминалы, оснащенные в соответствии с современными требованиями логистической науки, так называемые склады класса «А» - здесь есть все необходимое для сохранности грузов. Одна из ключевых особенностей склада класса «А» - наличие информационной системы управления складом позволяющей минимизировать вероятность ошибок в складском учете, оптимизировать и автоматизировать технологические процессы.

В результате этого современные информационные технологии предоставляют широкие возможности для быстрой и безопасной передачи и обработки огромного объема данных, как внутри системы - для пользователей в самой компании, так и за ее пределами - для поставщиков и потребителей. В настоящее время на первый план выходит безбумажная коммуникация, при помощи которой типовые задачи обработки заказов и диспетчеризации решаются гораздо быстрее и проще [2].

В настоящее время, одним из комплексов класса «А» в Алмате можно считать проект компаний АО «DAMU Logistics», созданный 2008 году.

На складах действует Система управления складом (WMS), которая позволяет оперативно управлять товарными запасами, обеспечивая комплексное решение задач автоматизации управления технологическими процессами, например:

- управление пространством хранения (ячейками/ объемами/ площадками);
- ведение товарного и партионного учета;
- управление складскими грузами и тарой;
- управление работами по преобразованию складских грузов;
- управление инвентаризациями;
- управление трудом (персоналом);
- управление качеством;
- коммуникации с внешними системами;
- управление грузами на внешних площадках склада;
- биллинг.

В задачу системы входит управление всеми складскими процессами - от подготовки к приему товаров до доставки по заказам клиентов. Использование радиотерминалов при

операциях с товаром позволяет минимизировать фактор человеческих ошибок и уменьшает время складских операций.

WMS-система, способна поддерживать любую технологию работы с задачами выбранными заказчиком, таких как:

– «бумажная» технология. Задания выдаются на бумажных носителях, складской работник делает отметку об их выполнении вручную. После этого бумажный носитель передается оператору, который вручную же осуществляет контроль и ввод информации.

– беспроводная технология на базе штрихкодирования. Задания поступают на экран радиотерминала сбора данных; с его помощью происходит считывание штрих-кодов товаров и мест хранения и подтверждается выполнение операции. On-line подключение радиотерминалов к системе обеспечивает работу в режиме реального времени.

– RFID-технология. В отличие от технологии штрихкодирования, носителями информации здесь являются RFID-метки. Антенна считывающего устройства излучает электромагнитные волны, активизирующие RFID-метку и позволяющие производить считывание данных.

– Голосовые технологии/Voice Picking. Задания транслируются в виде устных сообщений системы. Подтверждение выполнения задания также происходит устно. Технология позволяет освободить руки работника и выполнять складские операции с более высокой скоростью.

– 3D-визуализация. Предполагает возможность визуализации топологии и состояния склада [3].

Сложно переоценить удобства от практического использования аналитического блока WMS для целей оперативного управления складом. Система имеет набор стандартных отчетов:

– отчет по наличию товаров по местам хранения;

– отчет по числу различных типов операций, выполненных за указанный период времени;

– отчет по оборачиваемости отдельных ячеек;

– отчет по оборачиваемости отдельных товарных позиций;

– отчет по незавершенным заказам и т.п.

Возможность практически моментально получать подобные отчеты позволяет оперативно принимать управленческие решения и сделать управление в целом более эффективным.

WMS помимо учетной функции выполняет и активную роль, анализируя все задачи, стоящие в очереди на выполнение, и выдавая сигнал складскому персоналу о необходимости выполнить наиболее приоритетную задачу. В частности, WMS-система обеспечивает оптимизацию маршрутов движения погрузочно-разгрузочного транспортного оборудования, а также формировать задания для персонала с учетом его оптимальной загрузки. Иными словами, правильно настроенная WMS-система сама должна давать складскому персоналу задания – кому, что и когда нужно сделать, где и какой товар разместить, в какой последовательности производить сбор и отгрузку заказов. При этом должны учитываться и ограничения по срокам годности, по весу, по совместимости отдельных товарных позиций и т. п.

WMS-система устроена таким образом, что при получении товара на сортировочный склад сотрудник сразу же получает информацию о количестве продукции, которую необходимо отгрузить в определенный регион, а также о наличии и качестве транспорта. Сам сотрудник регионального склада получает информацию о дате поставки товара, его количестве и мгновенно распределяет этот товар по торговым предприятиям. Работа происходит в реальном времени.

Еще одной важной функцией WMS является биллинг, т. е. автоматизированный расчет стоимости (себестоимости) хранения, основанный на текущем учете загрузки ячеек. Эта функция особенно актуальна для компаний, предоставляющих услуги временного хранения товаров сторонним грузовладельцам. Кроме того, с помощью этой функции можно подсчитать стоимость оказанных грузовладельцам услуг по обработке товаров (механизированная и ручная погрузка-разгрузка, обмотка стретч-пленкой, дозаморозка) [4].

Помимо автоматизированной системы управления складом, на складах предусмотрено использование современного складского оборудования и специализированной техникой.

В заключении можно сказать что использование WMS-системы – это залог успешности торговой компании в конкурентной борьбе на рынке. Во-первых, система позволяет повысить скорость работы складов. Во-вторых, экономит средства на содержание службы логистики. В-третьих, WMS-система может реально увеличить эффективность работы логистических служб, а также позволяет рационально использовать складские помещения, оптимизировать загрузку товара, избежать перегрузку транспорта и даже позволит сэкономить транспортные расходы.

Практический результат использования WMS систем указывает на достижение следующих количественных показателей:

На сегодняшний день целями внедрения WMS-систем является:

– активное управление складом, сокращение времени, затрачиваемого на приемку/комплектацию/отгрузку заказов, в 1,5...2 раза;

– получение точной информации о месте нахождения товара на складе, увеличение ассортимента товара за счет повышения точности работы;

– эффективное управление товаром, значительное снижение потерь, связанных со сроком годности или условиями хранения;

– повышение эффективности и развития процессов по обработке товара на складе, увеличение точности выполнения заказов до 99%;

– оптимизация использования складских площадей, возможность управления складом от 4000 до 10 000 и более паллето-мест одним или двумя операторами;

– сокращение численности персонала в 2...2,5 раза;

– значительное сокращение издержек, связанных с простоями, ввиду сокращения продолжительности последних до минимума;

– сокращение времени на подготовку складского персонала.

Нельзя не принимать во внимание и изменение качественных показателей, заключающееся в повышении общего уровня квалификации персонала, улучшении дисциплины, организованности и общей психологической атмосферы.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой: Пер. с 4-го англ. изд. - М.: ИНФРА-М, 2005, XXXII, 797 с

[2] MCB University Press Limited, Kathawala, and Nauo, «Integrated Materials Management: A Conceptual Ap-proach», p. 15.

[3] Функциональные возможности «1С-Логистика:Управление складом 3» [Электронный ресурс] // Портал AXELOT. ИТ-системы. Бизнес. URL: http://logistics.axelot.ru

[4] Warehouse Management System. Системы управления складом [Электронный ресурс] // Портал TADVISER Государство. Бизнес. ИТ. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/WMS

УДК 658:656.225.8

К.А. Мурзабекова[1,a], К. Ходжаев[2,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru, [b]kosai_1@mail.ru

ЛОГИСТИКА КАК СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА РЫНКЕ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ

Аннотация. В настоящее время необходимость преимущества в логистике диктуется стремлением повысить производительность и сохранить конкурентоспособность в условиях глобализации мировой экономики. Поэтому, не видя другого выбора, руководители промышленных и торговых компаний совершенствуют логистические операции.

Аңдатпа. Қазіргі уақытта, еңбек өнімділігін арттыру және жаһандану жағдайында әлемдік экономиканың бәсекеге қабілеттілігін қолдау ниетімен туындап логистика жәрдемақы қажеттілігі. Сондықтан, басқа ешқандай параметрді көріп, өнеркәсіптік және коммерциялық кәсіпорындардың басшылары логистикалық операцияларды жетілдіру.

Abstract. At present, the need for logistics advantage is dictated by the desire to increase productivity and maintain competitiveness in the context of the globalization of the world economy. Therefore, seeing no other choice, the leaders of industrial and trade companies are improving logistics operations.

Ключевые слова: конкурентоспособность, рынок услуг, стратегия, транспортная компания, глобализация

Түйінді сөздер: Бәсекеге қабілетті, нарықтық стратегия, көлік компаниясы, жаһандану.

Keywords: competitiveness, service market, strategy, transport company, globalization

По мере расширения деятельности на различных сегментах мирового рынка эффективная логистическая поддержка производственных и сбытовых операций за пределами национальных границ приобретает для достижения успеха первостепенную важность, так как осуществлять комплексные многонациональные мероприятия можно лишь с помощью высокопрофессионального логистического управления. В результате, доля расходов на логистику в доходе выше у фирм, которые занимаются международными операциями. Сложность задач, сжатые сроки, высокие требования к качеству обслуживания, иностранная внешняя среда и т.д. – все это создает для международной логистики потенциально затратный климат. Успех в этих условиях зависит от наличия надежной логистической сети, на которую опираются в своих взаимоотношениях покупатели и продавцы. Иначе говоря, распространение на международной арене стратегической логистики является господствующей долгосрочной тенденцией [1,2].

Рассмотрение логистики в качестве фактора повышения конкурентоспособности предполагает, что последствия принимаемых решений в данной области должны поддаваться измерению в плане их воздействия на функциональные затраты и на доходы от продажи товаров. В связи с этим, актуализируется задача нахождения способа контроля издержек и показателей, наиболее корректно отражающих связь логистики с основными экономическими и финансовыми индикаторами фирм. Как выяснилось, определить количественные параметры последствий логистических решений весьма сложно. Это можно сделать лишь при соблюдении следующих условий методологического и технического характера: наличия хорошо отлаженной учетно-информационной системы; проведения комплексного анализа расходов и доходов структурных подразделений фирм и всех участников логистической цепи, основанного на применении принципа «миссий» и

единой методологии исчисления издержек; определения доли прибыли от логистической деятельности в общей прибыли фирм.

По своему существу логистика представляет собой управленческую концепцию. Масштаб ее применения и соотношение использования различных элементов могут варьироваться в зависимости от операций в промышленности и торговле. Нет также четкого стандарта в практике логистического управления по видам бизнеса. Много зависит от условий, в которых их осуществляют, и от корпоративной стратегии отдельного предприятия. Вместе с тем существуют базисные требования к инфраструктуре, которые должны учитываться в каждом случае. Они охватывают складские операции, транспорт и связь. Нужно подчеркнуть, что, по мнению промышленных и торговых компаний, набольшее воздействие на эффективность их логистического управления оказывают электронные системы связи. За ними следует транспорт. В таблице 1 приведены некоторые факторы, влияющие на эффективность логистики.

Таблица 1 - Факторы, влияющие на эффективность логистики

Факторы	Усредненные значения факторов (1 – влияния нет, 5 – очень большое влияние)		
	Промышленность	Торговля	
		оптовая	розничная
Компьютерная поддержка	4,17	4,24	4,38
Своевременная информация	4,16	4,02	4,07
Планирование производства	4,04	3,67	3,44
Точность прогнозирования сбыта	3,83	3,54	3,73
Исполнительность поставщиков	3,79	3,50	3,48
Производительность складских операций	3,49	3,94	3,98
Транспортные затраты	3,48	3,75	3,74
Связь с клиентами	3,45	3,57	3,28
Наличие подготовленного персонала	3,41	3,47	3,38
Методы контроля	3,26	3,37	3,50
Связь с поставщиками	3,25	3,60	3,23
Транспортные маршруты	3.24	3,44	3,35
Связь с поставщиками услуг	3,13	3,03	3,06

У фирм, принявших на вооружение логистическую концепцию и построивших свою стратегию на ее основе, наблюдается значительное улучшение показателя, отражающего отношение прибыли, полученной от продажи товаров или услуг, к инвестированному капиталу. При этом указывается на двоякое значение логистики, заключающееся в уменьшении издержек и увеличении доли компании на рынке.

Исследования, выполненные в сфере логистики для широкого диапазона рынков - от продовольственных товаров до капиталоемкой продукции, показали, что фирмы-продуценты и посредники располагают достаточно широкими возможностями для создания предпочтительных условий потребителям. Однако эти возможности могут быть реализованы лишь в том случае, если функционирование логистики в полном объеме ориентировано на рынок [3].

Влияние логистики на расходы, связанные с продажей товаров, очевидно. В рамках логистического подхода к данным расходам относятся издержки по выполнению заказов, включающие затраты на их обработку, перевозку и складирование грузов, управление запасами, упаковку и поддерживающую деятельность (обеспечение запасными частями,

послепродажный сервис). Не менее очевидно воздействие логистики на улучшение положения фирм на рынке, что оценивается, как правило, увеличением их доли на нем и во многом зависит от эффективного предложения фирм конкурентоспособного уровня обслуживания потребителей.

Статистика затрат на логистику говорит об их большой роли на макроэкономическом уровне. Они представляют собой огромные инвестиционные обязательства, подразумевающие решение фундаментальных фискальных и финансовых вопросов. Известно, что 10 %-ый рост экспорта, достигнутый благодаря лучшему логистическому управлению, может быть равен по своему значению 10 %-ой девальвации валюты. Однако макроэкономическая роль логистики часто скрыта, так как национальные счета не позволяют легко устанавливать различные элементы соответствующих затрат. Такая ситуация относится ко многим странам. Причем изменение национальных счетов часто невозможно в связи с тем, что корпоративные балансы не выделяют затраты на логистику в общих издержках. Вместе с тем, без должного учета издержек компаниям, по меньшей мере, трудно рационализировать организацию логистики. Одновременно можно увидеть растущее число случаев, когда компании развивающихся стран теряют свою конкурентоспособность, вследствие ограниченной способности учитывать меняющиеся рыночные условия и требования клиентуры. При этом довольно часто их бизнес перехватывают конкуренты из тех же развивающихся стран, которые в состоянии своевременно приспосабливаться к рыночной ситуации. Так, у индийских экспортеров промышленных товаров постепенно снижается рыночная доля в результате активности их конкурентов из других развивающихся стран.

Таким образом, можно сделать вывод, что логистика влияет почти на каждый аспект счета прибылей и убытков фирм. Поэтому соответствующие изменения в логистической стратегии воздействуют на финансовые результаты деятельности фирм и вносят свою лепту в обеспечение их долгосрочной жизнеспособности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Абрамов А.П. и др. Маркетинг на транспорте. – М.: Желдориздат, 2001. – 329с.

[2] Иловайский Н.Д. и др. Совершенствование транспортного обслуживания грузовладельцев. //Железнодорожный транспорт. – Сер. Маркетинг и коммерческая деятельность. Экспресс-инф., ЦНИИТЭИ. 1997. Вып. 4. – С. 1-11.

[3] Абгафоров В.А. Транспортные услуги: стандарты и показатели. //БТИ. №3, 2000. –С. 22-25.

УДК 656.0. 225

К.А. Мурзабекова[1,a], А.М. Жандарбекова[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]mkaken@mail.ru

[2]Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Казахстан,
[b]AZhandarbekova@bk.ru

МЕТОДЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗИЦИИ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА

Аннотация. Разработка рациональной маркетинговой политики, обеспечивающей получение достаточной прибыли, а также контроль за рациональным ее распределением и использованием требуют применения системного анализа и экономико-математических методов. Важность применения современных методов теории принятия оптимальных решений возрастает в условиях появления фактора риска, являющегося неотъемлемой частью любой предпринимательской деятельности в условиях рынка.

Аңдатпа. Жеткілікті пайданы және оның ұтымды таратылуын бақылауда және пайдалану жүйелері талдау және математикалық экономика пайдалануды талап қамтамасыз етеді ұтымды маркетингтік саясатын әзірлеу. Нарық жағдайында кез-келген кәсіпкерлік қызметті ажырамас бөлігі болып табылады тәуекел факторларының пайда жағдайында оңтайлы шешім қабылдау теориясы, қазіргі заманғы әдістерін қолдану маңыздылығы.

Abstract. The development of a rational marketing policy that ensures a sufficient profit, as well as control over its rational distribution and use, requires the use of system analysis and economic and mathematical methods. The importance of applying modern methods of the theory of making optimal decisions increases in the context of the emergence of a risk factor that is an integral part of any entrepreneurial activity in the market.

Ключевые слова: транспортный рынок, оптимизация, транспортная логистика, экономико-математические методы, грузопоток

Түйінді сөздер: Көліктік нарық, оңтайландыру, көлік-логистикасы, экономикалық және математикалық әдістер

Keywords: transport market, optimization, transport logistics, economic-mathematical methods, freight traffic

Задачи транспортного рынка многокритериальные и чем больше критериев вводится в рассмотрение, тем более полное представление можно получить об исследуемой системе. При включении в модель дополнительных критериев, в т. ч. и выражающих объем ресурсов, появляется возможность избежать появления «узких мест» и обеспечить большую близость модели к реальному процессу функционирования производственно-транспортных систем в условиях действия рыночных факторов [1].

Решение параметрических задач транспортного рынка могут потребовать значительных объемов вычислений, в то же время полученные решения существенно повышают эффективность функционирования транспортно-производственных систем, обеспечивающих продвижение грузопотоков.

При решении многокритериальных задач целесообразно применять диалоговую систему «человек – машина».

Человеко-машинные процедуры, которые являются наиболее эффективными из известных методов' многокритериальной оптимизации, можно рассматривать как системы имитационного моделирования, в которых участвуют лицо, принимающее решение, и разработчик системы [2].

При отсутствии экспертной оценки о значимости отдельных критериев наиболее обоснованным можно считать метод, при котором находится решение, наилучшим образом приближающееся в пространстве критериев к множеству несовместимых оптимумов частных критериев (метод идеальной точки). При этом в качестве компромиссной точки А целесообразно принять решение, минимизирующее сумму квадратов относительных отклонений целевых функций от достижимых индивидуальных оптимальных значений:

$$A_{\text{ид}}^{\text{опт}} = \left\{ \min_{A_i} \left[\sum_{m=1}^{k} \left(\frac{\Phi_m(A_i) - \Phi_m^{\text{и}}}{\Phi_m^{\text{и}}} \right) \right] \right\}, \qquad (1)$$

где A_i - множество допустимых значений оптимизируемых параметров;

i - количество оптимизируемых параметров, $i = 1, ..., n$;

m - количество критериев оптимальности, $m = 1, ..., k$;

$\Phi_m(A_i)$ - допустимые значения критериев оптимальности;

$\Phi_m^{\text{и}}$ - индивидуальные оптимальные значения критериев.

Альтернативные модели и алгоритмы решения параметрических задач транспортного рынка могут развиваться на основе применения методов многокритериальной оптимизации. В этом случае, наряду с приведенными затратами, в модель включаются и натуральные показатели:

- срок доставки грузов;
- перерабатывающая способность грузового фронта;
- уровень надежности звеньев логистической цепи;
- топливно-энергетические затраты и др.

Задачи определения эффективной комбинации использования двух видов транспорта и поведенческой стратегией субъектов транспортного рынка в условиях конкуренции, могут быть сведены к многокритериальным. В этом случае поиск равновесной точки или равновесной цены сводится к поиску «идеальной» точки по выше приведенной формуле.

При решении задачи, связанной с оптимизацией функционирования каналов грузопотоков в рамках производственно-транспортной логистической цепи (ПТЛЦ) представляет интерес проблема оптимизации взаимодействия смежных звеньев [3]. В этом случае модель ПТЛЦ представляется в виде совокупности обслуживающих аппаратов и накопителей. К обслуживающим аппаратам относятся:

- предприятия-производители;
- технические средств транспорта;
- предприятия-потребители.

К накопителям относятся склады:

- предприятий-производителей;
- транспорта;
-региональных распределительных центров;
- предприятий - потребителей.

Задача состоит в нахождении таких значений оптимальных параметров, которые максимизируют количество транспортных средств и грузов, перерабатываемых ПТЛЦ при заданных уровнях эксплуатационной надежности и при условии выполнения ограничений на затраты, связанные с сооружением накопителей. Под эксплуатационной надежностью работы ПТЛЦ понимается вероятность переработки грузов (транспортных средств) в размере не менее заданного значения.

В качестве оптимизируемых параметров рассматриваются: объем ресурса, выделяемого каждому звену ПТЛЦ; производительность обслуживающих аппаратов; размер накопителей; время работы склада и грузового фронта в течение суток и др.

Алгоритм решения данной задачи может основываться на методе дискретного программирования, при реализации которого решается вспомогательная задача анализа переходных режимов случайных процессов ПТЛЦ. Случайные процессы могут анализироваться с помощью неоднородных дискретных цепей Маркова с конечным множеством состояний.

Развитие рыночных отношений, появление принципиально новых задач и современных программных продуктов являются объективными причинами создания и эффективного применения автоматизированных систем нового типа.

Принципиально новые задачи связаны с непрерывным и всесторонним совершенствованием организации производства и повышением его эффективности, а также стратегическим планированием, которое обеспечивает необходимый уровень качества работы. В новых условиях требуется проведение экономического анализа и оптимизации планов развития производственно-транспортных систем с учетом рационального использования возможных кредитов и прогнозируемой прибыли.

К подобным автоматизированным системам следует отнести автоматизированную систему принятия оптимальных управленческих решений (АСПОУР), применение

которой является необходимым этапом развития эксплуатируемых информационно-справочных автоматизированных систем.

АСПОУР является гибридной автоматизированной человеко-машинной системой, обеспечивающей принятие оптимальных решений на основе комбинированного использования современных математических методов и знаний, полученных от специалистов в области грузовой и коммерческой работы и транспортного маркетинга. По этому необходимым методическим приемом создания АСПОУР является применение экспертной системы. Наличие такой системы обеспечивает сокращение срока внедрения научных разработок, повышает их практическую значимость. Кроме того, с помощью АСПОУР можно анализировать последствия принимаемых решений, объяснять и обосновывать их.

Функционирование экспертных систем основано на использовании двухуровневой базы знаний. Первый уровень содержит общую модель ПТЛЦ, в которой сосредоточены знания о производственно функциональной структуре и связях с внешней средой. Второй уровень составляет база правил, где собраны знания о конкретных производственных ситуациях, моделях, их описывающих, а также пакеты прикладных программ, которые обеспечивают решение оптимизационных задач, связанных с тактикой и стратегией повышения качества транспортного обслуживания.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Модели и применения. /Под ред. Дж. Роудера. – М.: Мир, 1981. – 677с.

[2] Попов Э.В. Экспертные системы. – М.: Наука, 1987. – 283с.

[3] Никифоров В.С. Мультимодальные перевозки и транспортная логистика. - Новосибирск: НГАВТ, 1999. - 103 с.

УДК 656.615(5 Каз)

А.Ж. Мустапаева[1,a], М.А. Досжанова[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]a.mustapaeva@gmail.com, [b]doszhanova9494@mail.ru

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЦЕПИ ПОСТАВОК НА ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА

Аннотация. Важнейшую роль в принципах организации логистической инфраструктуры играют цепи поставок на основе интегрированного подхода. Сущность интегрального подхода в логистике заключается в рассмотрении логистического процесса как единого целого в цепи поставок для более эффективного достижения целей бизнеса. Принципы и методы интегрированной логистики направлены на получение оптимальных решений, в частности, минимизацию общих логистических издержек фирмы. В результате существенно повышается качественная сторона осуществления логистических операций и выполнения функций логистики.

Аңдатпа. Логистикалық инфрақұрылымдардың ұйымдастыру қағидалрында маңызды рөлді интегралдық тәсіл негізінде тізбектелген жеткізілімдер атқарады. Логитикадағы интегралдық тәсілдің мәні бизнестің мақсатына неқұрлым тиімді жету үшін логистикалық процессті бір тұтас тізбектелген жеткізілім ретінде қарастыру болып табылады. Интегралданған логистиканың принциптері мен әдістері оңтайлы шешімдерді алуына бағытталған, атап айтқанда фирманың жалпы логистикалық шығындарын минимализациялау. Нәтижесінде логистикалық операциялары мен логистиканың функцияларының атқарылуының сапалық жағы айтарлықтай артады.

Abstract. An important role in the principles of the organization of logistic infrastructure is played by circuits of deliveries on the basis of integrated approach. The entity of integral approach in logistics consists in reviewing of logistic process as whole in a circuit of deliveries for more effective achievement of the objectives of business. The principles and methods of the integrated logistics are directed to obtaining optimal solutions, in particular, minimization of the joint logistic costs of firm. As a result significantly the qualitative side of implementation of logistic and operations of execution of functions of logistics raises.

Ключевые слова: логистическая инфраструктура, цепи поставок, интегрированный подход, логистические издержки, логистические операции, функции логистики

Түйінді сөздер: логистикалық инфрақұрылым, тізбектелген жеткізілім, интегралдық тәсіл, логистикалық шығындар, логистикалық операциялар, логистиканың функциялары

Keywords: logistic infrastructure, chains of deliveries, integrated approach, logistic expenses, logistic operations, logistics function

Основные принципы организации логистической инфраструктуры

В современных рыночных условиях реализация логистических функций компании и их успешное функционирование на рынке зависит от скорости реакции на ожидания потребителей и их предпочтения. Единственным способом экономии является сокращение времени по всей рыночной цепочке, перемещающей товар из сферы производства в сферу потребления. Опыт высокоразвитых стран доказывает, что реализовать современные требования, предъявляемые к логистической составляющей бизнеса, способны только специализированные компании, имеющих опыт логистического управления, квалифицированный персонал и развитую инфраструктуру — складские помещения, транспортный парк. Специализированные компании берут на себя выполнение всех логистических задач клиентов и предлагают наряду с хранением и дистрибьюцией услуги по упаковке, сортировке товара, а также информационные, консалтинговые и финансовые услуги. Именно в таких компаниях четко прослеживается формирование сетевого стиля экономического поведения.

Практически всеми исследователями признается, что применение сетевых принципов неизбежно приводит к трансформации как типов структуры (линейная, матричная, дивизиональная), так и всей системы «взаимозависимых структурных, культурных, пространственных и технологических компонентов, которая придает потоку внутри — фирменных событий определенный характер, образ и порядок». В результате появляется новый тип организаций – сетевая организация. Сетевой механизм, на наш взгляд, должен базироваться на нескольких основных принципах.

1. Принцип независимости. Предполагает вхождение в логистическую сеть юридически, финансово и экономически независимых организаций, имеющих собственные цели и стремления. Это позволяет рыночным субъектам получить большую автономность при принятии управленческих решений, выборе стратегий и направлений развития организации, а также более рационально управлять имеющимися ресурсами. В результате существенно повышается качественная сторона осуществления логистических операций и выполнения функций логистики.

2. Принцип единства. Заключается в учете интересов других участников рыночного пространства и осуществлении своей деятельности на основе взаимных обязательств и ответственности, что позволяет сети работать как единое целое за счет совместной разработки стратегии поведения и развития, учитывающей различие интересов участников логистической сети, взаимовыгодный обмен ресурсами между ними. В результате подобных обменов появляются более сложные и эффективные формы специализации и производственного кооперирования.

3. Принцип равноправия. Каждый участник логистической сети, являясь независимым субъектом, имеет равные права независимо от выполняемых им функций, доли участия в деятельности сети и финансовых возможностей при отстаивании своих интересов относительно правил и условий сотрудничества в рамках сети.

4. Принцип полезности. В соответствии с данным принципом количественный и функциональный состав логистической сети определяется той пользой, которую конкретный участник может принести. Польза может выражаться в количественных и качественных улучшениях деятельности других структурных элементов сети (экономии финансовых ресурсов, снижении затрат, увеличении рыночной доли, повышении надежности поставок, повышении степени приспосабливаемости сети к специфическим условиям рынка и условиям функционирования и т. д.).

5. Принцип свободы действий. Принцип предполагает свободное волеизъявление, возможность прекращения (после полного выполнения своих обязательств) сотрудничества с ближайшими контрагентами, возможность определения сроков и условий сотрудничества, а также принятия участия в выработке коллективных условий сотрудничества. Результатом данного принципа является комплекс рыночных отношений и связей между определенными организациями, различающихся по товарным, географическим и другим признакам.

6. Принцип внешнего дополнения. Взаимодействие покупателей и поставщиков в сети обусловливается разделением их функциональных ролей в логистике и, соответственно, обязанностей. Каждый из них диверсифицирует свою деятельность в сферу внутренней логистики и концентрирует усилия на выполнении ключевых компетенций. В результате возникает необходимость привлечения других участников рынка для осуществления непрофильных видов деятельности. В этом смысле компании, формирующие сеть, обеспечивают решение задач, относящихся к определенной части ее функционального цикла, и являются внешним дополнением по отношению к другим участникам сети.

7. Принцип замещения. Заключается в том, что отношения соподчиненности замещаются отношениями партнерства, кооперации, сотрудничества. При этом сложная организационная структура, свойственная системным формам, и сложные процессы внутрифирменного планирования и регулирования замещаются значительно более простыми горизонтальными связями не- зависимых организаций, основанными на договорах поставок (договорах купли-продажи), заключение и исполнение которых регулируется универсальными (для всех предприятий) нормами частного права. [1]

Цепь поставок определяется как объединение всех видов бизнес-процессов (проектирование, производство, продажи, сервис, закупки, дистрибьюция, управление ресурсами, поддерживающие функции), необходимых для удовлетворения спроса на продукцию или сервис - от начального момента получения исходного сырья или информации до доставки конечному потребителю. В этом определении подчеркивается свойственная цепи поставок интегративность основных функциональных логистических функций фирмы (корпорации) и ее партнеров от начала зарождения логистического потока или его составляющих до полного удовлетворения конечного потребителя. Именно в структуре цепи поставок могут быть выделены полные логистические цепи, включающие все основные звенья и этапы воспроизводственного процесса от источников сырья до конечных потребителей. Потоки на входе и выходе в совокупности составляют максимальную цепь поставок. [2]

Внедрение технологий интегрированного планирования, координации и управления запасами в цепях поставок.

С развитием бизнеса непрерывно повышается уровень интеграции логистической деятельности в цепях поставок. Сущность интегрального подхода в логистике заключается в рассмотрении логистического процесса как единого целого в цепи поставок для более эффективного достижения целей бизнеса. Данная концепция отражает

современное понимание бизнеса, где отдельные фирмы, организации рассматриваются как звенья общей цепи поставок, прямо или косвенно связанные в едином интегральном процессе управления материальными и информационными потоками для наиболее полного и качественного удовлетворения покупателей. Целостное рассмотрение и оптимизация цепей поставок (цепей создания ценности) на практике приводит к лучшим результатам, чем изолированная оптимизация таких функциональных областей, как снабжение, производство/операции или распределение. Интеграция в цепях поставок способствует более прозрачному обмену информацией, и как следствие, устранению нерационального расходования ресурсов, оптимизации уровней запасов, ликвидации «узких мест», последовательной ориентации на оптимизацию баланса «затраты/сервис» в цепи поставок. [3]

В интегральном подходе к логистике, а затем и к SCM, наряду с информационно-технологическими мерами должны применяться меры физической и организационной интеграции. К физическим мерам интеграции относится реорганизация логистической сети или тенденция к пространственному сведению (консолидации) логистической деятельности в технопарках и логистических центрах. Организационными мерами являются попытки внедрять менеджеров процесса, т.е. Supply Chain менеджеров, которые отвечают за координацию всей цепи поставок. На многих предприятиях, работающих на российском рынке, с той же целью создаются Supply Chain департаменты.

Сегодня уже никто не оспаривает тот факт, что наилучших результатов в бизнесе добиваются те компании, которые используют концепцию интегрированной логистики и SCM, позволяющую объединить усилия управляющего персонала фирмы, ее структурных подразделений и логистических контрагентов в сквозном управлении товарными и информационными потоками в интегрированной структуре бизнеса: «проектирование - закупки – производство - распределение – продажи - сервис». Принципы и методы интегрированной логистики направлены на получение оптимальных решений, в частности, минимизацию общих логистических издержек фирмы. Сокращение всех видов издержек, связанных с управлением материальным потоком, затрат на транспортировку, складирование, управление заказами, закупками и запасами, упаковку, уменьшение логистических рисков позволяет фирме высвободить финансовые средства на дополнительные инвестиции в складское оборудование, информационно-компьютерные системы, рекламу, маркетинговые исследования и т.д. Оптимальные логистические решения могут быть получены менеджментом фирмы не только по критерию минимума общих затрат, но и по таким ключевым показателям как время исполнения заказа и качество логистического сервиса.

В настоящее время принято выделять межфункциональную логистическую координацию – разрешение службой логистики конфликтов функциональных подразделений фирмы (производства, продаж, финансов, закупок и т.д.) для достижения общих корпоративных целей, и межорганизационную логистическую координацию - согласование действий фокусной компании цепи поставок с ее контрагентами (в том числе по разрешению конфликтных ситуаций, связанных с параметрами логистики) для достижения запланированных целей цепи поставок. С развитием и укреплением идеологии интегрированной логистики и SCM во многих компаниях полномочия по урегулированию конфликтных ситуаций и поиску компромиссов стали передаваться службе логистики. Как показала практика передовых компаний, передача службе логистики роли арбитра в конфликтных ситуациях и использование при этом расчетной схемы экономического компромисса, при котором достигается оптимальное расходование ресурсов, явилось существенным фактором укрепления авторитета логистики и оптимизации общих затрат. [4]

Сводка основных технологий интегрированного планирования и управления запасами в цепях поставок приведена в табл. 1.

Таблица 1 - Технологии интегрированного планирования и управления запасами в цепях поставок

CPRF	**Collaborative Planning, Replenishment and Forecasting**	Совместное планирование, пополнение запасов и прогнозирование
VMI/ SMI	**Vendor-Managed Inventory Supplier-Managed Inventory**	Управление запасами клиента продавцом/поставщиком
SCMo	**Supply Chain Monitoring**	Мониторинг цепи поставок
DCC	**Demand and Capacity Collaboration**	Взаимодействие по управлению спросом и мощностями
CSRP	**Customer Synchronized Resource Planning**	Планирование ресурсов, синхронизированное с запросами потребителей
S&OP	**Sales and Operation Planning**	Планирование продаж и операций
ECR	**Efficient Consumer Response**	Эффективная реакция на запросы потребителей

Исчерпывающее описание указанных в табл.1 концепций и технологий, а также примеры их практического использования даны в работе.

В качестве примера рассмотрим использование концепции ECR (“Efficient Consumer Response”) – «Эффективная реакция на запросы потребителей». В рамках этой концепции производители и торговые компании сотрудничают как партнеры, чтобы рационально и эффективно организовать цепочку создания ценности, ориентированную на потребности клиента. ECR включает два основополагающих аспекта: с одной стороны, благодаря интеграции в цепи поставок между производителями и торговлей должны быть реализованы эффективные логистические и SCM-решения. С другой стороны, благодаря кооперации в маркетинге должен быть реализован так называемый категорийный менеджмент («Category Management»). Таким, образом, в основе ECR-концепции лежит ориентация на логистические и маркетинговые процессы, которая ставит целью целостную оптимизацию деятельности в цепи поставок

Идеей применения ECR в области логистики стали факторы неэффективности, вызванные несогласованностью процессов между отдельными частями цепи поставок. Эта несогласованность проявляется в увеличивающемся времени хранения товаров и информации, в ненужных резервных запасах при одновременных ситуациях дефицита на всех уровнях цепи. Цель ECR – посредством нового интегративного подхода контрагентов в цепи поставок трансформировать субоптимальные решения отдельных контрагентов цепи создания стоимости в общий оптимум всей цепи поставок, включающей в себя множество предприятий. [5]

ЛИТЕРАТУРА

[1] Виноградов А.Б. Управление межфункциональными конфликтами, связанными с логистической деятельностью // Логистика и управление цепями поставок, №4, 2008.

[2] Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок / Учебник под ред. проф. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2008. – 944с. (Полный курс МВА).

[3] Моисеева Н.К. Экономические основы логистики: Учебник Под ред. проф. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 528с. – (Высшее образование).

[4] Сергеев В.И. Контроллинг в логистических системах // «Логистика и управление цепями поставок», №№3-4, 2005г.

[5] Сергеев В.И., Албегов В.В. Концепция/технология совместного планирования, прогнозирования и пополнение запасов (CPRF) как пример интеграции партнеров в цепи поставок // Логистика и управление цепями поставок, №3, 2008.

ӘОЖ 656.225.8

Г.Д. Нұғыманова[1,a], А.М. Тындыбаева[1,b].

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ Көлік және Коммуникациялар Академиясы, Алматы қ., Қазақстан, [a]nugymanova_gd@mail.ru, [b]tyndybaeva@mail.ru

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ДӘЛІЗДЕР ЖҮЙЕСІНДЕ КӨЛІКТІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТТЕРДІҢ ЕУРАЗИЯЛЫҚ НАРЫҒЫ

Аңдатпа. Бұл мақалада Еуроазиялық қатынастардағы көлік дәліздері жүйесінде құрлықтық байланыстарды дамытудың бірден-бір бағыты және жан-жақты таралған көлік коммуникациялары желісін халықаралық көлік дәліздерінің шеңберінде транзиттік жүк ағымын белсенді жүргізу қарастырылған.

Транзиттік дәліздердің көпжақтылығын қамтамасыз ете, құрлықтың әртүрлі бөліктері арасында байланыстырушы буын ролін тиімді атқару жағдайы қарастырылды.

Аннотация. В этой статье рассмотрены основные направления развития трансконтинентального Евразийского сотрудничество в рамках транспортных коридоров. Роль транспортных коридоров как основного связущего звена между различными частями континента

Abstract. In this article the main directions of development of the transcontinental Eurasian commonwealth within transport corridors are considered. The role of the transport corridors as main link between various parts of the continent.

Түйінді сөздер: көлік дәліздері, логистика, Еуразиялық нарық, ТРАСЕКА, инфрақұрылым.

Ключевые слова: транспортные коридоры, логистика, Еуразийский рынок, ТРАСЕКА, инфраструктура.

Keywords: transport corridors, logistics, Eurasian market, TRASECA, infrastructure.

Көлік - экономика инфрақұрылымын қалыптастыратын салалардың бірі болып табылады. Қазақстан көлік жүйесі, яғни теміржол, автомобиль, әуе, ішкі су және құбыр жол көлігі белгілі бір деңгейде дамыған деп айтса да болады. Қазақстан көлігінің дамуы республиканың халық шаруашылық кешені (агроөнеркәсіптік, отын-энергетикалық, тау-металлургиялық, құрылыс және т.б.) салалардың қалыптасуымен, өндіріс пен экономика салаларын ғана емес, сонымен қатар территориялық кешендерді де өзара байланыспен қамтамасыз етумен сипатталады [4].

Қазақстанның географиялық жағдайлары (теңізге тікелей шығу жолының, кеме жүзетін өзендердің жоқ болуы), территорияның үлкендігі, өндіруші күштерді орналастыру мен өндірістің шикізатты құрылымы, автожол инфрақұрылымының дамымауы теміржол

көлігінің мемлекет экономикасындағы ролін өте жоғары орынға апарады. Оның маңызы болашақта да өзгермейді.

Оған қоса, Евразия орталығында орналасқандықтан, Қазақстан 5 халықаралық теміржол көлігінің дәліздерімен өз инфрақұрылымы арқылы транзит көлемін көбейту мүмкіншілігіне ие. Олардың негізгісі болашақта Оңтүстік Шығыс Азия-Батыс Еуропа теңіз қатынасына бәсекелес бола алатын Трансазиялық бағыт.

Тынық мұхит жағалауларынан басталып, Батыс Еуропа шекараларына дейін трансазиялық бағыттың жалпы ұзындығы 11000 км. құрайды, оның 4000 км. Қытай жеріне, ал 1800 км. Қазақстанға келеді [2].

Трансазиялық бағыт бойынша жүк тасымалдау 23-26 күн құрайды, ал қашықтығы Транссібір бағытына қарағанда 2000-3000 км. қысқа.

Қазақстан Республикасының территориясы 2,7 млн. шаршы км. құрап, ұзындығы 14000 км-ге жуық теміржол торабына ие. Бұл темір жолдар қазіргі кезде «Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясының иелігінде болып, мемлекетіміздің басты көлік артериясы болып табылады. Оның экономикасының негізін металлургиялық, отын, минералды тыңайтқыштар, мұнай, ауыл шаруашылық салалары құрайды.

Қазақстан темір жолдарының халықаралық қызметінің мақсаты- жолаушылар мен жүктерді тиімді тасымалдауды қамтамасыз етуде әртүрлі мемлекеттердің теміржол әкімшіліктерінің ынтымақтастығына жан-жақты көмек ету. Тәуелсіздігін алғалы Қазақстан темір жолдары өздерін екі жақты негізде және көптеген мемлекет аралық ұйымдар мен құрылымдар құрамында өзара пайдалы ынтымақтастықты көздейтін тең және егеменді серіктес ретінде дүниеде жариялады.

«Қазақстан темір жолдары» ұлттық компаниясы қызметінің негізгі мақсаттарының бірі—ол Қазақстанның транзиттік әлуетін өткізу, көтеру. Республикамыздың материк орталығында орналасуы, оған транзиттік дәліздердің көпжақтылығын қамтамасыз ете, құрлықтың әртүрлі бөліктері арасында байланыстырушы буын ролін тиімді атқаруға жағдай жасайды.

Қазақстан, оның территориясы арқылы өтетін барлық 6 халықаралық теміржол дәліздерін дамытуға талпынуда. БҰҰ ЭСКАТО сыныптамасы бойынша бұл:

-Трансазиялық теміржол магистралінің солтүстік дәлізі. Қазақстан ішінде оны Достық-Петропавл учаскесі құрайды. Бұл жердегі ерекшелік, ол учаскенің техникалық жабдықтандырылуы және республикамыздың экономикалық дамыған облыстары арқылы өтуі. Бұл жағдай оны халықаралық контейнерлік поездарды өткізу бойынша БҰҰ ЭСКАТО жобасының ішінде басымды етеді. Солтүстік дәліз бойынша жеткізу қашықтығы ұқсас дәліздерден 1700 км-ге аз, ал теңіз жолдарымен салыстырғанда бірнеше мың километрге аз болып табылады. Контейнерлік поездар Қазақстанның солтүстік дәліз учаскесі арқылы тәулігіне 1000 км. жылдамдықпен өтуі мүмкін. Нәтижесінде теңіз жолымен салыстырғанда уақыт ұтысы екі есе [4].

- Трансазиялық теміржол магистралінің Орталық дәлізі. Қазақстан ішінде оны Достық – Шенгелді учаскесі құрайды. Бұл дәліз Азия-Тынық мұхит аймағы мемлекеттерінің Орталық Азия және Таяу Шығыс мемлекеттерінің экономикалық байланыстары үшін маңызды болып табылады. Бұл дәліз бойынша транзиттік тасымалдаулар жақын болашақта өседі.

- Ортаазиялық дәліз – Өзенки - Илецк - Шенгелді учаскесі.

- Батыс дәлізі – Ақсарай – Бейнеу - Ақтау кемежайы учаскесі.

- Солтүстік-Оңтүстік дәлізі-Қазақстан территориясы бойынша Өзенки – Қандыағаш – Мақат – Бейнеу – Маңғышлақ – Өзен - Қазанжық учаскелері арқылы өтеді.

- ТРАСЕКА (Еуропа-Кавказ-Азия көлік дәлізі). ТАСИС мемлекетаралық бағдарлама ішінде жүзеге асырылып, Каспий теңізі мен Кавказ мемлекеттерінің территориялары арқылы Еуропа мен Орталық Азия мемлекеттерінің теміржол тораптарын біріктіруге бағытталған. Қазақстанда Достық-Ақтау кемежайы және Достық-Шенгелді учаскелері арқылы өтеді. Бұл дәліз Ақтау кемежайының мүмкіншіліктерін пайдалануды

көздейді. Қазақстан Республикасының теміржолдар тәсімі мен бағыттары 4-ші суретте көрсетілген. Қазақстан көлік инфрақұрылымының басты элементі бола, теміржол саласы КСРО ыдырағаннан соң Қазақстан экономикасындағы дағдарысты аттап кете алмады. Соңғы жылдарға дейін тасымалдау көлемі төмендеп, 1999 жылы 1991 жыл деңгейіне 26% құрады, ал 1999-2000 жылдардың аяғынан бастап өсу байқалды [2].

ТРАСЕКА жобасы - Еуропа-Кавказ-Азия көлік дәлізін дамыту жөніндегі мемлекет аралық бағдарлама. Қазақстан жобаға 1993 жылдан бастап қатысып келеді. Жобаның мақсаты Кавказ бен Каспий теңізі арқылы Орталық Азияға және әрі қарай Қытайға, Еуропадан Батыс-Шығыс көлік дәлізін жасау және дамыту болып табылады.

ТРАСЕКА (Еуропа – Кавказ – Азия көлік дәлізі) 2009 жылдың қаңтарында «Орталық Азия елдері үшін халықаралық логистикалық орталық» ретінде құрылды. Жобаның ортақ міндеті логистикалық мүмкіндіктерді, желілердің өзара іс-қимылдары мен мультимодальды көлікті жетілдіру арқылы ТРАСЕКА дәлізі бойынша халықаралық саудаға және тауарлардың қозғалысына ықпалдасу болып табылады [1].

Жоба қаржылық, техникалық, экологиялық және институционалдық жағдайларды құрумен және ТРАСЕКА дәлізі бойынша логистикалық орталықтар желілерін құруға бағытталған зерттеулер жүргізумен айналысады.

Орталық Азия – ТРАСЕКА дәлізіне Орталық Азияның төрт елі Қазақстан, Қырғызстан, Тәжікстан және Өзбекстан кіреді. ТРАСЕКА шеңберінде көлік тасымалы саласындағы үйлестіру мемлекеттер арасындағы шекаралардан өтуді ресми рәсімдеуді аяқтау, жалпы инфрақұрылым, ең алдымен бірлескен көлік және энергетикалық жүйелерді сыртқы нарыққа шығу мақсатында құру бойынша өзара іс – қимыл, су-энергетикалық және су шаруашылықтарын бірлесе пайдалану мәселелері негізгі орынға қойылды.

ТРАСЕКА Еуропалық комиссиясының бағдарламасына қатысушы елдерге (Армения Республикасы, Әзірбайжан Республикасы, Болгария Республикасы, Грузия, Қазақстан Республикасы, Қырғызстан Республикасы, Молдова Республикасы, Моңғолия,Румыния, Тәжікстан Республикасы, Түркіменстан, Түркия Республикасы, Өзбекстан Республикасы, Украина) арналған маңызды міндет дүниежүзілік қауымдастық пен алдыңғы қатарлы халықаралық ұйымдар (ЭСКАТО БҰҰ және ЕКМТ) ресми түрде мойындаған, Еуропа мен Азия арасындағы табиғи транзиттік көпір ретінде «ТРАСЕКА» халықаралық көлік дәлізінің көлік желілерін дамыту арқылы өзінің геосаяси және экономикалық мүмкіндіктерін толығымен жүзеге асыру міндеті болып табылады [2].

Бүгінгі күні Азия мен Еуропа арасындағы тауар айналымы жылына 2 трлн. АҚШ долларынан асып түседі, мұнда көлік шығындарының үлесі 200 млрд. долларды құрайды.

Ақтау порты Азия елдеріне бағытталған Қазақстандық бағыт желісінің бірінші тобы болып табылады. Жүк ағымының болжалды номенклатурасы: контейнерлер, халық тұтынатын тауарлар, машина жасау өнімдері, құрал-жабдықтар, мақта

Паром кешені пайдалануға берілген соң «Дағыстан» класты арнайы паромдарға теміржол вагондарын кіргізу, шығаруға және бір рейспен 28 теміржол вагондарын тасымалдауға мүмкіндік туды. Паром кешенінің жұмысы басталғаннан бері ТРАСЕКА көлік дәлізінің шеңберінде ауыстырылып тиелетін жүктердің көлемі бірден өсе бастады.

ТРАСЕКА шеңберінде Әзірбайжан мен Грузияның теміржолдары, Қара теңіздегі Грузияның Поти, Батуми порттары іске қосылды.

Еуроазиялық қатынастардағы көлік дәліздері жүйесінде құрлықтық байланыстарды дамытудың бірден-бір бағыты Ресей, Иран, Үндістан және басқа елдердің қуатты және жан-жақты таралған көлік коммуникациялары желісін тірек ететін «Солтүстік-Оңтүстік» көлік дәлізі болып табылады.

Тынық мұхиты және Парсы шығанағы елдерінен Иран, Каспий аймағы, Ресей арқылы Ресейге және әрі қарай Шығыс, Батыс Еуропа елдеріне транзиттік жүктерді жеткізудің осы бағытын пайдалану сол мақсаттағы қолданыстағы бағыттарды Суэц каналы арқылы үш есе қысқартуға мүмкіндік береді.

Халықаралық көлік дәліздерінің шеңберінде транзиттік жүк ағымын белсенді жүргізу мүмкіндіктерін қарастыра отырып, транзит тек қана ұлттық көлік жүйесінің өткізу (ауыстырып тиеу) мүмкіндіктерінің резервтерін тиімді пайдалануға мүмкіндік беріп , оларды қайта қалпына келтіру және жетілдіруді ынталандырып қана қоймайды, сонымен бірге мемлекетке түсетін көліктік және ілеспелі қызметтерге төленетін төлем түріндегітікелей ақшалай түсірілімдерді, жеке көлік инфрақұрылымдарын дамытуға тікелей инвестицияларды, сонымен қатар қазіргі заманғы көлік технологияларын енгізуді және жаңа жұмыс орындарын ашуды қамтамасыз етеді.

«Солтүстік-Оңтүстік» бағытын ашу Суэц бағытында тарифтердің 30% қысқаруына, сонымен бірге Ресейдің осы бағыттағы жүк ағымын, соны ішінде жуықтағы онжылдықта контейнерлерді жылына 80-100 мың данаға дейін ұлғайтуға әсер еткенін қатерге ала отырып, аталған көлік дәлізіндегі Қазақстанның қатысуындағы кейбір мәселелерді қарау қажет деп санаймыз.

Осы көлік дәлізін құру туралы келісімді жүзеге асыру көлік байланыстарының тиімділігін, халықаралық тасымалдар мен жүк көлемін ұлғайту, дәліздің шеңберінде тасымалдау кезінде барлық қатысушылардың бірдей жағдайда қатыса алуына жағдай жасауды қарастырады, ол өз кезегінде Волга-Балтық су жүйесін пайдалану арқылы тасымалдарды ұйымдастыруға, Парсы шығанағы порттары мен әрі қарай шығуға жағдай жасайды. Қазақстанның, соның ішінде Ақтау портының «Солтүстік-Оңтүстік» көлік дәлізіне қосылуы Қазақстанға қарқынды дамып келе жатқан батыс Қазақстанның аумағындағы автокөлік және теміржол транзиттік әлеуетін пайдаланудың нақты мүмкіндіктерін беруді болжайды [2].

Осы бағытта Ақтау порты экспортқа бағытталған жүк базасы және импорттық жүктердің нақты көлемін тұтынушы ретінде қарастырылатын болады. Аталған бағыттың шеңберінде транзиттің болжалды көлемі тек қана Орта Азиядан, соның ішінде Өзбекстаннан келетін жүктердің есебінен ғана ұлғаюы мүмкін (салыстыру үшін алдын ала мәліметтер бойынша Ақтау порты арқылы тиелуге болажанатын мақтаның шашамен көлемі жылына 65 мың тоннаны құрауы мүмкін).

Құрамына Ақтау порты кіретін көлік тораптарының жұмысында көлік коммуникациялары, соның ішінде автомобиль жолдарының маңыздылығын атап көрсете отырып, Қазақстанның «Солтүстік-Оңтүстік» дәлізіне қатысуы Ақтау портын теңіз тасымалдарында пайдалану, сонымен бірге батыс Қазақстанның, соның ішінде Ақтау порты-Бейнеу-Опорная-Атырау учаскесін іске қосу келешегін де қарастырады.

Осыған байланысты, Ақтау порты-Бейнеу-Опорная-Атырау учаскесіндегі автожолдарды қайта қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу және қолайлы тарифтік режимді (соның ішінде кедендік) құру баламалы бағыттардан басқа бағыттарға бағытталған жүктерді қоса, жеке және транзиттік жүк ағымын ұлғайтуға мүмкіндік береді, ол өз кезегінде көлік және қосалқы инфрақұрылымдарды толығымен пайдалануға және одан әрі дамытуға, отандық кәсіпорындардың жұмысын жандандыруға, қазақстандық көлік және басқа мекемелерді іске қосуға, және тиісінше жергілікті және республикалық бюджетке түсірілімдердің түсуін ұлғайтуға жағдай жасайтын болады [1].

Қорытынды. Көлікті дамытудың бірінші кезекті проблемаларын шешу және халықаралық ынтымақтастықтың жедел дамуы жағдайында көлік түрлерінің ұтымды өзара іс-қимылына қол жеткізу үшін халықаралық сауда жүйесінде халықаралық тасымалдар қатынасындағы қазіргі заманғы халықаралық ережелердің талаптарына сәйкес көлік түрлері жөнінде ғылыми негізделген заңнама қажет.

Дүниежүзілік көлік жүйесіне одан әрі кірігу мақсатында Қазақстанның анағұрлым маңызды халықаралық конвенциялар мен келісімдерге қосылуы қажет.

Қазіргі кезеңде Қазақстанда көлік түрлерін кешенді дамыту мен олардың өзара іс-қимылын құқықтық және нормативтік қамтамасыз етудегі аталған проблемаларды шешуде кең халықаралық ынтымақтастық жетекші рөл атқара алады.

Бүкіл көлік жүйесінің және көліктің жекелеген түрлерінің ғылыми-техникалық әлеуетін қалпына келтіру, көлік жүйесі міндеттерін шешу жөніндегі жұмысты үйлестіру қойылған мақсаттарды іске асырудағы құралдардың бірі болып табылады.

Жалпы айтқанда, аталған темір жол бағыттары еліміз үшін өте аз. Үлкен территорияны алып жатқан Қазақстан үшін барлық аудандарды қосатын екі жақты теміржол тораптары қажет. Қазірдің өзінде 2000 жылдан бастап жүк айналымының өсуіне байланысты қолданылып жатқан теміржолдар жалпы жүк айналамының көлемін тасымалдауға қанағатсыз жағдайда. Яғни, Қазақстан теміржолдарының көбісі бір жақты болғандықтан, тасымалдау кезінде уақыт жағынан ұтылады. Жоғарыда айтылған теміржол бағыттарының кемежайларымен байланысы және өнеркәсіптік жерлермен өтуі экономикалық тұрғыдан пайдалы. Дегенмен, дамушы мемлекетіміз үшін бұл қанағаттанарлықсыз, сондықтан да біз 2030 бағдарламасын толығымен орындауымыз үшін, еліміздің көлік және коммуникация саласына да көңілімізді аударуымыз тиіс!

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://www.portaktau.kz/kaz/zhene/kartalar/

[2] «Қазақстан темір жолы» ҰК» АҚ баспасөз қызметі

[3] http://group-global.org/ru/publication/32502-tranzittik-leuet-kazakstannyn-geostrategiyalyk-basymdygy

[4] Транспортная логистика: учебно-методическое пособие для вузов / Р. Б. Ивуть, Т. Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2012.

УДК 338.47:656.076

А.М.Тындыбаева[1,a], Г.Ә.Әшімбаева[1,b]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ Көлік және Коммуникациялар Академиясы, Алматы қ., Қазақстан, [a]tyndybaeva@mail.ru , [b]ashimbaeva.gulnur@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫ

Аңдатпа. Қазақстан Республикасындағы темір жол көлігінің экономикалық дамуы, теміржол көлігінің маңызы,теміржол торабының инфрақұрылымы.

Аннотация. Экономическое развитие железнодорожного транспорта в Республике Казахстан,важность железнодорожного транспорта, железнодорожная инфраструктура сети.

Abstract. Economic development of railway transport in the Republic of Kazakhstan, the importance of the railway transport, railway network infrastructure.

Түйінді сөздер: Темір жол көлігі мен тораптары, теміржол көлігінің экономикалық өсуі,халықаралық көлік дәліздері.

Ключевые слова: Железнодорожный транспорт ,Сети железнодорожного транспорта, экономический рост железнодорожного транспорта, международные транспортные коридоры.

Keyword: Railway transport, Railway transport networks, economic growth of railway transport, international transport corridors.

Темір жол көлігі - Қазақстан экономикасын дамытуда басты роль ойнап, жолаушылар мен жүктерді тасымалдаудың негізгі бөлігін атқару арқылы мемлекеттің көлік жүйесінің негізі болып табылады. Қазақстан темір жол торабының инфрақұрылымы республиканың барлық аймақтарын өзара байланыстырып, басқа көрші мемлекеттердің темір жол тораптарымен 15 байланыс нүктесіне ие, оның ішінде он бірі Ресей Федерациясымен.

Қазақстан Республикасының территориясының үлкендігі және көптеген ірі кәсіпорындардың шикізатты экспорттауға бағытталуы негізінде мемлекетіміздің темір жолдарының ролі барлық отандық экономика үшін стратегиялық тұрғыда маңызды. Жүктердің көптеген түрлері үшін темір жол көлігі бәсекелестігі жоқ көлік болып табылады. Республикамыздағы ең ірі компаниялардың бірі бола отырып, «Қазақстан темір жолы» ҰК» АҚ 85 мың адамды жұмыспен қамтамасыз етуде.

Халық шаруашылығының барлық салаларын біріңғай жүйеге біріктіретін теміржол көлігінің тұрақты жұмыс істеуі, Қазақстанның тұрақты экономикалық өсуінің қажетті шарты болып табылады. Осыған орай, оның тұрақты қызмет етуі үшін қажетті шарттармен қамтамасыз ету белгілі бір ресурстарды қажет етеді. Бірақ та, объективті себептерге байланысты соңғы 10 жыл ішінде қозғалмалы құраммен инфрақұрылымға инвестициялар бағытталмаған десе де болады. Нәтижесінде белгілі бір уақыт ішінде негізгі құралдардың тозуы бет алды.

Сонымен қатар, кезкелген шаруашылық субъектінің қызметінің өмірге қабілеттілігі мен тиімділігі, ең алдымен оның айналадағы орта мен ішкі қажеттіліктерінің тұрақты өзгеруі кезінде даму қабілеттілігімен сипатталады. Бұл тезис өте дұрыс, әсіресе теміржол саласы сияқты өте ірі жүйе үшін. Шаруашылықтың дамуына негізгі шығындардың бірі – бұл қызмет істеп тұрған негізгі өндіріске капиталды салымдар.

Теміржол көлігінің спецификалық ерекшеліктеріне орай оның активтерінің 80% ұзақ мерзімді активтер құрайды. Сондықтан да саланың техникалық қаруланууы көліктің негізгі қызметінің – жолаушылар мен жүктерді тасымалдау тиімділігін арттыру үшін анықтаушы ролге ие.

Мемлекеттің экономикалық өсуі жағдайында теміржол көлігінің тиімді қызмет етуі үшін негізгі талаптары болып, өзіндік шығындарды азайту, тасымалдаудың үлкен көлемдерін жүзеге асыру, сұраныстың өзгеруіне икемді әрекет ету,тасымалдау қауіпсіздігін сақтау болып табылады. Басқару мен құрылымын жетілдіруге бағытталған теміржол саласын реструктуризациялау нәтижесінде, компанияның тік интеграциялық бағытталған қызметіне негіз қаланды. Бірақ әлемдік тәжірибе көрсеткендей бұл әлі де болса жеткіліксіз. Теміржол саласын реформалау процесі, мемлекеттің жалпы және инвестициялық саясатын, сонымен қатар басқару процесін де өзгертуі керек. Жалпы айтқанда, Қазақстанның теміржол көлігінің тиімді қызмет етуіне жету үшін бірталай күрделі жұмыстар жасау керек. Мені бұл мәселелер іштей өте қызықтырды. Сондықтан да мен бітіру жұмысымның тақырыбын осы мәселелерге сай таңдадым. Бұл жұмысымда Қазақстан теміржолдарының жалпы жағдайы, мәселелері және оны шешу жолдарына назар аударылған.Көлік - экономика инфрақұрылымын қалыптастыратын салалардың бірі болып табылады. Қазақстан көлік жүйесі, яғни теміржол, автомобиль, әуе, ішкі су және құбыр жол көлігі белгілі бір деңгейде дамыған деп айтса да болады. Қазақстан көлігінің дамуы республиканың халық шаруашылық кешені (агроөнеркәсіптік, отын-энергетикалық, тау-металлургиялық, құрылыс және т.б.) салалардың қалыптасуымен, өндіріс пен экономика салаларын ғана емес, сонымен қатар территориялық кешендерді де өзара байланыспен қамтамасыз етумен сипатталады. Республикамызда әртүрлі көліктердің дамуы 70-80 жылдар аралығында болған. 1990 жылдарда басталған ТМД елдеріндегі экономикалық құлдырау, көліктің барлық түрлері үшін жалпы тасымалдау көлемінің төмендеуіне алып келді. Тасымалдау көлемдерінің тұрақтылығы мен өсуі 1999 жылдар аяғынан басталды.

Қазақстан экономикасының шикізатты бағытына байланысты, теміржол көлігі қазақстан Республикасының көлік-коммуникациялық кешенінде маңызды роль ойнайды. Қазақстан Республикасының статистика бойынша агенттігінің мәліметтеріне сәйкес 2000 жылы барлық көлік түрінің жүк айналымында оның (теміржол көлігінің) үлесі 63% құрады. Тасымалдауға берілетін негізгі тауарлы өнім, бұл автомобиль көлігімен тасымалдау тиімді емес болатын көмір, бидай, мұнай, руда, минералды тыңайтқыштар және т.б. сияқты массалы құйылмалы және төгілетін (насыпные) жүктер болып табылады.

Қазақстанның географиялық жағдайлары (теңізге тікелей шығу жолының, кеме жүзетін өзендердің жоқ болуы), территорияның үлкендігі, өндіруші күштерді орналастыру мен өндірістің шикізатты құрылымы, автожол инфрақұрылымының дамымауы теміржол көлігінің мемлекет экономикасындағы ролін өте жоғары орынға апарады. Оның маңызы болашақта да өзгермейді.

Оған қоса, Евразия орталығында орналасқандықтан, Қазақстан 5 халықаралық теміржол көлігінің дәліздерімен өз инфрақұрылымы арқылы транзит көлемін көбейту мүмкіншілігіне ие. Олардың негізгісі болашақта Оңтүстік Шығыс Азия-Батыс Еуропа теңіз қатынасына бәсекелес бола алатын Трансазиялық бағыт.

Тынық мұхит жағалауларынан басталып, Батыс Еуропа шекараларына дейін трансазиялық бағыттың жалпы ұзындығы 11000 км. құрайды, оның 4000 км. Қытай жеріне, ал 1800 км. Қазақстанға келеді.

Трансазиялық бағыт бойынша жүк тасымалдау 23-26 күн құрайды, ал қашықтығы Транссібір бағытына қарағанда 2000-3000 км. қысқа.

Қазақстан Республикасының территориясы 2,7 млн. шаршы км. құрап, ұзындығы 14000 км-ге жуық теміржол торабына ие. Бұл темір жолдар қазіргі кезде «Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясының иелігінде болып, мемлекетіміздің басты көлік артериясы болып табылады. Оның экономикасының негізін металлургиялық, отын, минералды тыңайтқыштар, мұнай, ауыл шаруашылық салалары құрайды.

Қазақстан Республикасының темір жолдары арқылы халықаралық тасымалдаулар Оңтүстік Шығыс Азия мен Еуропа арасындағы байланысты сәтті жүргізуге мүмкіндік береді. Оңтүстік Шығыс Азия теңіз кемежайларынан Батыс Еуропа мемлекеттері және олардың теңіз кемежайларына дейін созылған Еуро-Азиялық магистраль, сонымен қатар Азия мемлекеттерін өзара және Еуропа елдерімен байланыстыратын Трансазиялық магистраль «Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясының темір жолдарын пайдалану негізінде қалыптаса, жоғары көліктік транзиттік әлуетке қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Қазақстан темір жолдарының халықаралық қызметінің мақсаты- жолаушылар мен жүктерді тиімді тасымалдауды қамтамасыз етуде әртүрлі мемлекеттердің теміржол әкімшіліктерінің ынтымақтастығына жан-жақты көмек ету. Тәуелсіздігін алғалы Қазақстан темір жолдары өздерін екі жақты негізде және көптеген мемлекет аралық ұйымдар мен құрылымдар құрамында өзара пайдалы ынтымақтастықты көздейтін тең және егеменді серіктес ретінде дүниеде жариялады.

«Қазақстан темір жолдары» ұлттық компаниясы қызметінің негізгі мақсаттарының бірі—ол Қазақстанның транзиттік әлуетін өткізу,көтеру. Республикамыздың материк орталығында орналасуы, оған транзиттік дәліздердің көпжақтылығын қамтамасыз ете, құрлықтың әртүрлі бөліктері арасында байланыстырушы буын ролін тиімді атқаруға жағдай жасайды.

Қазақстан, оның территориясы арқылы өтетін барлық 6 халықаралық теміржол дәліздерін дамытуға талпынуда. БҰҰ ЭСКАТО сыныптамасы бойынша бұл:

-Трансазиялық теміржол магистралінің солтүстік дәлізі. Қазақстан ішінде оны Дружба-Петропавл учаскесі құрайды. Бұл жердегі ерекшелік, ол учаскенің техникалық жабдықтандырылуы және республикамыздың экономикалық дамыған облыстары арқылы өтуі. Бұл жағдай оны халықаралық контейнерлік поездарды өткізу бойынша БҰҰ ЭСКАТО жобасының ішінде басымды етеді. Солтүстік дәліз бойынша жеткізу қашықтығы ұқсас дәліздерден 1700 км-ге аз, ал теңіз жолдарымен салыстырғанда бірнеше мың километрге аз болып табылады. Контейнерлік поездар Қазақстанның солтүстік дәліз учаскесі арқылы тәулігіне 1000 км. жылдамдықпен өтуі мүмкін. Нәтижесінде теңіз жолымен салыстырғанда уақыт ұтысы екі есе.

-Трансазиялық теміржол магистралінің Орталық дәлізі. Қазақстан ішінде оны Дружба –Шенгелді учаскесі құрайды. Бұл дәліз Азия-Тынық мұхит аймағы мемлекеттерінің Орталық Азия және Таяу Шығыс мемлекеттерінің экономикалық

байланыстары үшін маңызды болып табылады. Бұл дәліз бойынша транзиттік тасымалдаулар жақын болашақта өседі.

- Ортаазиялық дәліз-Өзенки-Илецк- Шенгелді учаскесі.

-Батыс дәлізі- Ақсарай-Бейнеу-Ақтау кемежайы учаскесі.

-Солтүстік-Оңтүстік дәлізі-Қазақстан территориясы бойынша Өзенки-Қандыағаш-Мақат-Бейнеу-Маңғышлақ-Өзен-Қазанжық учаскелері арқылы өтеді.

-ТРАСЕКА (Европа-Кавказ-Азия көлік дәлізі). ТАСИС мемлекетаралық бағдарлама ішінде жүзеге асырылып, Каспий теңізі мен Кавказ мемлекеттерінің территориялары арқылы Еуропа мен Орталық Азия мемлекеттерінің теміржол тораптарын біріктіруге бағытталған. Қазақстанда Дружба-Ақтау кемежайы және Дружба-Шенгелді учаскелері арқылы өтеді. Бұл дәліз Ақтау кемежайының мүмкіншіліктерін пайдалануды көздейді. Қазақстан Республикасының теміржолдар тәсімі мен бағыттары 4-ші суретте көрсетілген. Қазақстан көлік инфрақұрылымының басты элементі бола, теміржол саласы КСРО ыдырағаннан соң Қазақстан экономикасындағы дағдарысты аттап кете алмады. Соңғы жылдарға дейін тасымалдау көлемі төмендеп, 1999 жылы 1991 жыл деңгейіне 26% құрады, ал 1999-2000 жылдардың аяғынан бастап өсу байқалды.

Қазіргі кезде Қазақстанның тасымалдау мұқтажының ұзындығы 14530 км. Солтүстік, Оңтүстік және Батыс теміржолдар аймағы өтеп отыр. Теміржолдың солтүстік аймағы республиканың Орталық және Солтүстік аудандарын қамтиды. Бұған Қарағанды-Теміртау, Павлодар-Екібастұз және Қостанай аумақтық-өндірістік кешені кіреді. Бұларда қара және түсті металлургия, көмір өндіру және энергетикалық, құрылыс материалдары, машина және трактор жасау салалары бар. Дәнді дақылдар мен ауыл шаруашылық өнімдерін тасымалдауда бұл күре жолдың маңызы өте зор. Бұл жол бірнеше өзен көлігімен шектеседі, оның ішіндегі экономикалық маңыздысының бірі- Павлодар кемежайы.

Теміржолдың Оңтүстік аймағы Шымкент, Жамбыл, Талдықорған, Семей және Шығыс Қазақстан облыстарын қамтиды. Бұларда өндіріс және ауыл шаруашылығы, металлургия, химия, машина жасау, құрылыс материалдарын және халық тұтынатын тауарлар шығару салалары орналасқан. Ет, сүт және басқа өнімдерді тасымалдауға қажетті бұл жол су көлігімен шектеседі, оған Семей, Өскемен, Қапшағай кемежайлары кіреді.

Теміржолдың Батыс аймағы Қызылорда, Маңғыстау, Ақтөбе, Атырау, Батыс Қазақстан облыстарының жерін басып өтеді. Бұл жолмен негізінен мұнай өнімдері, темір кені, құрылыс материалдары, ауыл шаруашылық өнімдері тасылады. Су көлігімен шектесетін жерлері-Атырау және Ақтау кемежайлары.

Қорытынды. Жалпы айтқанда, аталған темір жол бағыттары еліміз үшін өте аз. Үлкен территорияны алып жатқан Қазақстан үшін барлық аудандарды қосатын екі жақты теміржол тораптары қажет. Қазірдің өзінде 2000 жылдан бастап жүк айналымының өсуіне байланысты қолданылып жатқан теміржолдар жалпы жүк айналамының көлемін тасымалдауға қанағатсыз жағдайда. Яғни, Қазақстан теміржолдарының көбісі бір жақты болғандықтан, тасымалдау кезінде уақыт жағынан ұтылады. Жоғарыда айтылған теміржол бағыттарының кемежайларымен байланысы және өнеркәсіптік жерлермен өтуі экономикалық тұрғыдан пайдалы. Дегенмен, дамушы мемлекетіміз үшін бұл қанағаттанарлықсыз, сондықтан да біз 2030 бағдарламасын толығымен орындауымыз үшін, еліміздің көлік және коммуникация саласына да көңілімізді аударуымыз тиіс!

ӘДЕБИЕТТЕР

[1].Бекжанов Зарқұм «Теміржолтану негіздері» Алматы 1995ж

[2].Бекжанов Зарқұм Сартайұлы «Теміржолтану негіздері»: оқу әдістемелік құрал.

[3].«История развития транспорта и коммуникаций Казахстана».

[4]. Омаров А.Ж. «Қазақстан теміржолдары

[5]. Қаржы-экономика сөздігі. — Алматы: ҚР Білім және ғылым министрлігінің Экономика институты, «Зияткер» ЖШС, 2007. ISBN 978-601-215-003-2.

УДК 656.225.7

М.И. Шайманова[1,a], А.М. Нуралина[1,b]

[1] Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, [a]moldir_kz84@mail.ru, [b]nuralina.aidana@mail.ru

ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ "ТОЛКАЮЩЕГО" ТИПА (МРП-1)

Аннотация. «Толкающая» система МРП-1 - оптимальное соотношение интересов различных компаний и подразделений фирмы достигать на этой основе минимизации совокупных издержек и получать такой общий результат деятельности, который превосходит сумму отдельных эффектов.

Аңдатпа. Жеке әсердің соммасынан асатын жалпы қызмет нәтижесін алатын және жиынтық шығындарын төмендету негізінде түрлі компаниялар мен фирманың бөлімшелерінің оңтайлы қатынасының МРП-1 «итеру» жүйесі.

Abstract. The pushing system MRP-1 is an optimal ratio of the interests of various companies and divisions of the firm, to achieve on this basis minimization of aggregate costs and to obtain such a general result of activity that exceeds the sum of individual effects.

Ключевые слова: система,комплекс

Негізгі сөздер: жүйе,кешен

Keywords: system,complex

Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных: толкающий и тянущий, принципиально отличающиеся друг от друга. Первый вариант носит название «толкающая система» и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством.

Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства. Возможность их применения для логистической организации производства появилась в связи с массовым распространением вычислительной техники. Эти системы, первые разработки которых относят к 60-м годам, позволили согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия – снабженческих, производственных и сбытовых с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени. Толкающие системы, способные с помощью микроэлектроники увязать сложный производственный механизм в единое целое, тем не менее, имеют естественные границы своих возможностей. Параметры «выталкиваемого» на участок материального потока оптимальны настолько, насколько управляющая система в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на этом участке. Однако, чем больше факторов по каждому из многочисленных участков предприятия должна учитывать управляющая система, тем совершеннее и дороже должно быть ее программное, информационное и техническое обеспечение. Необходимость планирования потребности в МР обусловлена тем, что основная масса проблем в процессе

производства связана с запаздыванием или опережением поступления комплектующих, сырья и материалов, в результате чего, как правило, параллельно со снижением эффективности производства на складах возникает избыток (дефицит) материалов, поступивших раньше или позже намеченного срока. С целью предотвращения подобных проблем была разработана методика планирования потребности в материалах МРП-1.

Созданы компьютерные программы, позволяющие оптимально регулировать поставки МР, контролировать запасы на складе и саму технологию производства. Главная задача МРП-1 – обеспечить гарантии наличия необходимого количества требуемых материалов (комплектующих) в любой момент в рамках периода планирования наряду с возможным уменьшением текущих запасов, а, следовательно, разгрузкой складов. Согласно определению американского специалиста Дж. Орлиски, одного из главных разработчиков системы МРП, система планирования потребностей в материалах (МРП-система) в узком смысле состоит из ряда логически связанных процедур, правил и требований:

• переводящих производственное расписание в «цепочку требований»;

• синхронизированных во времени;

• запланированных «покрытий» этих требований для каждой единицы запаса компонентов, необходимых для выполнения графика (производства). МРП-система заново планирует последовательность требований и покрытий в результате изменений либо в производственном расписании, либо в структуре запасов, либо в атрибутах продукта. Системы МРП характеризуются высоким уровнем автоматизации управления, позволяющим реализовывать следующие основные функции:

• обеспечивать текущее регулирование и контроль производственных запасов;

• в реальном масштабе времени согласовывать и оперативно корректировать планы и действия различных служб предприятия – снабженческих, производственных, сбытовых.

В современных, развитых вариантах систем МРП решаются также различные задачи прогнозирования. В качестве метода решения задач широко применяется имитационное моделирование и другие методы исследования операций. На практике реализованы различные варианты толкающих систем, известные под названием «системы МРП» (МРП-1, Material Reguirement Planning – планирование потребности в материалах и МРП-2, Manufacturing Resources Planning – планирование производственных ресурсов). Возможность их создания обусловлена началом массового использования вычислительной техники. Входом системы МРП-1 являются заказы потребителей, подкрепленные прогнозами спроса на готовую продукцию фирмы, которые заложены в производственное расписание (графики выпуска готовой продукции). Таким образом, как и для микрологистических систем, которые основаны на принципах концепции «точно в срок», у МРП-1 ключевым фактором является потребительский спрос. База данных о материальных ресурсах содержит всю необходимую информацию о номенклатуре и основных параметрах (характеристиках) сырья, материалов, компонентов, полуфабрикатов и т.п., необходимых для производства (сборки) готовой продукции или ее частей. Кроме того, в ней содержатся нормы расходов материальных ресурсов на единицу произведенной продукции, а также файлы моментов времени поставок соответствующих материальных ресурсов в производственные подразделения фирмы. В базе данных также идентифицированы связи между отдельными входами производственных подразделений по используемым материальным ресурсам и относительно конечной продукции. База данных о запасах информирует систему и управленческий персонал о наличии и величине производственных, страховых и других необходимых запасов материальных ресурсов в складском хозяйстве фирмы, а также о близости их к критическому уровню и необходимости их пополнения. Кроме того, в этой базе содержаться сведения о поставщиках и параметрах поставок материальных ресурсов.

Программный комплекс MRP I (МРП-1) основан на систематизированных производственных расписаниях (графиках выпуска конечной продукции) в зависимости от потребительского спроса и комплексной информации, получаемой из баз данных о материальных ресурсах и их запасов. Алгоритмы, заложенные в программные модули системы, сначала переводят спрос на готовую продукцию в необходимый общий объем выходящих материальных ресурсов. Затем программа вычисляет цепь требований выходящих материальных ресурсов, полуфабрикатов, объема незавершенного производства, которые основаны на информации о соответствующем уровне запасов, и размещают заказы на объемы входящих материальных ресурсов для участков производства (сборки) готовой продукции. [2]

Заказы зависят от специфицированных по номенклатуре, объемам требований материальных ресурсов и времени их доставки на соответствующие рабочие места и склады. После завершения всех необходимых вычислений в информационно-компьютерном центре фирмы формируется выходящий комплекс машинограмм системы МРП-1, который в документальном виде передается производственным и логистическим менеджерам для принятия решений по организации обеспечения производственных участков и складского хозяйства фирмы необходимыми материальными ресурсами.

Типовой набор выходящих документов системы МРП-1 содержит:

– специфицированные по номенклатуре, объему и времени требования материальных ресурсов, которые заказываются у поставщиков;

– изменения, которые необходимо внести в производственное расписание;

– схемы доставки материальных ресурсов, объем поставок и т.д.;

– аннулированные требования готовой продукции, материальных ресурсов;

– состояние системы МРП.

Однако микрологистические системы, которые основаны на МРП-подходе, имеют ряд недостатков и ограничений, основными среди которых являются:

– значительный объем расчетов, подготовки и предварительной обработки большого объема входящей информации, что увеличивает длительность производственного периода и логистического цикла;

– рост логистических расходов на обработку заказов и транспортировку в условиях стремления фирмы уменьшить уровень запасов или перейти на выпуск готовой продукции в малых объемах с высокой периодичностью;

– нечувствительность к краткосрочным изменениям спроса, так как они основаны на контроле и пополнении уровня запасов в фиксированных точках прохождения заказа;

– значительно количество отказов в системе из-за большой размерности и перегруженности.

Эти недостатки накладываются на общий недостаток, присущий всем микрологистическим системам «толкающего» типа, а именно: недостаточно строгое отслеживание спроса с обязательным наличием страховых запасов. Наличие таких запасов:

• замедляет оборачиваемость оборотных средств фирмы;

• увеличивает себестоимость готовой продукции. В то же время, в отличие от логистических систем, основанных на концепции «точно в срок», обеспечивается высокая устойчивость логистической системы во время резких колебаний спроса и ненадежности поставщиков материальных ресурсов.

Системы МРП-1 преимущественно используются, когда спрос на выходящие материальные ресурсы сильно зависит от спроса потребителей на конечную продукцию. Система МРП-1 может работать с широкой номенклатурой материальных ресурсов (многоассортиментными выходящими материальными потоками). Сторонники концепции «точно в срок» (JIT-технология) утверждают, и небезосновательно, что «тянущие»

микрологистические системы, основанные на принципах этой концепции, быстрее и эффективнее реагируют на изменения потребительского спроса. Системы МРП-1 являются более эффективными в случаях с фирмами, имеющими продолжительный производственный цикл, а также в условиях неопределенного спроса. В то же время применение систем МРП-1 позволяет фирмам достигнуть тех же целей, что и при условии использования JIT-технологии, в частности достичь сокращения длительности полного логистического цикла и устранения избыточных запасов, если время принятия решения относительно управления производственными операциями и закупки материальных ресурсов сравнимо с периодичностью изменения спроса. С целью увеличения эффективности планирования в конце 1970-х годов в США была предложена идея замкнутого цикла (closed loop) в МРП-1.

Было предложено рассматривать более широкий спектр факторов и ввести дополнительные функции. К базовым функциям планирования производственных мощностей и планирования потребностей в материалах был добавлен ряд дополнительных: контроль соответствия количества произведенной продукции количеству использованных в процессе сборки комплектующих, регулярные отчеты о задержках заказов, об объемах и динамике продаж, данные о поставщиках и т.д. Термин «замкнутый цикл» отражает основную особенность модифицированной системы, заключающуюся в том, что созданные в процессе ее работы отчеты анализируются и учитываются на дальнейших этапах планирования, изменяя при необходимости программу производства, а, следовательно, и план заказов. Иными словами, дополнительные функции позволяют осуществлять обратную связь, обеспечивающую гибкое планирование.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Логистика производства. Теория и практика. Учебник: В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев — Санкт-Петербург, Юрайт, 2014 г.- 462 с.

[2] Логистика. Учебное пособие для бакалавров: — Москва, Проспект, 2015 г.- 406 с.

[3] Линдерс М.Р., Фирон Х.Е. Управление снабжением и запасами. Логистика. – СПб.: Полигон, 1999.

СЕКЦИЯ № 7

УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЕВОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКОЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ӘОЖ 656.073

А. Амангалиева[1]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан, aidana_ergali98@mail.ru

ЖОЛАУШЫЛАР ТАСЫМАЛЫНДА МАРКЕТИНГТІК ҚЫЗМЕТТІ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аңдатпа. Маркетингтік қызметтің жолаушылар тасымалы саласындағы алатын орны мен жолаушылар тасымалы қызметтерінің бәсекеге қабілеттілігін арттырудың маңызды бағыттары қарастырылған.

Аннотация. Роль маркетинговой деятельности в области пассажирских перевозок и пассажирских перевозок является наиболее важные направления для повышения конкурентоспособности оказываемых услуг.

Abstract. The role of marketing activities in the field of passenger transportation and passenger transportation is the most important direction for increasing the competitiveness of the services provided.

Түйінді сөздер. Жолаушылар тасымалы, маркетинтік қызмет, нары, экономика, кәсіпорын

Ключевые слова. Пассажирские перевозки, маркетинговые услуги, рыночная экономика, предприятия.

Keywords. Passenger transportation, marketing services, market economy, enterprises.

Көлік саласындағы, соның ішінде жолаушылар тасымалы қызметтің әлеуметтік-экономикалық негіздері Қазақстан экономикасының нарықтық құбылу жүйесіне енгізілген. Республиканың нарықтық экономикасындағы көлік маркетингі нарықтық қатынастар мен қызмет көрсету саласының ажырамас, біртұтас бөлігі болып табылатын кезеңін бастан кешіруде.

ҚР Елбасының Қазақстан 2014 жылғы халқына жолдаған үндеуінде: «Темір жолдарын және автокөлік инфрақұрылымының құрылыстарын салып, оларды жаңғыртумен қамту қажет және қызмет көрсету сапасын жоғары деңгейде ұстау тұру керек» делінген [1].

Елбасының бұл үндеуі Қазақстан экономикасының негізгі салаларының дамуына ілесе алмай келе жатқан көлікпен тасымалдау жүйесін дамытуды жеделдетіп, көлік қызметін көрсетуде экономикалық шарттар мен халықтың жоғары деңгейлі сұраныстарын толық көлемде қанағаттандыруға қабілетті, экономиканың негізгі секторларының инфрақұрылымдық қамтуы ретіндегі көлік-коммуникациялық жүйесінің дамуының алдын орайтын ҚР Көлік стратегиясының басымдылық бағыттарының талаптарына сай келеді [2,3].

Мемлекет экономикасын құруда оның материалдық негіздегі бағытында жүзеге асады. Оның бірі өндіріс процесі аяқталды деп есептелмейтін материалдық өндірістің ерекше саласы – көлік болып табылады. К.Маркстың анықтамасы бойынша "өнім қозғалысы біткен кезінде ғана тұтынуға дайын болады".

Қазіргі қоғамда адамның өте аз тұтынулары оларды қолдану орындарына тасымалдау үшін немесе тауар және қызметті тұтыну орындарына транспорттың көмегінсіз қанағаттануы мүмкін. Көлік өндіріс пен тұтынуды байланыстырады. Ол шикізатты

оңай өндіруге болатын жерлерге жеткізе алады немесе тұтынушылар оларды жақсырақ пайдаланатын орындарға дайын өнімдерді жеткізіп отырады.

Әлемнің көптеген аймақтары қазіргі уақыттың өзінде де аз қоныстанған және адамдар әлі күнге дейін жай өмір сүретін жолсыз аудандар — нашар пайдаланылады, оларды айнала қоршаған тауларды, ормандарды, табиғи байлықтарды елемейді. Көлік олардың географиялық шектеулігінен бұл ресурстарды босата алады. Көлік ресурстардың пайдасы аз жерлерден, олардың пайдасы толығымен пайдаланылатын жерлерге өзгертіп оларға қол жетерліктей етеді. Сондықтан жүктер мен жолаушыларды екінші жерге көшіру арқылы адамзат тұтынуын қанағаттандыру дәрежесін көбейту құралы ретінде анықтауға болады.

Материалдық өндіріс саласы сияқты көлік ерекшелігі - қоғамдық өнім санын көбейту болып табылады. Ф.Котлердің қызмет көрсету саласындағы үш түрлі маркетингті ұсынған ғылыми үлесінің маңызы зор. Оларға, жасалып үлгерген үлгілердің негізіндегі зерттеулердің негізінде мынадай қызмет маркетингінің өзара байланысты сипаттары ұсынылды: а) компания, ә) жұмыскерлер, б) тұтынушылар [4].

Ф.Котлер сондай-ақ, елеулі көрсеткіштерге қол жеткізу мақсатында сатып алушыларға қамқорлық көрсететін тұлғаларға қамқорлық көрсету қатынасын ерекше атап өтеді. Осылайша, төрт «4 Р»-ға негізделген дәстүрлі әдіс қолданылмайды. Оларға ішкі маркетингпен қатар екі жақты маркетинг те ұсынылады (1 сурет). Ішкі маркетингтің ерекшелігі қызмет көрсетуші қызметкерлердің жұмысының сапасына мән беру. Екі жақты маркетинг қабылданылатын қызмет сапасы сатып алушы мен сатушының өзара әрекеттесуінің (қызметкердің жұмысының сапасы) сапалы құрамдастарына байланысты.

1-Сурет. Көліктік кызмет көрсету саласындағы маркетингтің үш түрі [4]

Ішкі және сыртқы маркетинг орталарының тіршілік етуін Г.Я.Гольдштейн, А.В.Катаевтар менеджменттің ақпараттық ағымын талдау барысында атап көрсеткен . Бұл шарттың тауарды өндіріп қоя салудан айырмашылығы мұнда қызметтің жеткізілуінің де, оның жеткізілу сапасының да маңыздары бірдей өте жоғары. Бұл, сондай-ақ, жалпы компания туралы пікірдің қалыптасуына ықпал етеді.

Көліктік өндірісте шығындалған еңбек жаңа тұтынушылық құндылықтарды тудармаса да, ол тасымалдаушы заттардың құнының өсуіне әкеледі. Бұл орын ауысу көлік өнімі болып табылады. Мұндай ерекшелік соңғы өнімге заттай кіретін, шиизат пен материалдарды тұтынбайтын, өзінің өндіріс процесінде көліктік қатынаста өнеркәсіптік және ауыл шаруашылық көлігінің айырмашылығын анықтайды.

Нарық құрылымы – бұл нарықтың негізгі белгілері болып табылады, яғни әр түрлі құрылымды және әр түрлі саладағы фирмалардың жалпы саны жатады.

Нарық құрылымын білу әр түрлі баға деңгейінде сату көлемін білуге мүмкіндік береді және де қолданылған шаралардың әсерінен бәсекелес фирмалар қандай әрекет жасайтынын көрсетуге мүмкіндік береді. Нарық құрылымы фирманың бәсеке қабілеттілік дәрежесін анықтайды.

Нарық құрылымының осы және басқа тәуелділігіне байланысты бәсекелестің әртүрлі формаларын көрсетуге болады.

Пайда табатын көздерін анықтау үшін кәсіпорын қызметі төмендегідей түрлерге бөлінеді:

- Негізгі және операционды қызмет (өнімді өндіру және өткізу)
- Қаржылық қызметі (басқа кәсіпорындарға несие беру және алу, кәсіпорынның басқа компания қызметіне қатысуы, кәсіпорынның қаржы нарықтарындағы операциялары және т.б)
- Төтенше баптар (кәсіпорын қызметіне сәйкес келмейтін операциялар)

Мұндай бөлу кәсіпорынның негізгі қызметінен түскен шекті табыстың салмағын көрсетеді және де кәсіпорынның қызметі үшін сипатты емес тұрақты пайда табу көзі болып қалмайтын салаларды анықтайды.

Қаржылық басқару жүйесінде келесі көрсеткіштер қолданылады: табыстардың көрсеткіштері:

1) өнімді өткізуден түскен табыс - өткізуден түскен қоымша құн салығы, акциз, қайтарылған тауарлар және бағалық шегерімдерді есептемегендегі жалпы табыс. Дәл осы көрсеткіштер кәсіпорынның тиімді (рентабельді) бағасын және пайда көрсеткіштерін есептеу үшін негіз болып табылады;

2) өткізуден түскен таза табыс - өткізілген тауардың өндірістік шығынын қоспағандағы өткізуден түскен таза пайда [5];

3) негізгі қызметтен түскен табыс (операционды табыс немесе операционды залал) – басқару және тұрмыстық шығындарды қоспағандағы өткізуден түскен жалпы табыс. Бұл көрсеткіш өткізгеннен кейін қаржылық нәтижиені басқару және өткізу бойынша шығындардың әсер етуін көрсетеді;

4) қаржылық қызметтен түскен табыс – қаржылық қызмет бойынша шығндар мен кірістердің сальдосы. Бұл көрсеткіш кәсіпорынның шаруашылық - өндірістік қызметінен табысты бөлуді айтады;

5) жай шарушылық қызметтен табыс – негізгі шаруашылық қызметтен және қаржылық қызметтен түскен сома;

6) салық төленудің алдындағы табыс – бұл көрсеткіш бухгалтерлік пайдадан салық салу пайдасына өту нүктесі. Бухгалтерлік табыс – еспті мерзімді кәсіпорын қызметінің тиімділігін көрсетеді. Бухгалтерлік есептің негізгі мақсаты - кәсіпорынның шығысы мен шығысы туралы мәліметтерді жинап, өндеп отыру. Сонымен бірге болашақ кезеңге басқару шешімдерін дұрыс қабылдау үшін кәсіпорын қызметінің таза нәтижиелерін көрсетіп отырады. Бұл мақсатқа жеткеннен кейін алынған нәтиже елдің салық заңдарымен сәйкес түзетіліп отыруы керек. Қорыта айтқанда салық салу пайдасы – бұл салық талаптарына сай есептелген бүхгалтерлік табыс;

7) таза табыс – салық төлегеннен кейінгі табыс. Нарықтық экономика жағдайындағы кәсіпорын қызметінің маңызды көрсеткіші. Оның динамикасын кәсіпорынның қызмет етуі, жұмыскерлерге жұмыс орындарының болуы, акционерлік компанияларға дивидент төлеу тәуелді. Сондықтан ол қаржы нарығы және кәсіпорын басқарушыларының назарында.

Кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін қалыптастыру үшін басқару мен өндірісті жаңалап ғана қоймай, бұл не үшін істеліп жатқанын нақты біліп, қандай мақсатқа қол жеткізу керек екенін айқындау керек. Бұл жерде ең бастысы: бәсекелестік күресте өзінің салыстырмалы артықшылықтарын тез және тиімді пайдалану. Барлық күштерді әлеуетті бәсекелестер оңашалайтын салаларды дамытуға бағыттау қажет. Көптеген алдыңғы қатарлы фирмалардың барлық жұмысшылары еруге міндетті өзінің салыстырмалы артықшылықтарын ереже, лозунг түрінле қалыптастырады.

Бәсекедегі өзінің салыстырмалы артықшылықтарына нақты бейімделу, оларды кәсіпорынның ішінен және одан тыс іздеу, алдыңғы қатарлы компаниялардың басқару аппарты және оның құрамындағы басқару, инженерлік бөлімдердің шаруашылық стратегиясын жасап, орындайтын қызметтер жиынтығын алдын-ала анықтайды.

Тасымалдау процесінің барлық қатысушылары арасындағы тұрақты өзара ынтымақтастықты қамтамасыз ететін, темір жол көлігі жүйесінің ұйымдық және технологиялық қиынтықтарын, сонымен қатар, бұл жүйенің маңызды мемлекеттік және қоғамдық міндеттерді шешетінін есепке ала отырып, темір жол саласындағы реформалар сатылы түрде жүзеге асырылуы керек. Әр сатыда жүзеге асырылатын түрлендірулер темір жол көлігі саласына қатысты нормативтік құқықтық актілермен расталып отыруы керек.

Бәсекелестікке түскен кәсіпорындардың қаражаттық жағдайы олардың нарық сұранысы мен тұтынысын болжау мүмкіндігіне, "қоршаған ортаның" күйі мен сұранысының өзгерісіне тез арада икемделуіне, осы өзгерістердің динамикасы мен бағытына белсенді түрде әсер ете алуына айтарлықтай дәрежеде тәуелді болады.

«Жолаушылар тасымалы» АҚ халыққа қызмет көрсету сапасын арттыруға бағытталған, жолаушылар тасымалы саласына инновациялық жобаларды енгізу мақсатында темір жол билеттерін төлем терминалдары арқылы сату жобасын жүзеге асыруға кірісті. Аталған қызмет түрі халыққа, төлем терминалдары арқылы темір жол көліктерінің қызметі туралы толық ақпарат алуға, сонымен қатар жолаушыға поездың қажетті бағытын таңдап, нақты ақшаға билет сатып алуға мүмкіндік береді.

2017 жылы жолаушылар вагондары мүгедек адамдарды тасымалдау үшін қайта жабдықталады, желдеткіш жүйелері, өрт сигнал жабдығы орнатылып, вагондардың ішкі жабдықталуымен қатар жолаушылар вагондарының техникалық жағдайын жақсартуға 600 млн. теңгеден артық қаражат жұмсалатын болады. Қазіргі таңда «Жолаушылар тасымалы» акционерлік қоғамы Көлік және коммуникация министрлігімен бірлесе отырып жолаушылар ағымын талдаудың және тасымалдауға деген сұраныстың негізінде қолда бар вагон паркін тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беретін жаңа пойыздарды тағайындау, пойыздардың маршруттары мен кестесін өзгерту бойынша жұмыстар жүргізуде. Вагон паркін тиімді пайдалану жұмыстары арқасында 2014 жылы қосымша 500 мыңнан астам жолаушы тасымалданды. 2015 жылы жолаушылар пойыздарының 13 бағыты бойынша тағайындалуы, қысқартылуы, қатынауының өзгеруі бойынша жұмыстар жүргізілетін болады.

«Қазақстан темір жолы» ҰК» Акционерлік қоғамының еншілес компаниясы) темір жол көлігімен 106 бағытта (оның ішінде 14-і - халықаралық бағыт) жолаушы тасымалдау және жүк тасу (жол жүгін, қол жүгін) қызметімен айналысады. «Жолаушылар тасымалы» АҚ компаниялар тобының құрылымы 5 филиалдан («Солтүстік», «Оңтүстік», «Батыс», «Экспресс», «Жүк тасымалы») және 4 еншілес кәсіпорыннан (бұлар: «Қала маңындағы бағыттар бойынша тасымалдау» АҚ, «Жолаушылар лизингтік вагон компаниясы» АҚ, «Вагонсервис» АҚ, «Вокзалсервис» АҚ) құралған. Темір жол көлігімен жолаушылар тасымалдау нарығындағы «Жолаушылар тасымалы» АҚ-ның үлесі - шамамен 90 %-ды, ал жалпы жолаушы тасымалдау қызметін көрсетудегі үлес көлемі 50 %-ды құрайды.

Тасымалдау қызметі нарығының құқықтық негіздерін қолданымдағы азаматтық заңдылық (соның ішінде, Қазақстан Республикасының халықаалық келісімшарттары) пен нарық субъектілері арасындағы мәмілелік қатынастар анықтайды. Сонымен қатар, келісімшарттық қатынастар жүйесі жүк тасымалына қатынасатын немесе оған мүдделі контрагенттердің іс жүзіндегі коммерциялық айналымына сәйкес келуі тиіс.

1 – кесте. «Жолаушылар тасымалы» АҚ-ы «Оңтүстік» филиалының 2015 жылғы орындалған жолаушылар айналымы

№	Көрсеткіштер	2015		ауытқу			
		жоспар	орындалғаны	жоспар		орындалғаны	
				абс.	%	абс	%
1	Жолаушылар айналымы (млн.жол.-км)	4066,426	3995,991	-70,435	98,3	167,9	104,4
1.1	мемлекет аралық қатынас	1049,781	974,672	-75,108	92,8	19,2	102,0
1.2	мемлекет ішінде	3016,646	3021,319	4,673	100,2	148,7	105,2

* «Жолаушылар тасымалы» АҚ «Оңтүстік» филиалы мәліметтеріне сәйкес

Жолаушылар тасымалының айналымын 1 кестеде көріп отырғанымыздай, мемлекет аралық және мемлкет ішіндегі жолаушылар айналымының нақты орындалуы, жоспармен салыстырғанда ауытқу анық байқалады. Мемлекет аралық қатынас айналымы 974,7млн. жолауш - км болса, жоспарда 1 49,8 млн. жолауш – км. төмендеуі 7,2 % құрайды, (-75,1 млн. жолауш - км).

Олар техникалық қабылдауларды, техналогиларды, өндірісті ұйымдастыру әдістері алдыңғы қатарлы кәсіпорындардан алып өзінде қолдануға және шикізат материалдарын, жартылай фабрикаттарды және толықтырушы заттарды да басты бәсекелестері алатын көзден алуға тырысады. Өнімнің сапасын басқарудағы принциптері, қор деңгейін бақылауы, ішкі өндірістің бітеулері, өзінің өндірісіндегі жұмыскерлермен қатынасты да дәл сондай сипатты орнатады. Керек болса олар басқарушылар мен мамандарды, әсіресе жоғары квалификациялы, білікті инженер-техник мамандарын осы саладағы компаниялардан щақыруға тырысады.

Нарықтық жағдайда тұтынушының қанағаттануы тауарға деген өзінің ерекшелігінің сатып алу – сату актісінде көрінедеі. Мұндай ерекшеліктердің үйлесуі, өндіруші мен тұтынушының мүдделерінің сақталуы негізінде тауарлар мен тұтынушылар талабының сипаттамасын, сол сияқты нарық жағдайында тауардың толық сәйкестігін бәсекеге жарамдылығы деп айтады. Өнімнің бәсеке жарамдылығы ерекше жағдайын қанағаттандыруға мүмкіндік беретін тұтыну кешенінің (сапалық және сандық) сипаттамасын анықтайды. Бәсеке қабілетті өнім нарықта тез және жеңіл сатылады. Әрбір сатып алушы өзінің жеке мұқтажын ең жоғары қанағаттандыратын тауарды немесе қызметті ғана алады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасы Президентінің Н.Ә Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы**,** «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. Астана, 2014 ж.

[2] Закон РК «О железнодорожном транспорте» от 8 декабря 2001 г.

[3] Атамкулов Е.Д., Жангаскин К.К. «Железнодорожный транспорт Казахстана: реструктуризация и пути интеграции в мировую экономику» / Под общ. ред. Р.К.Сатовой: Монография. – Алматы: Экономика, 2003. – 742 с

[4] Неруш Е.М. Маркетинговые исследования**.** — М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2010г.;

[5] Пояснительная записка по Пассажирские перевозки за 2013-2014 год

[6] Отчетные данные АО «НК «КТЖ» 2012-2015 год.

УДК 338.47:656.076

Г.Ж. Амангелдиева[1,а], К.Ж. Демеуова[1,б]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[а]suria_96@mail.ru, [б]k.d.zh@mail.ru

ТЕМІР ЖОЛ ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ КӨЛІКТЕГІ ЖОЛАҚЫ МӨЛШЕРІ

Аңдатпа. Темір жол және қоғамдық көліктегі жолақы мөлшері, оның тағайындалу шарттары мен жеңілдіктері және аймаққа байланысты әртүрлі болуы.

Аннотация. Размер оплаты за проезд на железнодорожном и общественном транспортах, назначение условий, скидок в связи с разнообразием местоположений.

Abstract. The amount of payment for transit on the railway and public transport, appointment of its conditions and discounts due to variety of locations.

Түйінді сөздер: темір жол көлігі, экспресс-тасымалдау, динамикалық баға белгілеу жүйесі, автоматтандырылған басқару жүйесі, тарифтер, терминал.

Ключевые слова: Железнодорожный транспорт,экспресс-доставка, система динамических указания оценок, система автоматизированного управления, тарифы, терминал.

Keywords: Railway transport, express delivery, system of dynamic indication of estimates, system of automatic control, tariff, terminal.

Темір жол көлігі – көлік кешенінің жетекші саласы, жүктер мен жолаушыларды алыс қашықтыққа тасымалдайтын басты қатынас құралы.

Қазақстанда қазіргі таңда темір жолы желісінің жалпы ұзындығы 14,4 мың км-ден асады. Темір жолы саласында 100 мыңнан астам адам еңбек етеді. 1913 локомотив, 77029 жүк вагоны және 2094 жолаушылар вагоны бар. Қазақстандағы темір жол торабы мен Темір жол көлігі "Қазақстан темір жолы" Ұлттық Компаниясы АҚ-ның құзырына бағынады. Оның құрамында "Жолаушылар тасымалы", "Арнаулы әскерилендірілген күзет қызметі", "Электрмен жабдықтау", "Ақсу – Конечная", "Темір-терсек", "Теміржолмаш", "Қазкөліксервис", "Теміржол су жылу жабдықтау", "Теміржолмүлік" еншілес кәсіпорындары жұмыс істейді.

Қазақстан Республикасының теміржол көлігі саласындағы Жүрдек жолаушылар қатынасы бағдарламасын жүзеге асыру аясында «Жолаушылар тасымалы» АҚ тарапынан жүрдек жолаушылар поездарымен жолаушыларды экспресс-тасымалдау қызметін енгізуде.

Қызмет қолданыстағы әлеуметтік маңызы бар бағыттарға балама ретінде «Patentes Talgo S.A.» испандық фирмасы мен Астана қаласындағы «Тұлпар-Тальго» ЖШС вагонқұрылысы зауытында шығарылған вагондардан жасақталған жүрдек поездар құрамын пайдалану арқылы республикамыздың ірі облыс орталықтарымен жаңа жүрдек қатынасты ұйымдастыруды қарастырады.

Экспресс-тасымалдау кезінде жолда жүру уақыты 1,5-2 есеге қысқарады, пойыздың аялдамалары азайып, жүрдек поезд қозғалысының жылдамдығы артып, құрылымы жағынан жүрдек бағытта қатынауға арналған жылжымалы құрам пайдаланылады (жаңа вагондардың құрылымдық жылдамдығы сағатына 200 шақырымнан асады), сонымен қатар қолайлылық пен сервистік қызмет көрсету деңгейі артады.

2014 жылдың 1 қазанынан бастап «Жолаушылар тасымалы» АҚ аттанған «Тұлпар-Тальго» пойыздарында жол жүруге динамикалық баға белгілеу жүйесін енгізілген. Жолаушы билетті ерте сатып алған жағдайда 35 пайыздық жеңілдікке ие болады. Оның үстіне поезд жүрер уақытқа сұранысқа сәйкес билет құны өзгереді.

Динамикалық баға белгілеу жүйесі қолданыстағы №19/20 «Астана-Атырау», №87/88 «Ақтөбе-Астана», №79/80 «Астана-Шымкент», №77/78 «Алматы-Атырау», №49/50 «Алматы-Ақтөбе», №89/90 «Астана-Қызылорда», №67/68 «Астана-Защита»

(Өскемен), №69/70 «Алматы-Защита» (Өскемен), №35/36 «Алматы-Шымкент» бағытындағы «Тұлпар-Тальго» пойыздарында енгізілген:

- Поезд аттанарға 44 тәуліктен 35 тәулікке дейін – 30-25 пайызға дейінгі жеңілдіктер;
- Поезд аттанарға 34 тәуліктен 25 тәулікке дейін – 20-25 пайызға дейінгі жеңілдіктер;
- Поезд аттанарға 24 тәуліктен 8 тәулікке дейін – 5-15 пайызға дейінгі жеңілдіктер енгізіледі.

Мәселен, егер жолаушы билетті 41 күн бұрын сатып алса, жеңілдік 35 поезды құрайды. Егер, мәселен, «Тұлпар-Тальго» поездына Астанадан Ақтөбеге дейінгі құны «Турист» вагонында 11632 теңге болса, жеңілдікпен ол 7561 теңгені құрайды.

Баға белгілеудің жаңа әдісі жолаушылар тасымалының тек авиациялық түрінде ғана емес, темір жол көлігінде де, соның ішінде еуропалық елдердің әлемдік тәжірибесінде де кең таралған [2].

Жолаушылар поездарына жол жүру құжаттарын (билеттерін) ресімдеу жолаушылар тасымалдарын автоматтандырылған басқару жүйесінде (бұдан әрі – АБЖ) және жол жүру құжатын (билетін) сатып алуға ниет білдірушінің жеке басын куәландыратын құжат (қала маңы тасымалдарын қоспағанда) ұсынылған кезде қол технологиясы бойынша (қала маңындағы тасымалдар үшін билеттерді басып шығаратын машиналар арқылы жүзеге асырылады) не жолаушының талап еткен жеріне жеткізу арқылы жүргізіледі.

Жол жүру құжаттарын (билеттерін) сату билет кассаларында, оның ішінде жолаушылар агенттіктерінің билет кассаларында және (немесе) электрондық терминалдар мен интернет ресурстары арқылы жүргізіледі.

Жолаушылардың жол жүру құны – плацкарт және билет бөліктерінің жиынтығы.

Билет құны – жолаушыларды жүретін маршруттың барлық темір жол арқылы тасымалдау үшін есептелген төлемдер сомасы ретінде белгіленетін жол жүру құнының бір бөлігі.

Плацкарт құны – жолаушыларды тасымалдаудың жалпы қашықтығымен белгіленетін және вагонды пайдалану мен жол жүру барысында жолаушыларға қызмет көрсету ақысын қамтитын жол жүру құнының бір бөлігі [3].

Тарифтер және ақы төлеу:

1. Ұлттық инфрақұрылым операторының көрсетілетін қызметтері мен мемлекеттік-жекешелік әріптестік шарттары бойынша, оның ішінде концессия шарттары бойынша теміржол көлігі объектілері бар теміржолдардың көрсетілетін қызметтерінің бағалары Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес белгіленеді.

2. Уәкілетті орган әлеуметтік маңызы бар облысаралық қатынастарда жолаушылар тасымалы бойынша көрсетілетін қызметтерге бағалардың (тарифтердің) шекті деңгейлерін белгілейді. Жергілікті атқарушы органдар әлеуметтік маңызы бар ауданаралық (облысішілік қалааралық) және қала маңындағы қатынастарда жолаушылар тасымалы бойынша көрсетілетін қызметтерге бағалардың (тарифтердің) шекті деңгейлерін белгілейді.

Вагондарды сатып алуды кредиттеуге және олардың қаржылық лизингіне сыйақының мөлшерлемесі Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес кредиттеудің немесе қаржылық лизингтің барлық мерзіміне бюджет қаражаты есебінен субсидияланады.

3. Халықаралық қатынаста тарифті (тасымалдау ақысын) қолдану ережесі Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарында белгіленеді [4].

Талон билетінің құны учаске қашықтығына қарай және талон билеті берілетін вагон түрі мен поезд санатының тарифі бойынша билеттегі талондардың санына сәйкес есептеледі.

Талон билеті бар тұлғалар жоғары санаттағы вагондар мен поездарда жол жүруі үшін жол жүру жасалатын және талон билеті құқық беретін жағдайларының арасындағы айырымды төлеуі қажет.

Егер талон билеті бойынша жол жүру осы билет беретін құқықпен салыстырғанда төмен санаттағы поезда немесе вагонда жасалынған болса төлемдер қайта есептелмейді және қайтарылмайды.

Әрбір талонның жарамдылық мерзімі билет берілген қашықтыққа қарай белгіленеді:

- 1-ден 100 км дейінгі қашықтық кезінде - 2 тәулік;
- 1-ден 200 км дейінгі қашықтық кезінде - 4 тәулік;
- 1-ден 300 км дейінгі қашықтық кезінде - 5 тәулік;
- 1-ден 600 км дейінгі қашықтық кезінде - 6 тәулік.

Жол жүру барысында аялдама талонның жарамдылық мерзімі шегінде рұқсат етіледі.

Билеттен жыртып алынған талондарды немесе тиісті жазуларынсыз және белгілерінсіз талондарымен билеттер ұсынған тұлғалар билетсіз деп танылады және айыппұл төлеуге міндетті, ал одан басқа бақылау кезінде талон билеттерінде өшірулер мен түзетулері бар анықталған тұлғалар темір жол көлігіндегі құқық сақтау органдарына жіберіледі.

Талон билетінің жарамдылық мерзімі күнтізбелік жылдың шегінде есептеледі.

Осы мерзім ішінде пайдаланбаған талондар өз күшін жоғалтады және олар бойынша ақша қайтарылмайды.

Ауысып отырусыз қатынаста келе жатқан жолаушыларға берілген жол жүру құжаттары (билеттері) жолаушы бару пунктіне дейін келе жатқан тікелей қатынастағы поездың немесе вагонның жүру уақытына ғана жарамды.

Бір реттік қала маңындағы билетпен, сондай-ақ кері қайту билеттерінің "бару" купондарымен жолға шығу үшін билет кассалары берген күн ішінде жарамды. Қала маңындағы кері қайту билеттері берілген күнін, сондай-ақ жалпы демалыс пен мереке күндерін есептемегенде "кері" купоны бойынша бір тәуліктің ішінде жарамды.

Жолаушылының қала маңындағы билетінің (реттік, кері немесе абонементтік) жарамдылық мерзімі жолшыбай аяқталатын болса, билеттің жарамдылығы жолаушының тағайындау станциясына келгенге дейін жарамды.

Айлық, екіайлық, үшайлық, маусымдық (төртайлық), жартыжылдық және жылдық билеттердің жарамдылық мерзімдері билеттерде көрсетіледі және олардың жарамдылық мерзімі күнінен бастап тиісті айы мен жылдың дәл сол санымен аяқтай отырып есептеледі [5].

Жолақыны есепке алу мен төлеудің автоматтандырылған жүйесі (ЖЕТАЖ) – қоғамдық көліктегі мамандандырылған жабдықтар мен көлік карталарын сату/іске қосу орындарын, операторға тиесілі жергілікті және аймақтық ақпарат өңдеу орталықтарын қамтитын, аумақтық тұрғыда бөлінген аппараттық-бағдарламалық кешен.

Көлік картасы – ЖЕТАЖ жабдығымен жабдықталған тасымалдаушының қоғамдық көлігін пайдаланушылардың есепке алынуы мен жолақыны тіркеуді, сондай-ақ көліктік емес төлемдер жасауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін Mifare стандартындағы микропроцессорлық түйісусіз карта.

Көлік карталары келесі түрлерге бөлінеді:

1. Бірыңғай көлік картасы;
2. Оқушының көлік картасы;
3. Студенттің көлік картасы;
4. Әлеуметтік көлік картасы;
5. ҰОС ардагерінің көлік картасы;

6. Ұзақ уақыт пайдаланылатын көліктік жол жүру картасы:
- Бірыңғай көліктік жол жүру билеті;
- Оқушының жол жүру билеті;
- 15+ оқушының жол жүру билеті;
- Студенттің жол жүру билеті;
- Әлеуметтік жол жүру билеті.

7. Оператор шығаратын карталардың өзге түрлері.

Билет(тер) – жол ақысын бір жолғы төлеуге арналған Көліктік терминалдың көмегімен тікелей автобустың, троллейбустың салонында қолма-қол ақшамен төлеген кезде жолаушыларға берілетін, қағаз нысанындағы бір жолғы жол жүруге арналған жол жүру құжаты.

Бір жолғы төлеуге арналған көліктік терминал – жол ақысын тікелей автобустың, троллейбустың салонында қолма-қол ақшамен төлеуді автоматты түрде тіркеуге және билет беруге арналған, ЖЕТАЖ жабдығының біріңғай жүйесіне кіретін, мамандандырылған мобильді құрылғы.

Терминал – қоғамдық көлікте (метродан басқа) және метрополитен станцияларындағы турникеттерде, сондай-ақ ЖЕТАЖ жабдығының бірыңғай жүйесіне кіретін ұйымдарда орнатылған және жол жүруді тіркеуге жәнекКөлік карталары арқылы көліктік емес төлемдерді жасауға арналған мамандандырылған стационарлық құрылғы.

Қоғамдық көлік – ЖЕТАЖ-бен жабдықталған метро, автобус(тар), троллейбус(тар) [6].

Қоғамдық көліктегі жолақы бағасы еліміздің әр аймағында әртүрлі:
- Ең арзаны Жамбыл облысының орталығында;
- Таразда қоғамдық көлікпен жүру үшін 55 теңге;
- Ең қымбат билет Астанада - 90 теңге;
- Қостанай мен Көкшетауда 60 теңге;
- Петропавлда 65;
- Павлодарда 70 теңге;
- Атырау, Алматы мен Қарағандыда жолақы 80 теңге;
- Атырау мен Оралдағы жол жүру ақысының айырмашылығы 20 теңге [7].

Қоғамдық көлікте жолақы төлеу тәртібі туралы жалпы қағидалар.

1. Қоғамдық көлікте жолақы төлеуді қолма-қол ақша нысанында, сондай-ақ қолма-қол ақшасыз нысанда «QIWI» өзіне-өзі қызмет көрсету терминалдары, «Касса24» («Astana Plat» ЖШС), «КиберПлат», «Orion Pro» («Қазақтелеком» АҚ бөлімшелерінде), «Quickpay» («ЭКСПРЕСС Mit» ЖШС) терминалдары, «PAYPOINT» кассалары мен өзіне-өзі қызмет көрсету терминалдары («Ұлттық төлем орталығы», «MDOM.KZ» ЖШС), «QIWI Әмиян» электрондық әмияны, e-kzt (e-kzt.kz ҚБЕО), «allpay» мобильді электрондық әмияны («Allpay» ЖШС), «Казкоммерцбанк» АҚ, «Kaspi Bank» АҚ, «Еуразиялық банк» АҚ, «ForteBank» АҚ, «Bank RBK» АҚ, «АТФБанк» АҚ интернет-банкингтері, online.vtb-bank.kz интернет-банкингі, «Банк ВТБ (Қазақстан)» АҚ ЕБ банкоматтары, өзіне-өзі қызмет көрсету терминалдары, «Альфа Банк» АҚ ЕБ, «Altyn Bank» АҚ («Қазақстан Халық Банкі» АҚ ЕБ), «AsiaCredit Bank» АҚ, «Банк Kassa Nova» АҚ, «Delta Bank» АҚ, «Capital Bank Kazakhstan» АҚ интернет-банкингтері, «Нұрбанк» АҚ, «Астана Банкі» АҚ, «СБЕРБАНК» АҚ ЕБ интернет- банкингтері, өзіне-өзі қызмет көрсету терминалдары, myhalyk.kz интернет-банкингі, «Қазақстан Халық Банкі» АҚ «myHalyk» мобильді қосымшалары, банкоматтары, өзіне-өзі қызмет көрсету терминалдары, "StarBanking" жүйесі, «Банк Центр Кредит» АҚ банкоматтары, өзіне-өзі қызмет көрсету терминалдары, crediton.kz интернет порталы, (iOS/Android) мобильді қосымшасы – DAR pay «DAR ecosystem» ЖШС, «Қазақстандағы «Пакистан Ұлттық Банкі ЕБ» АҚ кассалары арқылы, 2020 нөміріне SMS хабарлама жіберу жолымен Beeline мобильді байланыс операторы арқылы, money.beeline.kz, pay.beeline.kz төлем сервисі, «Қазпошта» АҚ

автоматтандырылған бөлімшелерінің кассалары және www.post.kz сайты арқылы жүзеге асыруға болады.

2. Тікелей автобустың, троллейбустың салонында қолма-қол ақшамен жолақы төлеуді қалайтын жолаушылар автобус, троллейбус жүргізушісіне/бақылаушысына қолма-қол ақша беру арқылы жүзеге асыруы тиіс, ал олар жолақы төлемін алғаннан кейін бір жолғы төлем үшін Көлік терминалының көмегімен жолаушыға Билет беруге міндетті, бұл ретте жолаушылар Билеттің нысаны мен мазмұнына назар аударуы тиіс.

3. Билетте келесі ақпарат болуы тиіс: Билеттің берілген күні және уақыты, олар жолаушының жол жүруінің ағымдағы күні мен уақытына сәйкес келуі тиіс; бағдардың нөмірі және көлік құралының мемлекеттік нөмірі; жол жүрудің құны. Сондай-ақ Билеттің қарсы бетінде «ОҢАЙ» логотипі білгелінген болуы тиіс.

Қоғамдық көлікте жол жүрудің тіркелуін, жолақының төленуін тексеру тәртібі

1. Көлік карталары және/немесе Билеттер арқылы Қоғамдық көлікте жол жүрудің тіркелуін, жолақының төленуін бақылауды Оператордың және Тасымалдаушылардың Бақылау-ревизия басқармасы Пайдаланушының (Пайдаланушылардың) Көлік картасын бақылаушының терминалымен тексеру жолымен немесе жолаушыда Билеттің болуын тексеру жолымен жүзеге асырады.

2. Көлік карталарын тексеру үшін бақылаушы Пайдаланушының Көлік картасын бақылаушы терминалының оқығыш құрылғысына жақындатады.

3. Егер тексеріліп жатқан сапар барысында Көлік картасы бойынша жол жүрудің тіркелуі жүргізілген болса, Пайдаланушы өзінің жол жүруін тіркеген болып анықталады. Бақылаушының терминалынан дыбыстық сигнал естіледі, экранда бақылаудан өткендігі туралы ақпарат көрінеді.

4. Егер Пайдаланушының Көлік картасы бойынша жол жүрудің соңғы тіркелуі тексеріліп жатқан сапарда жасалмаған болса немесе басқа көлік құралында жасалған болса, бақылаушының терминалынан дыбыстық сигнал естіледі, экранда Пайдаланушының жол жүруді тіркемегендігі туралы хабарлама көрінеді.

5. Қоғамдық көлікте жол жүруін тіркемеген және жолақы төлемеген тұлғаларға, жол жүруді әрі қарай тіркеу үшін және жолақы төлеу үшін бірыңғай көлік картасын сатып алуды қаламайтын тұлғаларға жергілікті полиция қызметкерлері Қазақстан Республикасының «Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы» Кодексінің 622 бабының 2 тармағына сәйкес әкімшілік құқық бұзушылық ісін рәсімдейді (қоғамдық көлікте жолақы төлеуден жалтару екі айлық есептік көрсеткіш көлемінде айыппұл төлеуге апарып соқтырады).

6. Жолаушыларды билетсіз тасуды жүзеге асырған Қоғамдық көлік жүргізушілеріне көлік және коммуникациялар саласындағы аумақтық орган қызметкерлері Қазақстан Республикасының «Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы» Кодексінің 623 бабының 9) тармағына сәйкес әкімшілік құқық бұзушылық ісін рәсімдейді (трамвайда, троллейбуста, қала ішінде және қала маңына қатынайтын автобус пен бағдарлы таксиде жолаушыларды билетсіз тасу бес айлық есептік көрсеткіш көлемінде айыппұл төлеуге апарып соқтырады) [6].

Көліктік емес төлемдерді жасау тәртібі туралы жалпы қағидалар

1. Көліктік емес төлемдерді жүргізуді «Оңай Рау» ЖШС Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес электронды ақша жүйесі арқылы қамтамасыз етеді.

2. Көліктік емес төлемдерді жүргізуді Пайдаланушы Көлік картасын Ұйымда орнатылған Терминалға жақындату жолымен және (немесе) төлем қабылдаудың басқа да электрондық құралдары арқылы жүзеге асырады.

3. 2-тармақта көрсетілген іс жүзіндегі әрекеттерді жасай отырып, Пайдаланушы бір уақытта заңды мәні бар келесідей әрекеттерді жүзеге асырады:

1) www.onay.kz мекенжайы бойынша орналасқан Көліктік емес төлемдерді жүзеге асыру жөніндегі қызметтерді көрсету туралы «Оңай Рау» ЖШС жария шартының талаптарымен оның талаптарын сөзсіз қабылдау жолымен келіседі;

2) Пайдаланушы таңдаған Ұйыммен ол анықтаған шарттарда тауарды сатып алуға, жұмыстарды орындауға немесе қызметтерді көрсетуге арналған шартты жасайды;

3) Операторға «Оңай Рау» ЖШС-ның пайдасына Көлік картасының есебіне өзі бұрын салған ақшалай қаражаттың аударылуын (қайтарылуын) жүзеге асыруға өкім береді, ал ол Пайдаланушының тапсырмасы бойынша, тиісті Ұйымның тауарына, жұмысына немесе қызметіне осындай тауардың, жұмыстың немесе қызметтің құны көлемінде ақы төлеу үшін алынған ақшалай қаражатты аударуды жүзеге асырады;

4) «Оңай Рау» ЖШС мен Ұйымдар көрсететін қызметтер/жұмыстар үшін тарифтердің, комиссиялардың, сыйақылардың және басқа шығындардың атауымен, түрлерімен және көлемдерімен өзінің сөзсіз және қайтарып алынбайтын келісімін білдіреді.

4. Ұйымдардың тауарларының, жұмыстары мен қызметтерінің ақысын Пайдаланушы Көлік картасының шотына Пайдаланушының алдын ала салған ақша сомасы шегінде Көлік картасын пайдалана отырып төлеуі мүмкін.

5. Көліктік емес төлемдерді жасаудың ерекшеліктері, тәртібі және шарттары www.onay.kz мекенжайы бойынша орналасқан Көліктік емес төлемдерді жүзеге асыру жөніндегі қызметтерді көрсету туралы «Оңай Рау» ЖШС жария шартының талаптарымен реттеледі.

Темір жол және қоғамдық көліктегі жолақы мөлшерлері Қазақстан Республикасының темір жол көлігімен жолаушыларды, багажды және жүк багажды тасымалдау ережесін бекіту туралы және қалалық қоғамдық көлігінде (таксиден басқа) электрондық билеттеу қызметтерін көрсетуге, сондай-ақ көліктік емес төлемдерді қамтамасыз етуге арналған жария шарттары негізінде тағайындалады. Тарифтік мөлшерлемелер белгілі мерзімдерге байланысты өзгеріп отырады және жеңілдіктер 5-30% аралықты құрайды. Қоғамдық көліктегі жолақы бағасы еліміздің әр аймағында әртүрлі.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Ақтымбаева Ә.С. Туристік бизнесті жоспарлау және ұйымдастыру: оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті, 2012. – 210 б.

[2] www.inform.kz/en/poyyz-zholaushylary.

[3] Жол жүру құжаттарын (билеттерін) сатуды ұйымдастыру кезінде жолаушылар тасымалын басқарудың автоматтандырылған жүйесіне қол жеткізу және технологиялық өзара іс-қимыл жасау қағидалары, «Теміржол көлігі туралы» 2001 жылғы 8 желтоқсандағы Қазақстан Республикасы Заңының 14-бабы 2-тармағының 34-16) тармақшасына сәйкес.

[4] Қаржы-экономика сөздігі. — Алматы: ҚР Білім және ғылым министрлігінің Экономика институты, «Зияткер» ЖШС, 2007. ISBN 978-601-215-003-2.

[5] Қазақстан Республикасының темір жол көлігімен жолаушыларды, багажды және жүк багажды тасымалдау ережесін бекіту туралы.

[6] Алматы қаласының қоғамдық көлігінде (таксиден басқа) электрондық билеттеу қызметтерін көрсетуге, сондай-ақ көліктік емес төлемдерді қамтамасыз етуге арналған жария шарт.

[7] www.kazakhstan.shafaqna.com.

ӘОЖ 005.6 (574)

Г.Ә. Әшімбаева[1]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ. Қазақстан, ashimbaeva.gulnur@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ТЕМІРЖОЛ САЛАСЫНЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Аңдатпа. Қазақстан Республикасындағы темiржол саласының қаржылық жағдайы, өндірістік көрсеткіштері, қаржылық көрсеткіштері, тарифтері, маркетингтік зерттеулер, қаржылық нәтижелері.

Аннотация. Финансовое состояние железнодорожного сектора в Республике Казахстан, производственные показатели, финансовые показатели, тарифы, маркетинговые исследования, результаты финансовой деятельности.

Abstract. The financial condition of the railway sector in the Republic of Kazakhstan, performance indicators, financial indicators, tariffs, marketing research, financial performance.

Түйінді сөздер: темір жол, қаржы, жүк айналымы, брутто салмағы, индекстер динамикасы, инвестициялық қызмет, салықтық аударымдар, қаржылық нәтижелер.

Ключевые слова: Железнодорожный транспорт, финансы, грузооборот, вес брутто, динамика индексов, инвестиции, налоговые вычеты, финансовые результаты.

Keywords: Railway transport, finance, freight turnover, gross weight, index dynamics, investments, tax deductions, financial results.

Тәуелсіздік алған Қазақстанның көлік қатынасында темір жолдың маңызы ерекше зор. Өйткені темір жол арқылы республиканың халқы тек біздің елімізде ғана емес,сонымен қатар бүкіл жер бетінің барлық аймақтарына ешқандай қиындықсыз бара алады және қажетті тауарларын жеткізе алады.

Қазіргі кезде Қазақстан темір жолының үлесіне көлік қатынасының барлық түрлері бойынша тасылатын жүктің төрттен үш бөлігін қалалар мен ауылдар және басқада жерлерге жол жүретін жолаушылардың тең жарымы тиеді.Қазақстан темір жол көлігіне талаптар жыл өткен сайын өсіп отыр және оның басты міндеттері Президент Н.Ә Назарбаевтың Қазақстан – 2030 стратегиялық Бағдарламасында көрініс тапқан.Олар темір жол қатынасының негізгі бағыттарын қазіргі кезеңнін талабына сай қайта құру сондай – ақ Трансазия магистралы бойынша жүк тасуды жетілдіру. Шет елдермен байланыс жасауда аса маңызды Достық-Ақтоған станциялары арасындағы жол қатынасын одан әрі дамытып тасылатын жүктін көлемін жылына 10 млн.тоннаға жеткізу. Жүк тасылатын басты аймақтарда қазіргі кезеңнін талабына сай жүк сақтайтын терминалдарды ұйымдастыру барлық көлік және комуникациялық орындардың құрылымдарымен қайтадан қарап жетілдіру.

Халық шаруашылығының барлық салаларын біріңғай жүйеге біріктіретін темiржол көлігінің тұрақты жұмыс істеуі, Қазақстанның тұрақты экономикалық өсуінің қажетті шарты болып табылады. Осыған орай, оның тұрақты қызмет етуі үшін қажетті шарттармен қамтамасыз ету белгілі бір ресурстарды қажет етеді. Бірақ та, объективті себептерге байланысты соңғы 10 жыл ішінде қозғалмалы құраммен инфрақұрылымға инвестициялар бағытталмаған десе де болады. Нәтижесінде белгілі бір уақыт ішінде негізгі құралдардың тозуы бет алды.

Сонымен қатар, кез-келген шаруашылық субъектінің қызметінің өмірге қабілеттілігі мен тиімділігі, ең алдымен оның айналадағы орта мен ішкі қажеттіліктерінің тұрақты өзгеруі кезінде даму қабілеттілігімен сипатталады. Бұл тезис өте дұрыс, әсіресе темiржол саласы сияқты өте ірі жүйе үшін. Шаруашылықтың дамуына негізгі шығындардың бірі – бұл қызмет істеп тұрған негізгі өндіріске капиталды салымдар.

Теміржол көлігінің спецификалық ерекшеліктеріне орай оның активтерінің 80% ұзақ мерзімді активтер құрайды. Сондықтан да саланың техникалық қаруланууы көліктің негізгі қызметінің – жолаушылар мен жүктерді тасымалдау тиімділігін арттыру үшін анықтаушы ролге ие.

Мемлекеттің экономикалық өсуі жағдайында теміржол көлігінің тиімді қызмет етуі үшін негізгі талаптары болып, өзіндік шығындарды азайту, тасымалдаудың үлкен көлемдерін жүзеге асыру, сұраныстың өзгеруіне икемді әрекет ету,тасымалдау қауіпсіздігін сақтау табылады. Басқару мен құрылымын жетілдіруге бағытталған теміржол саласын реструктуризациялау нәтижесінде, компанияның тік интеграциялық бағытталған қызметіне негіз қаланды. Бірақ әлемдік тәжірибе көрсеткендей бұл әлі де болса жеткіліксіз.

Теміржол саласын реформалау процесі, мемлекеттің жалпы және инвестициялық саясатын, сонымен қатар басқару процесін де өзгертуі керек. Жалпы айтқанда, Қазақстанның теміржол көлігінің тиімді қызмет етуіне жету үшін бірталай күрделі жұмыстар жасау керек. Мені бұл мәселелер іштей өте қызықтырды. Сондықтан да мен бітіру жұмысымның тақырыбын осы мәселелерге сай таңдадым. Бұл жұмысымда Қазақстан теміржолдарының жалпы жағдайы, мәселелері және оны шешу жолдарына назар аударылған.

Көлік инфрақұрылымының басты элементі болғандықтан теміржол саласы КСРО тарағаннан кейінгі Қазақстан экономикасындағы дағдарыс үрдісінен арыла алмады. Тасымалдар көлемі соңғы 10 жылдың ішінде ұдайы төмендеп отырды 1999 жылы 1991 жылғы деңгейдің 26% құраса, 1999-2000 жылдың аяғына қарай өсе бастады.

"Қазақстан темір жолы" РМК-ның тасымалдау жұмысы көлемінің айтарлықтай құлдырағаң, негізгі қорларын қалпына келтіруге және жаңартуға қаржы ресурстарының болмаған кезеңінде өндірістік қызметті оңтайландыру есебінен пайдалану шығындарын азайту жөнінде түбегейлі шаралар қабылдауға тура келді. Мұндай шараларға мыналарды жатқызуға болады:

- негізгі қорларды пайдалану шарттарын өзгертумен байланысты ішкі резервтерді іздестіру;
- ескі жарамды материалдарды екінші рет пайдалану;
- ресурс үнемдейтін технологиялар мен техникалық құралдарды енгізу;
- бұрын шетелдерден сатып алынатын жүрген қосалқы бөлшектерді, тораптар мен тетіктерді қалпына келтіру және дайындау технологияларын игеру;
- отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеудің қатаң режимін енгізу.

Жүк айналымының күрт құлдырауы және тарифтердің өспеуі мен кірістердің ұзақ уақыт төмендеуінен кейін салада соңғы жылдары оң үрдіс байқала бастады. Қазақстандық үш - Тың, Алматы және Батыс Қазақстан жолдарды "Қазақстан темір жолы" РМК-ның құрамына біріктірілгеннен кейін кәсіпорынды қаржылық сауықтыру жөніндегі дағдарысқа қарсы қолданылған қатаң шаралардың нәтижесінде теміржол саласының шығындары азайды, 1997, 1999 және 2000 жылдары, он жыл ішінде бірінші рет, қаржылық оң нәтижеге қол жеткізілді. "Қазақстан темір жолы" РМК таза кірісінің айтарлықтай бөлігі - 1 099,7 млн. теңге 2000 жылы әлеуметтік саланы (денсаулық сақтау объектілері, білім беру, тұрғын үй қоры, коммуналдық шаруашылық, мәдениет, спорт, демалыс, қоғамдық тамақтандыру) күтіп-ұстау жөніндегі шығындарды жабуға, соның ішінде:

- білім беруге - 590 млн. теңге,
- сауықтыру-профилактикалық мақсаттарға
- 304,7 млн. теңге,
- тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығына
- 105,3 млн. теңге жұмсалды.

Қазіргі уақытта республика ішіндегі жүк тасымалдарының құнын есептеу үшін КСРО жолдарының желісінде теміржол көлігімен жүк тасымалының орта желілік шығындары негізінде жасалған 1989 жылы шығарылған 10-01 Прейскурантының тарифтік

ставкалары қолданылады. Осылайша тарифтер қолданылып жүрген тасымалдар құрылымын, технологиясы мен географиясын, Қазақстандағы тасымалдар процесі шығындарының деңгейін ескермейді.

Экспорттық-импорттық жүк тасымалдарына 1999 жылғы 1 шілдеден бастап Халықаралық теміржол транзиттік тарифінің (ХТТ) ставкалары қолданылады. Базалық ставкалар 10-01 Прейскурантының сол кезеңде қолданылып жүрген тарифтер деңгейіне теңестірілді әрі ХТТ ставкаларының 7-9% құрады.

1 тонна-километр үшін тариф ставкасы тасымалдардың ұзақтығына қарай бөлінеді, яғни ара қашықтық артқан сайын ставка азаяды.

Транзиттік қатынаста тариф деңгейіне түзету коэффициенттері қолданылып ХТТ және БТТ (бірыңғай транзиттік тариф) тарифтерінің негізгі базалық ставкалары негізінде белгіленеді.

Қазіргі уақытта қолданылып жүрген 10-01 Прейскуранты өнімді тасымалдау бойынша шығындарды объективті көрсетпейтіндіктен, әдістемені кезең-кезеңмен әзірлеу және бұдан әрі жүк тасымалдарына жаңа Прейскурант әзірлеу керек болады. Басты экспорттық жүктер (глинозем, мыс, мырыш) бойынша көлік шығындарын талдау оның көлемінің айтарлықтай емес екендігін көрсетіп отыр. Теміржол тарифі 1999 жылғы 1 сәуірден бастап тасымалданатын жүктердің дүниежүзілік бағасынан артта қалды, 2000 жылдың сәуіріндегі тарифтерді көтеру осы алшақтықты уақытша жойды, бірақ содан кейін тағы да артта қалу басталды. Осылайша көмір тасымалы мұнай тасымалдарымен және транзитпен дотацияланды жүк тасымалдары есебінен жолаушылар тасымалы дотацияланды (жылына орташа алғанда 7 млрд. теңгеге жуық), құрылым толықтай алғанда айтарлықтай әлеуметтік саланы дотациялайды (2,5 млрд. теңге), шамадан артық қызметкерлер арасындағы жасырын жұмыссыздықты, мемлекеттік маңыздағы бірқатар құрылыстардың жобасын (1999-2000 жылдары 7 млрд. теңге сомаға жуық жаңа теміржол желілерінің, инфрақұрылымдық және мәдени объектілердің құрылысы) қаржыландырады.

Қазіргі уақытта Қазақстанның мемлекетаралық қатынастағы тарифтері Ресейдегіден, Өзбекстан мен Қырғызстандағыдан төмен. Мысалы, жолаушы жүрдек поезындағы "Узбекистон темир йуллари" МАТК-ның мемлекетаралық қатынастағы плацкартының құны "Қазақстан темір жолы" РМК плацкартының құнынан 1,8 есе, кәдімгі поезда 3,1 есе жоғары. Ресей ҚЖМ белгілеген билет құны Қазақстандағыдан 27%-ға жоғары.

Жол жүру құжаттарын сату ТМД елдерінің бәріне бірдей "Экспресс-2" жүйесі арқылы жүзеге асырылады.

Халықаралық қатынаста (Қазақстан - Қытай, Қазақстан - Батыс Еуропа) жол жүру құны ХЖТ (халықаралық жолаушылар тарифі) тарифіне сәйкес теміржол әкімшіліктерінің келісімдерімен белгіленеді.

Қолданылып жүрген тарифтер деңгейі жолаушылар тасымалының залалдарын жаппайды. Қазақстанның теміржол саласының негізгі активтеріне инвестициялардың көлемі 1991 жылы айтарлықтай қысқартылды, ал 1992 жылы нольге дейін жеткізілді. Мысалы, егер 1991 жылы 2092 жүк вагондары сатып алынса, 1992 жылы - барлығы 96, 1993 жылы - 37, 1994 жылы - 12, 1995 және 1996 жылдары - бір-бір вагоннан сатып алынды. Жолаушылар вагондарының паркі 1993-1994 жылдары ФРГ-ның 246 млн. маркадан артық сомасына сатып алынған 218 герман вагондарымен толықтырылды, ол бойынша "Қазақстан темір жолы" РМК осы күнге дейін есептесіп жатыр. Локомотив паркі 5 электровоз сатып алынған 1993 жылдан бастап, осы күнге дейін жаңартылмады. 1990-1996 жылдары жолдың үстіңгі құрылысы материалдарын жаңасына ауыстырып жолды күрделі жөндеу жүргізілген жоқ.

Тек 1997 жылдан бастап саланың инвестициялық қызметі жандана бастады. 1997 жылы 465 жүк вагондары сатып алынды, жаңа үстіңгі құрылыс материалдары қолданылып 453 км жол жөнделді, Ақтоғай - Дружба желісін нығайту және жаңарту Алматыдағы жолаушылар вагон депосын қайта жаңарту жұмыстары "Қазақстан

Республикасы теміржол көлігінің қуаттылықтарын дамыту" жобасы бойынша (ОЕСҒ, Жапония кредиттік қаржылары есебінен) басталды. Сонымен бірге локомотив деполарын қайта құру инженерлік коммуникациялар мен өндірістік маңыздағы басқа объектілер бойынша жұмыстар жүргізілді. Әлеуметтік маңыздағы объектілер де (негізінен денсаулық сақтау объектілері) қайта құрылды. Инвестициялық қаржылар қызмет ету мерзімі өткен машиналар мен жабдықтарды ауыстыруға жолданды. Игерілген күрделі салымдардың жалпы көлемі 1997 жылы 122,9 млн. АҚШ долларын құрады.

2000 жылы "Қазақстан темір жолы" РМК-ның негізгі қорларына игерілген инвестициялардың көлемі өткен жылмен салыстырғанда артты және 117,5 млн. АҚШ долларын құрады. 1797 жаңа жүк вагондары сатып алынды, жаңа материалдар қолданылып жолдың 127 км жөнделді. Ақсу-Конечная желісінің құрылысы, Отар-Ұзынағаш телімін электрлендіру жобаларын қаржыландыру жалғастырылды, Астанадағы вокзалды қайта құру аяқталды. Арыс-Түркістан- Шиелі телімінде талшықты-оптикалық желінің құрылысы басталды. 2000 жылы "Қазақстан темір жолы" РМК әлеуметтік жобаларды - Теміржолшылардың мәдениет сарайын Қазақ опера театры етіп қайта құруды және қызметкерлерге тұрғын үй салуды қаржыландырды. Бұл жердегі жағдай тасымалдардың қажеттілігінен, ұсынылған баға, ара қашықтық пен жеткізіп беру жылдамдығынан қалыптасады.

Қазіргі уақытта жол шаруашылығына "Қазақстан темір жолы" РМК пайдалану шығындарының 18% (2001 жылға 122 млн. АҚШ доллары) келеді. Жүк және жолаушылар тасымалдары шығындарының 41% локомотив шаруашылығына келеді, ол отынның (бүкіл кәсіпорын шығындарының 96%) және электроэнергияның (77%) ең ірі тұтынушысы болып табылады. 2001 жылы шаруашылық шығындары 279 млн-нан артық АҚШ долларын құрайды, соның ішінде отынға - 139 млн. АҚШ доллары және электроэнергияға - 25 млн. АҚШ доллары. Локомотив паркін жаңартудан болатын экономикалық тиімділікті есептеу 14 жыл ішінде 800 млн. АҚШ долларын құрайды.

Инвестициялық бағдарламаның тиімділігін есептеу оның өзін-өзі ақтау мерзімі шамамен алғанда 20 жыл екендігін көрсетіп отыр, яғни 2020 жылға қарай 2001-2014 жылдары салынған барлық қаржылар өзін-өзі ақтайды.

- ресурс үнемдеуші технологиялар - 37% құрайды.

Қазақстан Республикасының теміржол көлігін дамытудың Даму жоспарын табысты жүзеге асыру мемлекет жан-жақты қолдау көрсеткен жағдайда қаралып отырған кезең ішінде саланың нарық жағдайында тиімді қызмет етуіне әсер етеді. Саланың мүліктік және қаржылық жағдайы өседі. Барлық басқару процестері автоматтандырылады, темір жолдың техникалық жарақтануы жаңа жағдайға көшеді.

Жүк тасымалдарының көлемі 2005 жылы 2000 жылмен салыстырғанда 21,8%-ға артады. Жүк айналымы 2005 жылы 151,1 млрд. тонна-километрге дейін артады. Жолаушылар айналымы 2005 жылы 11 млрд. жолаушы-километрді құрайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Омаров А. Қазақстан темір жол тарихы, 1 том, Алматы 2001 ж

[2] «Қазақстанның экономикалық және әлеуметтік географиясы», Аменедова К, Алматы 1994ж

[3] «Экономика Казахстана» К.Д. Нургалиев, Алматы, 2007ж

[4] «Темір жол көлігі туралы» ҚР-ның заңы 2001 жыл 8 желтоқсан

[5] Атамқұлов Е. Күретамыр «темір жолдың өткені, бүгіні және ертеңі туралы ойлар». Егемен Қазақстан 2002, 24 желтоқсан

[6] Исингарин Н.К. Железные дороги Казахстана, Алматы, 2004.

УДК 331:656.2

Ж.Р. Ашимова[1,а], Ж.З. Абитов[1,б], Д.З. Абитова[1,с]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, Алматы, Казахстан
[а]zhanna_15@bk.ru, [б]abitovpro @ gmail.com, [с]diana.abiitova@gmail.com

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. В статье рассмотрены методы совершенствования нормирования материальных затрат на железнодорожном транспорте.

Аңдатпа. Мақалада темір жол көлігіндегі материалдық шығындардың нормаларын жетілдіру жолдары қарастырылған.

Abstract. The article deals with improvements in the standardization of material costs for rail transport.

Ключевые слова: оборотные средства, оборотный капитал, норма расхода, расчет потребности в материально-технических ресурсах, материальные затраты.

Түйінді сөздер: айналым құралдары, айналым капиталы, шығын нормасы, материалдық-техникалық ресурстардың қажеттіліктерін есептеу, материалдық шығындар.

Keywords: working capital, working capital, rate of consumption, calculation of the need for material and technical resources, material costs.

Оборотные средства представляют собой часть капитала (оборотный капитал), вложенную в текущие активы предприятия. Оборотные средства участвуют в производственном процессе единожды, теряют натуральную форму и полностью переносят свою стоимость на производимую продукцию. Под оборотными средствами понимаются денежное выражение оборотных производственных фондов и фондов обращения. К оборотным производственным фондам относятся запасы материалов, топлива, тары, незавершенного производства, к фондам обращения - готовая продукция, денежные средства, дебиторская задолженность. В состав оборотных средств включаются предметы труда (сырье, материалы, топливо и т. п.), готовая продукция на складах предприятия, товары для перепродажи, денежные средства и средства в расчетах. Оборотные средства, основные фонды и рабочая сила являются важными элементами (факторами) производства. Кругооборот капитала включает три стадии: заготовительную, производственную, сбытовую. В результате заготовительной стадии оборотный капитал из денежной формы переходит в производственную (предметы труда или товары). Производственная стадия переводит товар из производственной формы в товарную. При реализации оборотный капитал из товарной формы вновь переходит в денежную. Период времени, в течение которого длится оборот денежных средств, составляет длительность производственно-коммерческого цикла. Оборотные средства включают совокупность элементов. Производственные запасы — это предметы труда, необходимые в производственном процессе; состоят из сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива, горючего, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, тары и тарных материалов, запасных частей для текущего ремонта основных фондов. Незавершенное производство и полуфабрикаты собственной выработки — это предметы труда, находящиеся в производственном процессе: материалы, детали, узлы и изделия, в процессе обработки и сборки, а также полуфабрикаты собственного изготовления, не законченные полностью производством в одних цехах предприятия и подлежащие дальнейшей обработке в других цехах того же предприятия. Расходы будущих периодов включают затраты, произведенные в данном отчетном периоде, но относящиеся к будущим периодам (это затраты на подготовку и освоение новой продукции, которые

производятся в данном периоде, но относятся на себестоимость продукции будущего периода). Денежные средства и ценные бумаги — наиболее ликвидная часть оборотных средств. К денежным средствам относятся деньги в кассе, на расчетных, текущих, валютных и прочих . Дебиторская задолженность —компонент оборотного капитала. Под дебиторской задолженностью понимают все виды задолженности физических и юридических лиц предприятию. Соотношение отдельных элементов оборотных средств в их общей стоимости представляет структуру оборотных средств. Структура оборотных средств на предприятиях разных отраслей различна. Наибольшую долю оборотных средств промышленных предприятий составляют товарно-материальные ценности. Большая часть оборотных средств железных дорог находятся в сфере производства – в основном, в производственных запасах. Минимальная сумма средств, необходимых для финансирования потребностей производства, обеспечивается собственными оборотными средствами. Потребность в дополнительных средствах, покрывается кредитом и другими источниками. Анализ структуры оборотных средств на предприятии имеет важное значение, так как в определенной мере характеризует финансовое состояние предприятия. Увеличение доли дебиторской задолженности, готовой продукции на складе, незавершенного производства - свидетельствует об ухудшении финансового состояния предприятия. Дебиторская задолженность характеризует отвлечение средств из оборота предприятия и использование их дебиторами (должниками) в своем обороте. Повышение доли незавершенного производства, готовой продукции на складе, указывают на отвлечение оборотных средств из оборота данного предприятия, снижение объема реализации, а, следовательно, и прибыли. При планировании оборотные средства делятся на нормируемые и ненормируемые. Нормируемые средства обеспечивают непрерывность производственно-хозяйственной деятельности, включают оборотные фонды, обслуживающие процесс производства и готовую продукцию, находящуюяся на складе предприятия. Сумма ОФ и нормируемых оборотных средств составляет производственные фонды. Ненормируемые средства включают денежные средства в кассе, превышающие норматив и на расчетном счете в банке, дебиторскую задолженность. Нормирование собственных оборотных средств производится путем расчета норматива и нормы оборотных средств по отдельным статьям. Норматив — представляет денежное выражение плановой потребности предприятия в собственных оборотных средствах. Норма оборотных средств выражает потребность оборотных средств на единицу продукции, тенге расхода, одного работника и др. На железной дороге рассчитываются нормативы по следующим статьям: производственные запасы, спецодежда в эксплуатации, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы в эксплуатации, незавершенное производство, готовая продукция, расходы будущих периодов, расчеты с рабочими и служащими по форменной одежде. Источниками оборотных средств предприятий являются собственные и заемные средства. Собственными оборотными средствами являются средства, выделенные предприятием в соответствии с существующими нормативами в пользование, для обеспечения производственно-хозяйственной деятельности. К их источникам относятся: -уставный фонд, размер которого определяется объемом производственной программы и размером ОФ, изменение фонда происходит в результате поступления и выбытия основных средств (зданий, сооружений) и их безвозмездной передачи; -прибыль предприятия, получаемая от ребализации продукции; -устойчивые пассивы, приравненные к собственным оборотным средствам. К устойчивым пассивам относятся постоянная минимальная задолженность по предстоящим платежам (задолженность по зарплате рабочим и служащим, фонду социального страхования, остатки резерва предстоящих платежей, обязательства перед кредиторами по оплате продукции по степени готовности). Заемные средства - это кредиты банка, которые выделяются предприятию на определенные цели и строго ограниченные сроки и дебиторская задолженность, вытекающая из расчетных отношений между поставщиками и предприятием. За использование кредитных средств предприятие

выплачивает банку процент. Краткосрочные кредиты банка выдаются предприятию под готовые отгруженные изделия, на покрытие затрат, связанных с накоплением запасов, материалов, топлива и другие нужды. Кругооборот и состояние оборотных средств находятся в зависимости от реализации продукции и условий формирования прибыли. Эффективная работа предприятия, экономное расходование материальных и денежных ресурсов обеспечивает сохранность и рациональность использования оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах. Основными задачами определения потребностей являются: своевременное и полное обеспечение материалами, запасными частями, полуфабрикатами; снижение материалоемкости за счет экономии материально-технических ресурсов при транспортировке, хранении, равноценная замена в производственном процессе дефицитных и дорогостоящих материалов более дешевыми. Для определения потребности в материальных ресурсах исходными данными является план производства. Частью потребности предприятия в материальных ресурсах являются потребности в образовании текущего производственного запаса, который обеспечивает ритмичную производственно-хозяйственную деятельность и не создает "замораживания" оборотных средств. Запасы планируются в натуральных измерителях, в днях и денежных единицах. Общая норма запаса материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и других товарно-материальных ценностей в днях определяется по формуле:

$$Nо = Nтр + Nм + Nс + Nп, \quad (1)$$

Nтр - транспортный запас, учитывающий время поставки продукции потребителю, оплаты и поступления денежных средств на расчетный счет поставщика;

Nт - текущий запас, учитывающий длительность интервала между поставщиками материальных ресурсов;

Nс - страховой запас;

Nп - подготовительный запас.

Норма запаса каждого вида материалов оборотных средств в натуральном выражении определяется по формуле:

$$Nс = Nо * Рн, \text{ где} \quad (2)$$

Рн - однодневный расход данного вида материалов.

В стоимостном выражении норма потребности определяется:

$$Nс = Nо * Рст = Nо * Рн * Ц, \quad (3)$$

где Рст - однодневный расход соответствующего вида материально-технических ресурсов в стоимостном измерении;

Ц - цена приобретения этого вида ресурса.

Расчет потребности в материально-технических ресурсах для железнодорожного транспорта осуществляется по следующим разделам: "Основные и вспомогательные материалы"; "Полуфабрикаты"; "Топливо"; "Оборудование и покупной инструмент"; ”Электроэнергия”. Планирование материально- технического обеспечения ведется в натуральном и стоимостном выражении на основе планов производства, капитального строительства и технического перевооружения на рассматриваемый период, норм расхода материальных ресурсов. Норма расхода -это максимально допустимое количество сырья или материалов на производство единицы продукции, работ установленного качества в планируемых эксплуатационных условиях. Норму устанавливают на определенный измеритель работы, единицу продукции, объект основных фондов и др. Условиями, влияющими на величину норм, являются уровень и состояние техники, технология и организация производства, квалификация кадров, качество их работы и др. Изменение

условий, требует пересмотра действующих норм. На железнодорожном транспорте применяют расчетно- аналитический, экспериментальный и опытно- статистический методы разработки норм расхода материальных ресурсов. Расчетно-аналитический метод предусматривает обоснование норм расхода материальных ресурсов, исходя из технико-экономической документации на изготовление продукции, производство работ. При экспериментальном методе норму расхода устанавливают по данным измерения полезного расхода ресурса, потерь и отходов, получаемых в процессе ремонта и эксплуатации подвижного состава. При опытно-статистическом методе нормы расхода определяют по отчетным статистическим данным о расходе материальных ресурсов на единицу продукции, работ, услуг. При определении нормы используют данные прошлого периода об уровне использования материалов, технологических потерях в производстве, режимах работы оборудования и др. Норма должна, учитывать опыт рационального использования материальных ресурсов на железнодорожном транспорте, совершенствование технологии, отражать эксплуатационные условия, изменение технического состояния оборудования. Для расчета потребности в материальных ресурсах применяют нормы расхода материалов на один отправленный или проследовавший в поездах вагон или контейнер, одну грузовую отправку или на одного отправленного пассажира, одну тонну отправленного и прибывшего багажа. На одну грузовую отправку нормируются материалы для маркировки грузов, пломбирования вагонов, крепления контейнеров. На один физический вагон нормируются материальные затраты на очистку и промывку вагонов при подготовке их к перевозке, материалы, используемые при устранении коммерческих неисправностей при проверке правильности погрузки и крепления грузов в проходящих поездах, обслуживание, осмотр и текущий ремонт внутреннего оборудования автономных рефрижераторных вагонов, техническое обслуживание грузовых вагонов на станциях. На один пассажирский вагон нормируются материальные затраты на уборку и дезинфекцию вагонов в процессе экипировки, техническое обслуживание и текущий отцепочный ремонт. На одну тонну отправленного и прибывшего багажа нормируются материальные, затраты, обусловленные содержанием и работой средств погрузки и перемещения багажа, изготовлением, приобретением и доставкой бланков для оформления перевозки багажа, книг и бланков отчетности, канцелярсих принадлежностей. Нормы расхода материалов устанавливают на один вагон, локомотив или контейнер, находящийся в рабочем парке дороги. Таким способом нормируются материальные затраты на деповской ремонт пассажирских вагонов, рефрижераторного подвижного состава, плановый текущий ремонт контейнеров, текущие ремонты и технические обслуживания локомотивов, дизель-поездов и электросекций, обслуживание вагонов в пассажирских поездах, работу локомотивов на маневрах и в хозяйственном движении. При обосновании потребности в запасных частях для ремонта подвижного состава исходят из данных о сменяемости конструктивных деталей и запасных частей на единицу ремонта по сериям, типах подвижного состава, видах ремонта и технического обслуживания. Коэффициент сменяемости, рассчитывается как отношение числа деталей, подлежащих замене при конкретном виде ремонтных работ, к числу соответствующих деталей в конструкции ремонтируемого объекта. Нормы расхода материалов на единицу технических средств стационарного типа применяют в хозяйствах пути и гражданских сооружений, сигнализации и связи, электрификации и электроснабжения, на станциях. В качестве измерителей используют один километр приведенной длины пути, один километр развернутой длины пути, один километр эксплуатационной длины дороги, оборудованной автоблокировкой или диспетчерской централизацией, один километр линий связи, один километр линии электропередачи, одну тяговая подстанция, одну включенная стрелка, один замедлитель, 1 $м^2$ площади производственных зданий и сооружений и др. При нормировании годового расхода материалов и элементов верхнего строения пути на ремонт и содержание устройств железнодорожного пути учитывают сроки службы элементов, на которые оказывают

влияние грузонапряженность участка, климатические и рельефные особенности местности, техническая характеристика устройств железнодорожного пути. Потребность в материалах и элементах верхнего строения пути в расчете на один километр пути в год для замены естественно изношенных элементов рассчитывают делением общего количества элементов верхнего строения пути, уложенных в один километр, на срок службы изделий данного наименования в рассматриваемых условиях. Полученную норму расхода увеличивают при наличии дефектных элементов с просроченным сроком службы и для восполнения недостающих до норм элементов на необходимое количество единиц. Нормы расхода материалов на единицу площади зданий, участков, мастерских, товарных контор, грузовых районов, баз, вокзалов, билетных и багажных касс, пассажирских платформ, контейнерных площадок применяют при расчетах материальных затрат на содержание объектов. Нормирование потребности в материальных ресурсах на ремонт зданий и сооружений можно вести укрупненно на единицу балансовой стоимости этих объектов и дифференцированно по видам ремонта. Аналогично планируется потребность в расходе материалов на строительно-монтажные работы. Нормы расходов материалов и запасных частей на единицу технического обслуживания и ремонта технических средств дифференцируются по видам обслуживания и ремонта машин, оборудования, механизмов. По нормам на единицу технических средств исчисляют потребность в материальных затратах предприятий железной дороги для промывки крытых и изотермических вагонов, подготовки цистерн под налив, для текущего ремонта порожних вагонов при подготовке их под погрузку, деповского ремонта грузовых вагонов. Нормы материальных затрат на единицу пробега вагонов, локомотивов, поездов используют при планировании потребности в смазочных, подбивочных, обтирочных и других материалах для работы локомотивов, электросекций, дизель-поездов, при планировании потребности в хладагенте, дизельном и смазочном маслах, запасных частях и материалах, расходуемых при работе, осмотре и текущем ремонте механизмов в рефрижераторных поездах (секциях), потребности в дизельном топливе, расходуемом ими в пути следования. Применяются нормы расхода вспомогательных материалов (смазочных, охлаждающих) и топливно- энергетических ресурсов на 1 час работы технологического и энергетического оборудования. Расход топлива и электроэнергии локомотивами рассчитывают по каждому виду работ на следующие измерители: тонно-километры брутто отдельно в грузовом, пассажирском, хозяйственном движении; локомотиво-часы в грузовом движении, маневровых и вывозных локомотивов; локомотиво-километры одиночного пробега.

Выводы. Нормы по всем видам работ дифференцируют с учетом серии локомотива, характеристики поездного участка (профиля, трассы и др.) и типа поезда. Потребность в дизельном топливе исчисляют в условном топливе. Потребность в дизельном топливе и смазочных маслах для стационарных двигателей определяют по энергетическим нормам на единицу мощности и на 1 час работы агрегата. Расход топлива для отопления служебных помещений может быть рассчитан по нормам, учитывающим объем помещения, тип здания, систему отопления, продолжительность отопительного сезона в данном регионе, температуру воздуха внутри помещения и средне- годовую температуру наружного воздуха. Пересмотр действующих норм расхода материальных ресурсов проводится постоянно, что вызвано поступлением новых технических средств, изменяющимися условиями эксплуатации, совершенствованием технологии, повышением уровня квалификации персонала.

ЛИТЕРАТУРА

[1] http://www.railways.kz Сайт АО «НК « ҚТЖ»

[2] О государственном аудите и финансовом контроле. Закон Республики Казахстан от 12 ноября 2015 года № 392-V ЗРК

[3] О платежах и платежных системах. Закон Республики Казахстан от 26 июля 2016 года № 11-VI ЗРК

[4] О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс). Кодекс Республики Казахстан от 10 декабря 2008 года № 99-IV

[5] О республиканском бюджете на 2017 - 2019 годы. Закон Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 25-VI ЗРК

[6] Об акционерных обществах. Закон Республики Казахстан от 13 мая 2003 года № 415

УДК 656.2:657

Ж.Ы. Бейсекова[1]

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

УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ ПРИ РЕМОНТЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы управления материальными затратами при ремонте подвижного состава. В статье представлены основные принципы управления затратами. Управление запасами предусматривает выполнение функций менеджмента по их планированию, учету, анализу и контролю. Данные функции взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

В этой связи первостепенное значение для принятия и реализации управленческих решений имеют применяемые методы планирования, достоверно налаженный учет, эффективно проведенный анализ, и последующие результаты и выводы.

Андатпа. Мақалада жылжымалы құрамды жөндеу кезіндегі материалдық шығындарды басқару сұрактары қарастырылған. Мақалада шығындарды басқарудың негізгі принциптері ұсынылды. Қорларды басқару жоспарлау, есеп, талдау және бақылау бойынша менеджмент функцияларын орындауды қарастырады. Аталған функциялар бірі бірімен байланысты және бірін бірі толықтырады.

Abstract. The article deals with the management of material costs in the repair of rolling stock. The article presents the main principles of cost management. Inventory management provides for the implementation of management functions for their planning, accounting, analysis and control. These functions are interrelated and complement each other. In this connection, the applied planning methods, reliable accounting, efficient analysis, and subsequent results and conclusions are of paramount importance for the adoption and implementation of management decisions.

Ключевые слова: затраты, материалы, запасы, ремонт, подвижной состав.

Осыған орай басқару шешімдерін қабылдаумен жүзеге асырудың бастапқы мәні ретінде қолданылатын жоспарлау әдістері, сенімді есеп, тиімді талдау, нәтижелер мен қорытынды алынады.

Түйінді сөздер: шығындар, материалдар, қорлар, жөндеу, жылжымалы құрам.

Keywords: costs, materials, stocks, repair, rolling stock.

Основным критерием жизнедеятельности любой компании является наличие в его собственности обособленного имущества, которое обеспечивает материально-техническую базу работы предприятия.

Имущество подразделяется на движимое и недвижимое. К движимому имуществу относятся, в частности, оборотные активы (оборотные средства), которые представляют собой совокупность оборотных фондов и фондов обращения в денежной форме.

Для обеспечения бесперебойного процесса производства наряду с основными производственными фондами и рабочей силой необходимы предметы труда, материальные ресурсы. Предметы труда вместе со средствами труда участвуют в создании продукта труда, его потребительной стоимости и образовании стоимости. Оборот

вещественных элементов оборотных производственных фондов (предметов труда) органически связан с процессом труда и основными фондами, и является основой производственного процесса в целом.

Материализованная часть оборотных средств выступает в виде товарно-материальных запасов. Наличие у предприятия достаточного объема товарно-материальных запасов является необходимой предпосылкой для его нормального функционирования в условиях рыночной экономики.

В развитии экономики в целом по Республике Казахстан большую роль играет снижение материалоемкости продукции, экономное расходование предметов труда. В структуре затрат на производство продукции в промышленности Казахстана в последние годы наблюдается снижение доли материальных затрат в общих расходах предприятия с 48,4% в 2014 году до 48,3% в 2015 году. Однако, данная тенденция обеспечена существенным уменьшением частного показателя – энергоемкости продукции, а вот удельный вес затрат на сырьё и материалы возрос с 38,7% до 42,6% (за соответствующие периоды) и её снижение остается проблематичной. В составе текущих активов предприятий удельный вес запасов составляет 21,9 %, именно материалов используемых для производственных целей – 9,9 % [1].

На микроуровне запасы относятся к числу объектов, требующих больших капиталовложений, и поэтому представляют собой один из факторов, определяющих политику предприятия и воздействующих на его обслуживание в целом.

Многие предприятия не уделяют ему должного внимания и постоянно недооценивают свои будущие потребности в наличных запасах. В результате им приходится вкладывать в товарно-материальные запасы больший капитал, чем предполагалось. Изменения объемов материальных ресурсов на предприятии в значительной степени зависит от привалирующего на данный момент отношения к ним предпринимателей, которое, безусловно, определяется конъюнктурой рынка. Когда основная масса предпринимателей настроена оптимистично относительно возможностей экономического роста, они расширяют свои операции, увеличивают объемы инвестиций в создании запасов. Тем не менее, колебания их уровней не вызываются одним лишь этим. Важным фактором является здесь качество принимаемых решений, а также то, какая технология управления запасами используется.

Здесь самое главное необходимо усвоить – что дает предприятию эффективное использование товарно-материальных запасов и какие мероприятия могут способствовать снижению материалоемкости продукции и ускорению оборачиваемости оборотных средств. [2]:

Из вышеизложенного следует, что проблема управления товарно-материальными запасами на предприятии на данный момент является весьма актуальной. Ведь успеха в конкурентной борьбе может достигнуть тот, кто наиболее рациональным образом построил своё производство, экономические показатели которого находятся на оптимальном уровне. Это достигается путем наиболее эффективного использования материальных ресурсов, то есть за счет:

-снижения затрат, связанных с созданием и хранением запасов;

-сокращения времени поставок;

-более четкого соблюдения сроков поставки;

-увеличения гибкости производства, его приспособленности к условиям рынка;

-повышения качества изделий;

-увеличения производительности.

Управление запасами предусматривает выполнение функций менеджмента по их планированию, учету, анализу и контролю. Данные функции взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

В этой связи первостепенное значение для принятия и реализации управленческих решений имеют применяемые методы планирования, достоверно налаженный учет,

эффективно проведенный анализ, и последующие результаты и выводы. Это может быть достигнуто на основе исследования и научного подхода к проблемам практической деятельности хозяйствующих субъектов.

Учитывая потенциальное значение запасов, исследование рассматривает проблему планирования и анализа материальных ресурсов, включая поиск ответов на такие вопросы, как:

-какой уровень запасов следует иметь на конкретном предприятии уровня обслуживания потребителя;

-в чём состоит компромисс между уровнем обслуживания потребителя и уровнем запасов на предприятии и его подразделениях;

-должны ли товары отгружаться непосредственно с предприятия;

-каково соотношение между выбранным способом транспортировки и запасами;

-как меняются затраты на содержание запасов в зависимости от изменения

времени цикла и числа торговых точек по реализации готовой продукции (товаров); [3]:

-как и где следует размещать страховые запасы.

На железнодорожном транспорте сформировано достаточно крупное ремонтное производство, обслуживающее основную деятельность железных дорог. В настоящее время основной системной проблемой в сфере ремонта подвижного состава является опережающий темп роста расходов на ремонт по сравнению с темпами роста объемов выполненного ремонта, продолжающееся в условиях старения парка подвижного состава АО НК «ҚТЖ» «утяжеление» структуры ремонтов. В связи с этим, к первоочередным стратегическим задачам Компании отнесено снижение себестоимости капитального ремонта подвижного состава, при обеспечении требуемого уровня качества и безопасности.

Оптимизация затрат на стадиях их анализа и планирования приобретает важное теоретическое и практическое значение в условиях реформирования железнодорожной отрасли, выявлены принципиальные особенности экономики ремонтных предприятий железнодорожного транспорта в условиях реформирования с разработкой методологии исследования факторов, влияющих на деятельность ремонтных заводов и депо.

В связи с тем, что себестоимость ремонтных работ является комплексным экономическим показателем, оценивающим в сопоставимом стоимостном виде затраты всех видов ресурсов на проведение ремонта, при прочих равных условиях ее снижение свидетельствует о сокращении затрат ресурсов. Не всегда увеличение удельных расходов свидетельствует об ухудшении работы ремонтных предприятий, например, увеличение себестоимости выполняемых работ меньшими темпами, чем темпы роста цен на потребляемые ресурсы, свидетельствует о снижении потребления ресурсов в натуральном выражении.

Поэтому при анализе изменения удельных затрат необходимо тщательно выявлять причины изменений и производить их количественную оценку. От технического состояния подвижного состава во многом зависит обеспечение бесперебойной и безаварийной работы железнодорожного транспорта и освоение дополнительных объемов грузовых и пассажирских перевозок.

В связи с продолжающимся в настоящее время ростом объемов работы железнодорожного транспорта на фоне старения парка подвижного состава возрастает спрос на ремонтные услуги.

Основные принципы управления затратами выработаны практикой и сводятся к следующему [4]:

- системный подход к управлению затратами;
- единство методов, практикуемых на разных уровнях управления затратами;
- управление затратами на всех стадиях жизненного цикла изделия — от создания до утилизации;

- органическое сочетание снижения затрат с высоким качеством продукции (работ, услуг);
- недопущение излишних затрат;
- широкое внедрение эффективных методов снижения затрат;
- совершенствование информационного обеспечения данных об уровне затрат;
- повышение заинтересованности производственных подразделений предприятия в снижении затрат.

Выводы. Системный подход находит свое выражение в том, например, что эффективность управления затратами оценивают по эффективности самого слабого звена системы. Что бы то ни было: низкий уровень нормирования затрат, посредственная мотивация и стимулирование персонала за их снижение, недостаточный по объему и неудовлетворительный по качеству анализ, система учета затрат, не обеспечивающая потребности руководства, — оно неизбежно скажется на функционировании системы. Именно слабое звено определяет надежность (эффективность) работы всей производственной системы, какой является предприятие. Недостаточное внимание к одной функции управления затратами может свести на нет всю работу.

Методическое единство управления затратами на разных уровнях предполагает единые требования к информационному обеспечению, планированию, учету, анализу затрат на предприятии.

Соблюдение всех принципов управления затратами создает базу экономической конкурентоспособности предприятия, завоевания им передовых позиций на рынке.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лебедев В.Г., Дроздова Т.Г., Кустарев В.П. и др. Управление затратами на предприятии: Учебник. — СПб.: Издат. дом «Бизнес-пресса», 2000. — 277 с.

[2] Вахрушина М.А. Бухгалтерский и управленческий учет: Учебник. — М.: Омега - Л, 2003. — 528 с.

[3] Трубочкина М.И. Управление затратами предприятия. — М.: ИНФРА - М, 2005. — 218 с.

[4] Хамидуллина Г.Р. Управление затратами: планирование, учет, контроль и анализ издержек обращения. — М.: Экзамен, 2004. — 352 с.

УДК 338.48

V.K. Gimaletdinov[1]

[1]Kazakh academy of transport and communications named after M. Tynyshpaev, Almaty, Kazakhstan

QUESTIONS OF FORMING OF INDICATORS OF ECONOMY AND TOURISM STATISTICS

Abstract. Article opens questions of forming of the main indicators of economy and statistics of tourism.

Аңдатпа. Мақалада статистика индикаторларын туризм қалыптастыру мәселелері қаралды.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы формирования индикаторов статистики туризма.

Keywords: statistics, tourism, transit, economy.

Түйінді сөздер: статистика, туризм, транзит, экономика.

Ключевые слова: статистика, туризм, транзит, экономика.

Tourism is one of the largest high-profit and most dynamic industries of world economy. According to the World Tourism Organization it provides the tenth part of world gross national product, over 12% of the international investments, every 9th workplace in world production. The income from tourism steadily takes the third place after export earnings of oil, oil products and cars. Tourism is a largest cross-industry system which separate elements are in close dependence with each other. According to the economic theory, any system doesn't function in vacuum, it is in strongly differentiable economic environment.

The overall picture of the economic mechanism of functioning of tourism in modern conditions can be opened in following provisions:

1. Modern tourism works in the market environment, the controlled and regulated state and other economic institutes and the organizations.

2. Functioning of tourist firms in the market environment objectively requires studying of regularities and features of the tourist market.

3. Economic equilibrium in the tourist market in the long-term objectively requires deep financially - the economic analysis of the tourist industry (its structure, tendencies and conditions of development, a functional role and an orientation). Resource analysis and material technical base of tourism allows to approach the solution of questions of real opportunities of the tourist offer, balance of the demand and supply on tourist services, and also about quality of a tourist product.

4. The tourism economy as the main problem researches a question of business activity in tourism and behavior to tourist firm in the market. It assumes accounting of specifics of business activity in tourism, profound knowledge of commercial calculation, planning of these activities, and first of all business – planning.

5. The most important section of economy of tourism is the analysis of the factorial income: salary and price of work; percent and price of the equity; tourist rent. Special attention should be paid to a problem of a tourist rent and a marginal product.

6. The tourism economy integrally includes financial problems: financial resources of the travel agency, a possibility of use of the credit, a relation with banks and a bank system, the relations with the budget of all levels and the taxation.

The economy of tourism is based on the general economic theory based on two approaches: macroeconomic and microeconomic.

At the macrolevel value of tourism is estimated:

- on a contribution to the income of the state;
- to provision of workplaces, level of employment;
- to the income of the citizens occupied in system of tourism;
- to tourist demand;
- to the tourist offer;
- tourism roles in a paying balance of the country and to other economic benefits.

The microeconomics of tourism studies economic behavior at the level of firm. In those and other aspects the economy of tourism is based on the entities on tourism as subjects of managing. The most important indicators of an efficiency evaluation of activities of tourism at the microlevel are:

- amount of servicing of tourists, people;
- amount of servicing, the people - days;
- amount of servicing of tourists, people;
- proceeds from sales of a tourist product, services
- profit
- profitability, %

From the economic point of view tourism is activities which assume movement of the persons connected with expenditure of the income which purpose is use of service offering on rest and entertainments of the entities in which certain investments for profit earning are made [1c. 79].

In statistics understand one of population shift forms which isn't connected with change of a residence or work as tourism.

Internal tourism: activities of resident visitors within the economic territory of this country. Entrance tourism: activities of nonresident visitors within the economic territory of this country. Outbound tourism: activities of resident visitors outside the economic territory of this country. Tourism within the country: activities of resident visitors and nonresident visitors within the economic territory of this country. National tourism: activities of visitors of residents and nonresident visitors in limits and outside the economic territory of this country. The international tourism, consists of entrance and outbound tourism.

Transition to the market relations caused deep internal transformations in the sphere of internal tourism. Each region of Kazakhstan has considerable tourist resources which uniqueness and essential appeal creates prerequisites for forming intraregional and interregional tourist products [1c.80]. With growth of a welfare of our compatriots tourism becomes not only the need for rest, but also develops for satisfaction of individual and intellectual needs of the person. Tourism is an interest in history, in flora and fauna of the republic today what the positive tendency of increase in number of tourists of the internal direction by 2,4 times in comparison with the corresponding period of last year and constituted 79,1 thousand people testifies to, from them 27,9% are constituted by school students [the 2nd page 27]

Ensuring currency inflow, gross domestic product growth, creation of new workplaces, reforming of structure of rest requires development of internal tourism and the organization of tours of foreign citizens for Kazakhstan. Let's note that it can be promoted by the Universiade which took place recently in Almaty and opening in 2017 in Astana of a World Fair of the EXPO under the name "Energy of the Future".

Entrance tourism from the point of view of a paying balance and replenishment of the budget of the country is an active type of the international tourism. In this plan direct investments in an industry from the state are necessary for development of entrance tourism and individuals. The long-term prospects of tourism development are represented by specialists optimistic. According to the forecast of the World Tourism Organization, by 2030 in the world about 2 billion people will annually travel. And the income from tourism can constitute 2 trillion US dollars. By 2030 it is predicted that in the sphere of tourism nearly 600 million workplaces will work.

Thus, it is possible to state that for scientific knowledge of dynamics and a tendency of development of the happening processes managers of tourism shall possess the corresponding economic preparation and own a technique of the statistical analysis of the main indicators of the industry of tourism and be able use competently them in the professional activity.

REFERENCES

[1] Salnikova L.I. Questions of forming of system of indicators of economy and statistics of tourism. Materials of the annual scientific and practical conference "Economy, the Right, Culture during an Era of Public Transformations". Almaty branch "Sankt – the St. Petersburg Humanities University of Labor Unions" Almaty, 2013. – pp. 79-80.

[2] A.S. Atabayev. Prospects of development of a world tourist product. Publishing house “Treasury” of al-Farabi, Almaty, 2012. – 27 p.

УКД 005.6 (574)

Қ.Ж. Демеуова[1,a], У.Д. Джолдасбаева[1,b]
[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]k.d.zh@mail.ru, [b]dzholdu.@mail.ru

УАҚЫТША ТІРКЕУ ЗАҢЫНЫҢ МАШАҚАТЫ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҒЫ

Аңдатпа. Мақалада «Уақытша тіркеу» туралы ережелеріне, сондай-ақ қалай және қандай жағдайларда дайындалады, осы заңға сәйкес халықтың қалай қабылдауына толығырақ тоқталамыз. Азаматтардың тұрғылықты орнын уақытша ауыстыру бойынша тіркеудің жаңа талаптары. Қалаға бір ай уақыт аралығында қонаққа, болмаса басқа да жұмыстарымен келген адамдар тіркеуге тұрмай-ақ қойса да болады, яғни олар уақытша тұрғындар, бір айдан артық уақытқа келген азаматтар міндетті түрде тіркеуге тұруы керек. Мақалада ҚР-ғы азаматтардың уақытша тіркеу туралы не білулері керек, сол жайлы барлық ақпараттар келтірілген.

Аннотация. В данной статье мы подробнее остановимся на понятии «Временная регистрация», как и в каких случаях она оформляется, и их правилы и о том как народ воспринималь этот закон. Новые положения по регистрации касаются граждан, временно изменивших место своего проживания. Люди, которые приехали в гости, а также по другим делам**,** в срок до месяца, могут не регистрироваться**.** То есть это временные жильцы.В статье приводятся сведения всё, что нужно знать о временной регистрации граждан в РК.

Abstract. In this article we will dwell in more detail on the concept of "Temporary registration", how and in what cases it is formalized, and their rules, and how the people perceived this law. New regulations on registration concern citizens who temporarily changed their place of residence. People who came to visit, as well as on other matters, within a period of up to a month, may not be registered. That is, they are temporary tenants. The article provides information on everything you need to know about temporary registration of citizens in the Republic of Kazakhstan.

Түйінді сөздер: уақытша тіркеу, куәлік, құжаттар, халыққа қызмет көрсету орталықтары, пәтер, тіркеу, айыппұлдар.

Ключевые слова: Временная регистрация, удостоверение, документы, центр обслуживания населения, квартира, регистрация, штрафы

Keywords: Temporary registration, certificate, documents, public service center, apartment, registration, fines

Ел болып тұрғылықты жер бойынша уақытша тіркеу туралы заңды талқылап жатыр. Барлығы дерлік қарсы. Ал мен қолдаймын, тек ол үшін Халыққа қызмет көрсету орталықтарына бару қажет деген тұсын алып тастаса,сонымен қатар кейбір заңдылықтарды қайта қарап,қарапайым халыққа осы заңдылықты жүзеге асыруға қолайлы жағын қарастырса.Жалпы «Уақытша тіркеу» туралы заңға толығырақ тоқталып өтсек.

2017 жыл басталғалы ел аузынан түспей келе жатқан әңгіме – уақытша тіркеу. Қалай, қашан, қайда барып тіркелемін деген жұрт бірден халыққа қызмет көрсету орталығына қарай ағылды. Бұл дүрлігудің соңы жақсылыққа апарған жоқ, осы уақытша тіркеу кезегінде тұрған екі азамат тура сол орталықта көз жұмды. Сөз басында айта кететін жай, бұл заңды әзірлеген ішкі істер министрлігі: «заңға енгізілетін өзгеріс мемлекет басшысының тапсырмасын орындау үшін дайындалды», – дейді. Ішкі істер министрлігінің өкілдері бірнеше мәрте атап өткендей, заңның негізгі мақсаты – экстремизм мен терроризмнің алдын алу. «Қазақстан Республикасының кейбір заң актілеріне экстремизм мен терроризмге қарсы күрес мәселелері бойынша өзгерістер мен

толықтырулар енгізу туралы» заң жобасын ішкі істер министрлігі әзірлеген, оны парламент қабылдаған. 2016 жылдың маусымында Ақтөбеде болған лаңкестік актіге байланысты мемлекет басшысы елдегі көші-қон саясатын жақсартуды тапсырған болатын. Заң нормаларын қарапайым тілмен түсіндірсек, егер сіз Маңғыстау облысы,Жаңаөзен қаласында тіркеуде тұрсаңыз, бірақ жалдап жүрген пәтеріңіз Алматы ауданына қарасты болса, сіз Жаңақзен қаласындағы тұрақты тіркеуіңізден басқа, Алматы ауданына уақытша тіркеуге тұрасыз. Немесе тіркелген үйіңіз бір қалада, ал өзіңіз басқа қалада оқысаңыз,жұмыс істесеңіз, іс-сапарда жүрсеңіз 1 ай өтпей, уақытша тіркеуге тұруға міндеттісіз. Бұл талапты орындамасаңыз 7 АЕК (16 мың теңгеге жуық) мөлшерінде айыппұл төлейсіз. Егер сіз Астанадағы бір пәтеріңізді жалға берсеңіз, бірақ пәтер жалдаған азамат сол мекен-жайда тіркелмеген болса, сіз 10 АЕК мөлшерінде айыппұл төлейсіз. Сіз ғана емес, сіздің үйіңізді жалға алып тұрған адам да бұл ретте 10 АЕК мөлшерінде айыппұл төлеуге міндетті. Бұл айыппұлдан туысқанының үйіне қонаққа келген адам ғана құтылады. Бірақ «пәтерді жалға алып, өзімді үй иесінің қонағымын деп құтыламын» десеңіз, қателесесіз. Сізді көршілеріңіз, сол үйдің пәтер иелері корпоративі, тіпті аула тазалаушы адам ұстап беруі мүмкін. Жаңа заңға сәйкес, учаскелік полицей көршілердің немесе жақын маңдағы кез келген адамның жауабына қарай, қонақ емес екеніңізді дәлелдей алады, яғни сізге айыппұл сала алады.

Адам құқықтары жөніндегі Қазақстанның халықаралық бюросына жетекшілік ететін қоғам қайраткері, заңгер Евгений Жовтистің айтуынша, заңға енгізілген өзгерістер терроризмге тосқауыл қоя алмайды. Менің ойымшада солай, бұл пікірмен толықтай келісемін.

Уақытша тіркеу туралы сұрақ парламент депутаттарына да тікелей қатысты мәселе. Агенттік тілшісі мен әңгімелескен Сенат депутаты Дархан Қалетаев бұл ретте әлі де талқыланатын тақырып бар дейді. «Уақытша тіркеу» деп айды аспаннан шығармай-ақ қояйық, бұл уақыт талабы. Әрине, мүмкін әлі де талқылауды қажететететін тұстары бар шығар. Дегенмен, заң қабылданар кезде үкімет заңды орындайтын тетіктердің барлығы дайын деген болатын. Бірақ заңның кейбір тұстарын орындау үшін үкімет дайын болмай шықты. Сондықтан атқарушы органдар солтетіктерді іске қосуы керек. Қазір қоғамды дүрліктіріп емес, тыныштандырып жұмыс істеуі керек», – дейді Дархан Қалетаев. Қалетаев мырза өте орынды айтты.

Министр Дәурен Абаев көптің алдында өзінің мекемесі тарапынан кеткен кемшілікті мойындады. «Әрине біз белгілі бір кемшілік болғанын ашық мойындауымыз керек. Онлайн тіркеуді уақытша тіркеу туралы заң іске қосылмай тұрып, сәл ертерек, алдын-ала дайындау керек еді. Бірақ біз азаматтар ХҚКО-ға қарай ағылады деп күткен жоқпыз. Халыққа қызмет көрсету орталықтарының 30 операторы түгелдей уақытша тіркеу жүргізбейтінін түсінесіздер деп ойлаймын. Уақытша тіркеуді тек көші-қон полициясының қызметкерлері жүргізеді. Халыққа қызмет көрсету орталықтарының басқа қызметкерлері базаны көре алмайды. Бірақ, бұл мәселені де шешіп жатырмыз. Қазірдің өзінде ажиотаж басылды», – дейді Дәурен Абаев. Ақпарат министрлігі онлайн-тіркеу жобасын 17 қаңтар күні іске қосты. Ілкі жоба ретінде іске қосылған электронды тіркеудің артық-кем тұсы алдағы күндері жария етілді.[1] Ал енді Уақытша тіркеу заңының талаптарымен заңдылықтарына тоқталып өтсек.

Уақытша тіркеуге қандай құжаттар қажет?

- Үй иесінің келісімі
- Үй иесінің жеке куәлігі
- Тіркелушінің жеке куәлігі
- Тіркелу үшін 227 теңге төлегені туралы түбіртек

Тіркелуге көп құжат қажет емес, алайда тіркелуші өзі болуы міндетті.

Бір пәтерде қанша адамды тіркеуге қоюға болады?

Санитарлық талаптар бойынша, пәтерде әр тіркелушінің кемінде 15 шаршы метр тұрғын жері болуы керек. Әзірге бұл норма Алматыда енгізілген. Болашақта елдің барлық аймақтарында осындай талаптар қабылданатын болады. Тіркелген әр адамға пәтерден қанша тұрғын жер берілуі керектігі әр аймақта әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы, Алматыда 60 шаршы метрлік екі бөлмелі пәтерде 4 адамнан артық тіркеуге алуға болмайды.

Басқа қалаға ұзақ уақытқа емделуге немесе, ауруханаға жату үшін барған азаматтар да сол жерде тіркелуі тиіс. Ал басқа қалада жұмыс істейтін, бірақ қонақүйде тұратын адамдар қонақүйде тіркелуіне болады.

Айыппұлдар қандай?Енді заң талаптары бұзылған жағдайда салынатын айыппұлдар туралы. Уақытша тұрып жатқан жерінде бір айдан аса уақыт тіркеусіз тұрғаны үшін 7 АЕК, яғни 16 мың теңге айыппұл салынады. Екінші тексеру кезінде заңбұзушылық анықталса, айыппұл 13 АЕК, яғни 29 500 теңге болады.Пәтершілерді тіркеуге қоймаған пәтер иелері 10 АЕК, яғни 22 600теңге айыппұл төлейді. Олар жеке тұлға емес, шағын кәсіпкерлер болса айыппұл көлемі 15 АЕК немесе 34 000 теңге, ал ірі кәсіпкерлік субъектілері болса – 50 АЕК көрсеткіш, яғни 113 500 теңге.Алайда, заң күшіне енгенмен, айыппұлдар салу әлі де көптеген құжаттардың қабылдануын талап етеді. Сондықтан уақытша тіркеусіз азаматтарды анықтау ісі 2017 жылдың 1 ақпанында басталады. [2]

Толғандыратын пікір- Әміржан Қосанов, Саясаттанушы: Қоғам ішіндегі наразылықты билік ескеруі керек те, жер мәселесі секілді қоғамдық комиссия құрудың да қажеті жоқ. Мәселе айқын. Бұны кейінге шегеру қажет. Дәл осындай елді астан-кестең етіп, қоғамды лаң салып жасаудың қажеті жоқ. Әсіресе, заңдағы бұл өзгеріс - онсыз да әркімнің есігін жағалап, пәтер жалдап әупірімдеп күн көріп жүрген отбасылар үшін ауыр тиіп тұр. Баласының саны көп болса, пәтерінің маңайына жуытпайтын қожайындардың көзінше баласын жылатпауға тырысып, бәйек бола қалатын квартирант отағасыларға қайтпек керек? Жұмысы үшін қажет болып, Алматының бір жеріне бір кездері ақшасын төлеп, тіркеуге тұрып алған әрекеті де бұл жолы көмектеспейін деп тұр.

Артықшылығы: 2016 жылдың 22 желтоқсанында Мемлекет басшысы Нұрсұлтан Назарбаев «Қазақстан Республикасының экстремизм мен терроризмге қарсы күрес мәселелері туралы кейбір заңдық актілеріне өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» заңына қол қойған болатын. Ол бойынша, үй немесе пәтерді жалға бере алатын адамдар ондағы азаматтарды тіркеуі міндетті.

Бұл құжатты дайындау Ақтөбе мен Алматыда болған террорлық актілерден кейін қолға алынды.

Бұл ішкі көші-қонға мониторинг жүргізуге, осы және басқа қалада немесе аудандағы азаматтардың есебін нақтылау үшін қажет. Осы мәліметтердің негізінде жұмыс орындарын ашу, мектеп, арухана құрылысы, инженерлік-техникалық инфрақұрылымды дамыту жоспарланады.

Тұрғылықты мекенжайы бойынша тіркеумен қатар, уақытша келген жерінде тіркеу де жүзеге асырылады. Уақытша тіркеуге тұру үшін бұрынғы тіркеуде тұрған жерінен шығудың қажеті жоқ, яғни тұрақты тіркеуі сақталады. Уақытша тіркеу азаматтардың өзі көрсеткен белгілі бір мерзімге рәсімделеді, бұл мерзім өткеннен кейін тіркеу автоматты түрде жойылады. Яғни, уақытша тіркеуден шығу үшін ХҚКО-ға арнайы барудың қажеті болмайды.

Сонымен бірге, министрдің орынбасары, кейінгі жылдарда пәтер иелері жалдаушы тұрғындарға тіркелуге рұқсат бермейтін жағдай қалыптасқанына баса назар аударды. Соның нәтижесінде пәтер жалдаушылар - солардың арасында студенттер, басқа өңірлерден жұмыс істеуге келген адамдар, тіпті өздері қалағанның өзінде нақты тұрып жатқан жері бойынша тіркеуге тұра алмады. Соның салдарынан, олар мемлекеттік қызметтерді, медициналық қызмет көрсетулерді, басқалай әлеуметтік игіліктерді пайдалана алмады. Сондықтан, заңды бұзбас үшін олар іс жүзінде өздері тұрмайтын мекенжайлар бойынша жалған тіркеулерді жүргізу жолдарын іздеді. Көбінесе мұндай мекенжайларда он шақты, тіпті жүздеген адам тіркеуде тұрды. Ал олардың бәрі нақты

қайда тұратынын іс жүзінде ешкім білмеді. Осындай жағдайларды криминалдық элементтер сәтімен пайдаланды, оны іс жүзінде Ақтөбе мен Алматыдағы экстремистік ағымды ұстанушылардың әрекеті көрсетіп берді. Соған байланысты 2016 жылдың соңында қабылданған «Қазақстан Республикасының кейбір заң актілеріне экстремизм және терроризмге қарсы күрес мәселелері бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтырулар туралы» Заңымен бірқатар қосымша шаралар енгізілді. [3]

ХҚКО-на жүгінгенде ол 15-20 минут уақыт алады. Ол үшін бұрынғы тұрғылықты мекенжайынан алдын ала тіркеу есебінен шығудың қажеттілігі болмайды, бұрынғы мекен жайынан тіркеу және шығару автоматы түрде жүргізіледі. Мекен жай ауысқан кезде жаңа құжаттар алудың да қажеттігі жоқ – барлық мәліметтер азаматтардың жеке куәлігіндегі электронды «чипке» енгізіледі. Сондай-ақ, үйден шықпай да үкіметтің электронды порталы арқылы тіркелуге болады, ол үшін ғаламторға қосылу мүмкіндігі және электронды цифрлы қолтаңба болса жеткілікті, мемлекеттік баж салығы электронды үкіметтің төлемшісі арқылы төленеді. Бұл барынша жаңа қызмет түрі, бірақ оны 2016 жылы мыңнан астам адам пайдаланды. Тіркеу туралы ақпарат электронды мәліметтер базасына бірден түседі. Бұл азаматтарды мемлекеттік қызметті алу кезінде тұрғылықты мекенжайы бойынша анықтаманы жинау және ұсыну қажеттігінен босатады.

Жалпы алғанда, біздің еліміздегі тұрғылықты немесе уақытша мекенжай бойынша тіркеу туралы заң талабына енгізілген өзгерістер азаматтардың мүддесін барынша тиімді қорғауға, сондай-ақ ішкі көші-қонды бақылауды жақсартуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Жеті күн – 7Kun.http://abctv.kz
[2] *egov.kz*
[3] *www.zakon.kz*

ӘОЖ 338.47:656.225.3

Қ.Ж. Демеуова[1]
[1]М.Тынышбаев атындағы қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан, k.d.zh@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЛОГИСТИКАНЫҢ ДАМУ ЖАҒДАЙЫ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасындағы логистиканың қазіргі даму жағдайы, даму бағыттары және оған кедергі негізгі проблемалары қарастырылған.

Аннотация. В данной статье рассмотрено нынешнее положение, направления развития и основные проблемы влияющие на развитие логистики Республики Казахстан.

Abstract. This article considers the current situation, development trends and the main problems affecting the development of logistics in the Republic of Kazakhstan.

Түйінді сөздер: логистика, тарнспорттық дәліздер, көлік саласы, бәсекеге қабілеттілік

Ключевые слова: логистика, транспортный коридор, транспортная отрасль, конкурентоспособность.

Keywords: Logistics, Transport corridor, Transport otrasl, konkwrentosposobnost.

Логистика – қозғалыс. Ал мына аумалы-төкпелі заманда қозғалыссыз қалғаның – көштен қалғаның. Жаһандық сұраныс пен ұсыныс екеуі қатар қарқын алып тұрғанда Қазақстан одан сырт қалмауы тиіс. Логистика – сонымен қатар, ел экономикасының етек жаюына мол мүмкіндік беретін бірден-бір сала.

Логистикаға мемлекет тарапынан соңғы жылдары ғана көңіл бөлініп жатыр. Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев мемлекеттік орган басшыларымен бас қосқан мәжілісте отандық логистиканы дамыту керектігін баса айтқан болатын, яғни «алдағы уақытта Қазақстан өңірдің сауда, логистикалық және іскерлік орталығына айналуы тиіс. Біз жемқорлықтан ада, қауіпсіз және жайлы жаңа Жібек жолын құруымыз керек. Бұл – Үдемелі индустриялық-инновациялық даму бағдарламасының маңызды бөліктерінің бірі» деген болатын. Сондай-ақ Елбасы Еуропа мен Азия арасындағы көпір болып табылатын еліміз арқылы жүк тасымалдау бюджетке және мемлекетке мол кіріс әкелетіндігін айтқан.

Үкіметіміз бүгінгі күні көлік саласында ірі-ірі инвестициялық жобаларды жүзеге асыруды қолға алып жатыр. Нақтырақ айтсақ, «Батыс Еуропа – Батыс Қытай» халықаралық транзиттік дәлізін, «Қорғас -Жетіген» мен «Өзен – Түрікменстанмен мемлекеттік шекара» жаңа теміржол желілерін салу және еліміздің шығысы (Қорғас) мен батысында (Ақтау) көліктік-логистикалық орталықтарды құрып, оларды ҚР аумағындағы басқа да көліктік-логистикалық орталықтармен байланыстыру.

Еліміздің транзиттік әлеуетін арттыру, тауар тасымалын жақсартып, жұмыс күшіне деген сұраныс пен ұсыныс арасындағы алшақтықты реттеу және халықтың кедергісіз қозғалысын дұрыс жолға қою мәселесі – бүгінгі күннің ең өзекті мәселесі. [1]

Логистика кәсіпорынның әртүрлі бөлімшелердің арасында өзара әрекеттесу нәтижесінде көздеген мақсатқа жеткізеді, маркетингтік шараларды жасау және жүзеге асыру үдерісіне сәйкес ұйымдық-әдістемелік қамтамасыз етуді талап етеді. Қазіргі таңда Қазақстандағы логистиканың дамуы нарық заңдары мен қағидаларынан туындағандай логистиканы игеру және оны кәсіпорындағы басқару жүйесімен бірігуі нарықтық экономиканың даму деңгейін көрсетеді.

Нарықтағы қатаң бәсеке, халықтың төлем кабілеттілігінің төмендігі, кәсіпорынның айналым құралдарының жеткіліксіздігі, өндірістік шығындардың үнемі өсуі отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін төмендетіп, өткізуді қиындатуда.

Қазақстандағы логистиканың басқа да болашағы бар даму бағыттарын алдағы жылдары оны ұйымдастыруда және ішкі өндірістік жүйелердің өнеркәсіптік кәсіпорындарды жетілдіруде, тұрмыстық және материал жүргізуші байланыстарда технологиялық кешендерде және экономикалық аудандарда жақсарту үшін пайдаланылады.

Логистика шикізат пен жартылай фабрикаттарды сатып алу мен дайын өнімді тұтынушыға жеткізгенге дейінгі уақыт аралығын қысқартуға мүмкіндік береді, материалды қорлардың күрт қысқаруына әсер етеді.

Бизнесте логистикалық менеджмент әдістерін енгізу көптеген фирмаларға өндірістегі, жабдықтаудағы және өткізудегі өнімнің барлық қор түрлерін қысқартуға, айналым капиталының айналымдылығын жеделдетуге, өндірістің өзіндік құнын төмендетуге, тауарлар және қызметтермен тұтынушылардың толық қанағаттандырылуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. [2]

Қазақстандағы логистикалық концепцияның даму жолындағы негізгі проблемаларды қарастырып өтейік:

Біріншіден, қоғамның барлық қабаттарындағы ауыр жалпы экономикалық жағдай және әлеуметтік қиыншылық көптеген қазақстандық кәсіпкерлер, менеджерлер, инженерлік-техникалық жұмысшылар үшін таңсық логистикалық идеялардың отандық бизнесте өрлеуіне көмегін тигізбейді.

Екіншіден, көп уақыт бойы отандық экономикада логистиканы қолдану саласы бағаланбаған.

Үшіншіден, бүгінгі таңда Қазақстан экономика инфрақұрылымы даму деңгейінің әлемдік орташа деңгейінен әлдеқайда қалып бара жатыр.

Менің ойымша, Қазақстандағы логистика саласын дамыту үшін ең алдымен:

- білікті мамандарды;
- сапалы техникаларды;
- тарифтерді, яғни қолжетімді бағаның болуын;
- бәсекеге қабілеттілікті арттыру керек деп ойлаймын.

Қазақстанның жергілікті макрологистикалық жүйесінің құрамындағы транспорттық дәліздердің логистикалық қолдау көрсетуі мыналарды қамтамасыз етеді:

- Аудандардың әлеуметтік-экономикалық сауалдарын шешу, жаңа жұмыс орындарын туғызу және инвестиция тарту арқылы халықтың жұмыс істеу деңгейін жоғарылату; қала бюджеттеріне түсімнің көбеюі макрологистикалық жүйенің жұмыс жасауынан және тұтынушы транспорттық-логистикалық сервис нарығының кеңеюінен;
- Тұтынушыларға транспорттық-логистикалық қызмет көрсету сапасының жақсаруы, қызмет көрсету сапасының заманауи біріккен логистикалық технологияларды енгізу және логистикалық сервистің жергілікті өндірістік техникалық базасының дамуы арқасында әлемдік стандарттарға жақындату;
- Сыртқы экономикалық байланыстарды шетелдік инвестицияларды және серіктестіктерді қалыптасып жатқан макрологистикалық жүйеге тарту. Транспорттық дәліздер арқылы жүзеге асырылатын интермодальді тасымалдаудағы әлемдік нарықтағы Қазақстандық тасымалдаушылар мен логистикалық фирмалардың бәсекеге қабілеттілігін жоғарылату;
- Логистикалық орталықтар және сертификациялау орталығының транспорттық-логистикалық фирмалардың атқарушы билік органдарының қадағалуымен қызметтер жүйесі арқылы мониторинг жүйесінің, транспорттық-логистикалық қызметтердің нарығын қалпына келтіру, қадағалау және нарықтың нәтижелі қалыптасуы;
- Транспорттың қоршаған ортаға кері әсерін азайту жергілікті материалдық-транспорттық ағымды рационалды қалыптастыру, тасымалдаудың оңтайлы маршрутты таңдау, қозғалмалы құрамның және технологиялық тасымалдаудың халықаралық стандарттарға сәйкес рационалды таңдау арқылы;
- Отандық және шетелдік транспорттық және логистикалық фирмалары үшін бір нормативті құқықтық базаны және кепілдік жүйесін дайындау қажет. [3]

Логистикалық әдістерді қолдана отырып төмендегі артықшылықтарға жете аламыз: сұранысты болжамдау және соның негізінде қорларды жоспарлау, өндіріс пен көліктің қажетті қуаттылығын анықтау, материалды ағымдарды оңтайлы басқару негізінде дайын өнімді бөлудің ғылыми принциптерін жасау, өндіріс пунктінде және тұтынушылардағы тиеу үрдістерін және тасымалдау-қоймалау операцияларын басқарудың ғылыми негіздерін жасау, логистикалық жүйелердің қызмет етулерінің түрлі математикалық модельдерінің варианттарын құру;дайын өнімдерді бірлесіп жоспарлаудың, жабдықтаудың, өндірістің, қоймалаудың, өткізудің және тасымалдаудың әдістерін жасау және т.б. бірқатар мәселелер т.с.с. Өндірістің әлеуметтік-экономикалық тиімділігін камтамасыз ететін жалпы экономикалық құбылыс пен тетік ретіндегі логистиканың рөлі өте зор.

Логистика неғұрлым кең бағытқа иеленіп, кәсіпорынның дамуы стратегиялары бойынша ұсыныстар құру мақсатында жүреді. Мәнісі бойынша логистика стратегиялық менеджментке қажет элемент. Осындай логистиканың мақсаты қазіргі және болашақ уақытта кәсіпорын алдында болатын мүмкіндіктер мен қауіптерді табу. Олар:

- бар тауардың және болашақ нарық талаптарын қанағаттандыратын өндіріс стратегиясы мен тактикасын құруға;
- тауар рыногын оқу, салттық, жаңа тауарлар немесе қызметтерінің тұтынушыларын анықтау, болашақ дамуға, сауда орындарын аймақтық орналастыру бойынша ұсыныстар жасауға;

- барлық тауарлар түріне және болашақ сұранысты қанағаттандыру бойынша кәсіпорын маркетингтік, өндірістік мүмкіндіктерін анықтап, рынок мұқтаждығын толық қанағаттандыру және пайданы өсіру мақсаттарында кәсіпорынның инвестициялық саясаты бойынша ұсыныстарды келтіруге;
- сұранысқа әсер ету, маркетинг іскерлігіне және тауар жасауға кететін шығындарды төмендету және болашақ сұранысты табу, бәсекелестерден артықшылық есебінен таурларды сатудың пайдасы мен рентабельділігін өсіруді қамтамасыз етуге;
- кәсіпорынның жарнамалық және баспалық іскерлігін ұйымдастырып, байланыс кәсіпорынның жұмыс тиімділігін көтеруге;
- сыртқы ортаны үнемі бақылай отырып, стратегияны жүзеге асыруды ұйымдастыруға және оған бақылау жүргізуге және де басқа мәселелерді шешуге мүмкіндіктер береді.

Логистика кәсіпорынның әртүрлі бөлімшелердің арасында өзара әрекеттесу нәтижесінде көздеген мақсатқа жеткізеді және маркетингтік шараларды жасау және жүзеге асыру үдерісіне сәйкес ұйымдық-әдістемелік қамтамасыз етеді.

Еліміздің транспорттық кешеніне кіретін жергілікті тасымалдау нысандары басқа өнеркәсіптер және ұйымдармен арақатынаста жергілікті деңгейде де мемлекет деңгейінде де, соның ішінде ауданаралық, аймақаралық және халықаралық экономикалық байланыстарда транспорттық қызмет көрсету нарығының қалыптасуына қатысуы қажет. Сонымен қатар, логистикалық тауар өндірушілер қатарының үлкен бөлігін қадағалау логистикалық қызмет көрсету сапасын жақсартуға, өндірушілердің қамтамасыздандыру және өндіру саласындағы шығындарды азайтуға, логистикалық фирмалардың кірісін көбейтуге көмектеседі.

Әрине, экономиканың әр түрлі салаларында логистиканың техникалық және технологиялық, өндірістік базасын дамыту және жетілдіру, логисикалық тауар өткізуші құрылымдарын, әр түрлі дәрежедегі микро - макрожүйелерді, сонымен қатар кең ауқымды жүйелерді шығару керек.

Біздің мемлекеттің ұстанатын көрші мемлекеттермен интеграция саясаты территорияда кең ауқымды логистикалық жүйелердің үкіметтік институттармен, ұйымдармен, бірлестіктермен, ТҰК қалыптастырылатын интегралданған мемлекеттердің құрылуына алып келеді. Кең ауқымды логистикалық жүйелерді құруға сәйкес инфрақұрылымсыз мүмкін емес, оған ең алдымен транспорттық жүйелер жатады.

Халықаралық ынтымақтастықты кеңейту, интеграциялық үрдістердің тереңдеуі және халықаралық сауда көлемінің ұлғаюы транзиттік жүк және жолаушылар ағымы тоқтаусыз өтуі үшін қолайлы жағдайлар жасауды талап етеді. Олар мемлекет аралық экономикалық және мәдени байланыстарын қамтамасыз етумен байланысты.

Транзитті тасымалдың өсуі ұлттық транспорттық жүйелердің тасымалдау мүмкіншіліктерінің қорларын пайдалану нәтижелілігін жоғарылатады, олардың қайта шығару және жетілдіруіне жағдай жасайды. Әлемдік экономика дамуының болжамдық бағалары осы ғасырдың негізгі тауарлық және қаржылық ағымдар АҚШ – Еуропа – Оңтүстік Шығыс Азия және Қытай үшбұрышында бағытталатын болады деседі. Қазақстанның негізгі мақсаты елдің Еуропа мен Азия арасындағы транзиттік көпір болып саналатын қолайлы географиялық жағдайын толық пайдалана білу.

Осылайша, жақын арада Қазақстандағы логистиканың дамуындағы басым бағыт оны транспорттық кешенде қолдану болады. Халықаралық жүк тасымалына қатысатын отандық транспорттық және экспедициялық кәсіпорындар тасымалдау және жүк: жүк тасымалдаудың интер, мультимодальдық және терминалдық жүйелері, «Нақты уақытында» және «Есіктен-есікке дейін» тасымал технологиялары, жүк тасымалдау, алып барудың заманауи телекоммуникациялық жүйелері өңдеудің заманауи логистикалық технологияларын енгізу керектігін түсінді. Ірі Қазақстандық мемлекеттік немесе жеке транспорттық және экспедиторлық кәсіпорындар өздерінің терминалды желілерін, жүк

таратушы және логистикалық орталықтарын, ақпараттық-компьютерлік логистикалық сервисті қолдау жүйесін шығара бастады.

Қазақстан үшін оның үлкен территориясымен қайта шығарудың жергілікті ерекшеліктері, соның ішінде жергілікті транспорттық факторлар: транспорттық коммуникациялар, сол аудандағы транспорттық және транспорттық-экспедициялық кәсіпорындар, транспорттық түйіндер, терминалдар және т.б. маңызды орын алады. Әрбір ауданының экономикасының қолдану саласында қандай да бір логистикалық функцияларды атқаратын кәсіпорындардың үлкен тобы жұмыс жасайды: транспорттық фирмалар, көтерме сауда делдалдары, банктер, транспорттық-қоймалық кешендер, жүктік терминалдар және т.б.

Тұтынушыларға нәтижелі қызмет көрсету, көптеген транспорттық-логистикалық фирмаларды және аудандардағы делдалдардың жұмысын басқару және координациялау жергілікті транспорттық-логистикалық жүйесіз мүмкін емес. Осы жүйелердің түзетуші және біріктіруші потенциалды белгілі аудандардың әлуметтік-экономикалық дамуына, транспорттық-логистикалық қызмет көрсетудің жоғары сапасының арқасында тұтынушыларға қызмет көрсету нәтижелілігін ұлғайту, олардың әлемдік стандарттарға жақындауы, жергілікті материалдық және оларды ақпараттық және қаржылық ағыммен қамтамасыздандыратын заманауи логистикалық басқару технологияларын енгізу.

Еліміздің экономикасында қалыптасқан жағдай принципиалдық жаңа жүк ағымын басқарудың терминалды технологияға және тауар қозғалысының логистикалық принципіне негізделген жаңа жүйенің пайда болуын талап етеді. Жергілікті жүйенің логистикалық қызмет көрсету қалыптастыру стратегиясы ірі қалалардың жан-жағында жүк өңдеуші және жүк жинаушы терминадар желісінің және көпмақсатты мультимодальдық терминалдық кешендердің, сонымен қатар олардың тасымалдаушылар, экспедиторлар және жалпыға бірдей ақпараттық қолдау және телекоммуникация арқасында басқа да логистикалық серіктестермен жұмысын басқару және кординациялауды жүзеге асыратын логистикалық орталықтардың құрылуына негізделуі қажет. Жергілікті макрологистикалық жүйе клиенттерді әлемдік стандарттарға өндірістік технологиялық деңгейімен және тұтынушыларға логистикалық қызмет көрсету кешенділігі және сервистілігімен жауап беретін транспорттық-экспедициялық, қоймалық, жүк өңдеуші, кедендік және сервистік қызметтер жиынтығымен қамтамасыз етуі қажет.

Еліміздің транспорттық кешеніне кіретін жергілікті тасымалдау нысандары басқа өнеркәсіптер және ұйымдармен ара қатынаста жергілікті деңгейде де мемлекет деңгейінде де, сонын ішінде ауданаралық, аймақаралық және халықаралық экономикалық байланыстарда транспорттық қызмет көрсету нарығының қалыптасуына қатысуы қажет. Сонымен қатар тасымалдау шешуші болса да, бірақ қазіргі кездегі кең ауқымды біріккен логистикалық жүйелердің жалғыз функциясы емес. Өнімді өндірушілер мен тұтынушылар арасында оларға көрсетілетін қызметтер кешенінде, мысалға, физикалық тарату операцияларында жүктеу және қайтадан алу, түрге бөлу, қаптау, қоймалау, сақтау, шоғырландыру, жүк партияларының ірілендірілуі және т.б. қызығушылық танытуда. Логистикалық тауар өндірушілер қатарының үлкен бөлігін қадағалау логистикалық қызмет көрсету сапасын жақсартуға, өндірушілердің қамтамасыздандыру және өндіру саласындағы шығындарды азайтуға, логистикалық фирмалардың кірісін көбейтуге көмектеседі [4].

Қазақстандағы логистиканың дамуының осы келешегі бар бағыты «Қазақстан-2030» жолдауында өз орнын тапқан. Ол жерде Н.Ә.Назарбаев былай деген: «Транспорттық ағымдар шығыстан батысқа және керісінше тарихи біздің еліміздің территориясы арқылы өткен бүгінгі күні де тоқтамайды. Қазақстанның мақсаты отандық транпорттық коммуникациялық кешенді әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті ету және біздің территориямыздан өтетін сауда ағымын көбейту.

Бұл сала белгілі жағдайда дамыған және ұзақ уақыт бойы шоғырланған өсу стратегиясымен жүру керек, ұлттық диверсификацияда және жаңа нарықтық іздеуге

негізделеді. Олар біздің транспорттық және коммуникациялық қызметімізді пайдаланады. Бұл стратегия автомобиль құрылысы, туризм, сервис жүйесі, жол және капиталдық құрылыс және отандық өнімнің өз бағасының төмендеуіне әсер ететін болады».

Қазақстандағы логистиканың басқа да болашағы бар даму бағыттары алдағы жылдары оны ұйымдастыруда және ішкі өндірістік жүйелердің өнеркәсіптік кәсіпорындарды жетілдіруде, тұрмыстық және материал жүргізуші байланыстарда технологиялық кешендерде және экономикалық аудандарда жақсарту үшін пайдаланылады.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Тулембаева А.Н. Логистика. Учебное пособие на казахском языке. Алматы: Қазақ университеті, 2004

[2] www.khac-group.kz

[3] www.google.kz

[4] www.logistic.ru

УДК 336.6:657.1

А.К. Нурманова[1]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникации им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, nurmanovaaika@mail.ru

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. Настоящая статья посвящена проблемам, связанным с организацией учёта кредиторской задолженности. Не вызывает сомнений тот факт, что устойчивость финансового положения хозяйствующего субъекта в современных условиях рыночных отношений во многом зависит от эффективности управления кредиторской задолженностью.

Аңдатпа. Бұл мақалада төлену шотын ұйымдастыру бойынша маселелер басты назарға қойылған. Бүгінгі нарықтық жағдайға байланысты тулға бизнес тұрақтылығын қамтамасыз ете отырып қаржылық жағдайы негізінде кредиторлық басқару тиімділігін тандағанын жөн.

Abstract. This article is devoted to the problems associated with the organization of accounts payable. There is no doubt that the stability of the financial position of an economic entity in the current market conditions largely depends on the effectiveness of the management of accounts payable.

Ключевые слова: учет, кредиторская задолженность, управление, расчеты, банковские займы.

Түйінді сөздер: бухгалтерлік есеп, төленуге басқару, төлемдерді, банк қарыздары.

Keywords: accounting, accounts payable, management, settlements, bank loans.

Актуальность темы определяется высокой теоретической и практической значимостью данной проблемы. Представлены практика формирования кредиторской задолженности и ее влияние на основные финансовые показатели деятельности предприятия.

Задачи исследования: Уточнить понятие «кредиторская задолженность» и определить виды кредиторской задолженности на предприятии; охарактеризовать методы управления кредиторской задолженностью, значение оптимизации кредиторской задолженности.

Научная новизна заключается в разработке теоретического подхода, экономико-математических моделей и методов оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия с критерием, отражающим погашение кредиторской задолженности, что приведет к финансовой устойчивости.

Введение. Современная система управления задолженностью должна включать всю совокупность методов анализа, контроля и оценки задолженности. Вместе с тем, управление задолженностью – это работа с источниками возникновения просроченной задолженности – постоянная работа с контрагентами, включающая не только формирование кредитной политики предприятия и организацию договорной работы, но и управление долговыми обязательствами.

Кредиторская задолженность - сумма денежных средств физических и юридических лиц, подлежащая возврату тем, кто выдал кредит. Возникает в результате использования методов расчета, при которых долг одного предприятия другому погашается по истечении определенного времени после возникновения задолженности. Например, когда расчетные документы за отпущенные предприятием товары или услуги оплачиваются после их получения. Так возникает временной лаг между отгрузкой товаров покупателем и их оплатой, поскольку требуется определенное время на оформление и оборот расчетных документов. Возникает также в связи с использованием банковских кредитов, предоставляемых на определенный срок физическим и юридическим лицам. Кредиторская задолженность может быть приемлемой (нормальной) и просроченной, т. е. отклоняющейся от установленных норм. Просроченная возникает, как правило, из-за отсутствия денежных средств на расчетном счете предприятия или при отказе банка выдать кредит на оплату товарно-материальных ценностей. В любом случае чрезмерный рост кредиторской задолженности свидетельствует о неблагополучном финансовом состоянии заемщика.

Учет кредиторской задолженности. Кредиторская задолженность по торговым операциям, в контексте классификации, установленной МСФО (IAS) 32, является финансовым обязательством, представляющим собой обязательства по договору передать денежные средства в будущем.

В зависимости от характера задолженности в хозяйственной практике условно различают «нормальную» и просроченную (неоправданную) задолженность.

«Нормальная» задолженность возникает вследствие особенностей используемой системы расчетов за товары и услуги между хозяйствующими субъектами, при которой денежные средства не сразу поступают на счета предприятий-поставщиков товаров (работ, услуг). К такой категории задолженности относят: задолженность покупателей, сроки погашения которой не наступили, задолженность, возникающую при выдаче денежных средств «под отчет» на различные нужды, при предъявлении претензий покупателями и т. п.

Неоправданная (экономически неприемлемая) задолженность связана с нарушением платежной дисциплины покупателями и заказчиками, которые к не оплатили в срок поставленную им продукцию (выполненные работы, оказанные услуги). Задолженность может возникнуть и по другим причинам. Это может сыть, когда подотчетные лица своевременно не отчитались за выданные им денежные средства, и пр. Существенные масштабы экономически неоправданней задолженности оказывают негативное воздействие на финансовые результаты деятельности предприятия.

В учете предприятий задолженность подразделяется на следующие виды:

1. Дебиторская задолженность;
2. Кредиторская задолженность.

Образование или увеличение задолженности перед кредиторами отражается по кредиту счетов расчетов с кредиторами, эти счета являются пассивными. Для отражения расчетов с кредиторами предназначены счета расчетов:

3310, (4110) «Краткосрочная кредиторская задолженность с поставщиками и подрядчиками», (долгосрочная)

1210 «Краткосрочная дебиторская задолженность с покупателями и заказчиками» (по авансам полученным),

3010, (4010) «Краткосрочные банковские займы», (долгосрочные)

3120-3220 «Расчеты по налогам и сборам»,

3210 «Обязательства по социальному страхованию и обеспечению»,

3350 «Краткосрочная задолженность с персоналом по оплате труда»,

1251 «Расчеты с подотчетными лицами»,

3030 «Краткосрочная кредиторская задолженность по дивидендам и доходам участников»,

3540, 4430 «Прочие краткосрочные и долгосрочные обязательства»

Все возникающие у предприятия расчеты можно разделить на внутренние и внешние. Предприятие в результате своей хозяйственной деятельности вступает в хозяйственные связи с другими юридическими и физическими лицами. Возникают расчеты с поставщиками и подрядчиками, расчеты с бюджетом, а также расчеты с прочими кредиторами - все они и образуют понятие «внешние расчеты».

К внешним расчетам относят:

- расчеты с поставщиками и подрядчиками;
- расчеты по налогам и сборам;
- расчеты по единому социальному налогу;
- авансы полученные;
- расчеты с прочими кредиторами.

Внешними считаются расчеты, возникающие у предприятия при расчетах с другими юридическими и физическими лицами. Например, при заключении договора со сторонней организацией. Но у предприятия возникают также взаимоотношения с персоналом, выполняющим производственные задания, и другими физическими лицами – возникают внутренние расчеты.

К внутренним расчетам можно отнести:

- расчеты с персоналом по оплате труда;
- расчеты с подотчетными лицами;
- расчеты с персоналом по прочим операциям.

Кредиторская задолженность, по которой срок исковой давности истек, списывается по каждому обязательству на основании данных проведенной инвентаризации, письменного обоснования и приказа (распоряжения) руководителя организации. В соответствии с Положением о составе затрат суммы списанной кредиторской задолженности включаются в состав внереализационных доходов, участвующих в формировании финансовых результатов, которые учитываются при налогообложении прибыли.

Выручка от продаж является единственным средством для погашения всех видов кредиторской задолженности. Управление движением кредиторской задолженности – это установление таких договорных взаимоотношений с поставщиками, которые ставят в сроки и размеры платежей организации последним в зависимость от поступления денежных средств от покупателей.

Учет кредиторской задолженности осуществляется на пассивных счетах подразделов **3300** *«Краткосрочная кредиторская задолженность»,* **4100** *«Долгосрочная кредиторская задолженность»*.

Рассмотрим учет некоторых видов кредиторской задолженности организаций.

Учет кредиторской задолженности ***поставщикам и подрядчикам*** учитывается на пассивных счетах **3310** *«Краткосрочная кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам»* и **4110** *«Долгосрочная кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам»*.

Рассмотрим типовую корреспонденцию счетов по учету кредиторской задолженности поставщикам и подрядчикам.

Типовая корреспонденция счетов по учету кредиторской задолженности поставщикам и подрядчикам:

Содержание операции	Д-т	К-т
Приняты к оплате счета поставщиков за приобретенные:		
– запасы	1310, 1330, 1350	3310, 4110
– основные средства	2410	3310, 4110
– нематериальные активы	2730	3310, 4110
– инвестиционную недвижимость	2310	3310, 4110
– биологические активы	2510, 2520	3310, 4110
Приняты к оплате счета поставщиков и подрядчиков за полученные услуги и работы, потребленные:		
– в административной сфере	7210	3310, 4110
– в торговле	7110	3310, 4110
– в производстве	8110, 8210, 8310, 8410	3310, 4110
– в строительстве	2930	3310, 4110
Отражена сумма НДС по принятым счетам	1420	3310, 4110
Увеличена кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам в связи с отрицательной курсовой разницей	7430	3310, 4110
Уменьшена кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам в связи с положительной курсовой разницей	3310, 4110	6250
Признан доход по списанной кредиторской задолженности поставщикам и подрядчикам	3310, 4110	6280
Погашена задолженность поставщикам и подрядчикам	3310, 4110	1010, 1030

Примечание. Учет расчетов с поставщиками ведут в журнале специальной формы или в ведомости по каждому счету-фактуре или платежному поручению, что позволяет контролировать расчеты по каждому документу.

Выводы. Просроченная кредиторская задолженность свидетельствует о нарушениях финансовой и платежной дисциплины, что требует незамедлительного принятия соответствующих мер для устранения негативных последствий. Своевременное принятие этих мер возможно только при осуществлении со стороны предприятия систематического контроля.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закона РК «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности» от 28 февраля 2007г. за №234-III.

[2] Бухгалтерский учет: Учебник для вузов/ под ред.проф. Ю.А Бабаева.- М:. ЮНИТИ – ДАНД, 2003г.

[3] Назарова В.Л. «Бух.учет хозяйствующих субъектов»: Учебник под ред. Н.К Мамырова – Алматы: Экономика, 2003г.

[4] Радостовец В.К., Радостовец В.В., Шмидт О.И. бух. Учет на предприятии: Изд. 3, доп. И перераб.- Алматы: Центраудит- Казахстан, 2002.

[5] Сейдахметова Ф.С. «Бух. Учет в современных условиях»/ Ф.С Сейдахметова.- Алматы, 2001г. (современный бух. учет).

ӘОЖ 656.073

А.Ж. Сугурова[1]

[1]М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан, a.sugurova@mail.ru

КӨЛІК КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ МАРКЕТИНГТІҢ РӨЛІ

Аңдатпа. Бұл мақалада көлік кәсіпорындарындағы маркетингтік қызметтің инновациялық даму жолында, бәсекелестік басымдықты алу мен сақтаудың маңызды құралы мен тиімді стратегияның базалық элементтерінің бірі екені анықталып, елдің экономикалық дамуында инновациялық қызметтің маңызы арта түсетіндігі қарастырылған.

Аннотация. В этой статье рассмотрены вопросы инновационного развития маркетинговой деятельности на предприятиях транспортной отрасли. А также определены инструменты овладения и сохранения конкурентных преимуществ как один из базовых элементов эффективной стратегии.

Abstract. This the article transport enterprise ғы marketing тік activity innovative development line, a rivalry priority takes me keeps important means me advantageous strategy base element one is turns out, country economic development innovative activity importance increases goes down гі examined.

Түйінді сөздер: Кәсіпорын, көлік, маркетинг, инновациялық маркетинг, бәсекелестік қабілет, дамыту.

Ключевые слова. Предприятия, транспорт, маркетинг, инновационный маркетинг, конкурентоспособность, развития.

Keywords: Enterprises, transport, marketing, innovative marketing, competitiveness, development.

Еліміз экономикалық тұрғыдан артта қалған аймақтан шығып, әлемдегі экономикасы бәсекеге қабілетті 50 мемлекеттің қатарына кірді.

Еліміздің көлік және транзит әлеуетін толық ашу үшін көрші елдермен үйлесімді іс-қимыл қажет. Жүктердің еркін транзитін, көлік дәліздерін құру мен оларды жаңғырту ісін қамтамасыз ету керек. Көлік инфрақұрылымын басқаруға, қызмет көрсету деңгейін арттыруға және әкімшілік кедергілерді жоюға ерекше көңіл аудару қажет [1].

Қазіргі таңда кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруда инновацияның, яғни инновациялық маркетингтің үлесі өте жоғары. Себебі нарықта кәсіпорынның үлес салмағы жоғары болу үшін, өз бәсекелестерін басып озу үшін әрдайым инновациялық жаңартулар енгізіп, тауар немесе қызметті жетілдіріп отыру қажет.

Инновациялық маркетинг кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың маңызды бір құралы. Кәсіпорынның бәсеке қабілеттілігін анықтайтын көрсеткіші болып өнімнің бәсеке қабілеттілігі табылады.

М. Портердің пайымдауынша кәсіпорынның бәсеке қабілеттілігін анықтайтын бес бәсекелік күш бар:

- Бір саланың бәсекелес кәсіпорындары арасындағы тартыс;
- Ауыстырмалы тауарлар шығаратын кәсіпорындар тарапынан болатын бәсеке;
- Салаға жаңа бәсекелестердің ену қаупі;
- Тасымалдаушылардың саудаласу мүмкіндіктері;
- Тұтынушылардың саудаласу мүмкіндіктері.

Кәсіпорының нарықтағы ұстанымын талдау кезінде оның күшті және әлсіз жақтарын ғана емес, сонымен қатар әсер ететін нақты факторларын анықтау керек. Кәсіпорынның бәсеке қабілеттілігіне мынадай бірқатар факторлар әсер етеді: кәсіпорын өнімдерінің сыртқы және ішкі нарықта бәсекеге қабілеттілігі; өндірілетін өнімдердің түрлері; нарықтың сиымдылығы; нарыққа кіру жеңілдігі; осы нарықта жұмыс істеп жатқан кәсіпорындардың бәсекелік ұстанымдары; саланың бәсекеге қабілеттілігі; аймақтың және елдің бәсеке қабілеттілігі.

Көлік ел экономикасының инфрақұрылымын қалыптастыратын салалардың бірі болып табылады. Нақты әрі үздіксіз жұмыс істейтін көліктік кешен болмайынша мемлекеттің экономикасы ойдағыдай дами алмайды. Бұл ең алдымен, теміржол көлігіне қатысты, сол арқылы халықаралық және аймақаралық жүктер мен жолаушылар тасымалының негізгі бөлігі жүзеге асырылады.

Бәсекелік ортада ұлттық экономиканың қуатты болуын қамтамасыз ету еліміздің негізгі ұстанымдарының біріне жатады. Ашық нарықтың басты талабының бірі әрбір тұтынушының нақты қажеттілігін қанағаттандыру деп білсек, онда осы талапқа сай экономика құрылымын жасақтау басты міндет болып қала бермек. Нарықтың үдемелі және өзгермелі сұранысын тез қанағаттандыру инновациялық әдістерді пайдаланумен ғана жүзеге асатыны белгілі.

Сондықтан да, ұлттық экономиканың жедел және тұрақты дамуы еліміздегі инновациялық орта мен инновациялық инфрақұрылымның нәтижелі жұмыс істеуіне тікелей тәуелді деуге толық негіз бар [2,5].

Елдің көліктік кешенінің корпоративтік басқаруының жаңа түрлері көліктегі инновациялық маркетингті басқаруды дамытудың аса қажеттілігін көрсетіп отыр. Көлік нарығының субъектілерінің мақсаттары көлік қызметінің әлеуетті тұтынушыларының сұраныстарын қанағаттандыру, сапалы көлік қызметтерінің жалпы сұранысымен біріктірілуі нарық тұжырымдарының сатып алушының нарығы мен сатушының нарығының жүйеленген қызметі ретіндегі маркетинг тұжырымымен шартталады. Көліктегі маркетинг екі бірдей, бір-бірін өзара толықтырушы әдістерге ие, себебі, көлік бір жағынан көлік активтерін және өзге де тауарлық-материалдық құндылықтарды сатып алушы ретінде қызмет етсе, екінші жағынан, ол көлік қызметтерін сатушы ретінде қызмет етеді.

Көлік кәсіпорындарындағы маркетинг бір жағынан нарықты, сұраныстарды, тұтынушылардың талғамын, өндірістің осы сұраныстарға бағытталуын мұқият және егждей-тегжейлі зерттесе, екінші жағынан – нарыққа, ондағы сұраныстың қалыптасуына, сұраныстар мен сатып алушылардың мүдделеріне белсенді ықпал етеді. Осы шарттарға орай, көліктегі маркетингті басқарудың негізгі қағидалары анықталады [3].

Көлік саласындағы инновациялық маркетингті дамытудың ғылыми негіздері көлік түрлерінің дамуына ықпал ететін және тасымалдаудың транзитті әлеуетін іске асырудың өзара байланысты әлеуметтік-экономикалық факторлардың жүйесін зерттеуді білдіреді. Өндірушілердің де, тұтынушылардың да мүдделерін ескеретін маркетинг қазіргі кезде көптеген елдердіегі көлік саласының дамуына жол салды, себебі, көлік компаниясы өз қызметін екі арнада жүргізеді: ұсынылатын қызмет түрлерін тұтынушылардың талаптарына бұрады; бар қызметтерді тиімді және пайдалы іске асыру мақсатында сұраныс пен тұтынуға белсенді әсер етеді.

Көлік кешенінің заманауи жағдайы жүк тасымалдауға деген біркелкі емес сұраныстармен (тапсырыстармен) сипатталады, кейде тасу мүмкіндіктері молайып кетеді. Жол жүру ақысының артуы тұрғын халықтың көлікпен жылжуын шектеп жібереді. Көлік құралдарының жұмысына соңғы жылдары: тұрғындардың көлікпен жылжуының жалпы төмендеуі, түрлі көлік түрлерінің арасындағы бәсекелестіктің ушығуы, тасымалдауға деген сұраныстың белгісіздігі және біркелкі еместігі. жолаушыларды тасымалдау жүйесінің табыссыздығы, жүк тасымалаудалырының нормативтерден тыс тұрып қалуы, көлік инфрақұрылымын қаржыландыру механизмінің өңделуінің жеткіліксіздігі, темір жолы көліктері арқылы тасымалдауды басқару әдістерінің нарықтың заманауи жағдайларына сәйкес болмауы сынды бірқатар факторлар қатты әсер етуде. Маркетингті басқаруды дамытуға қойылған заманауи талаптарды ескере отырып, көліктегі маркетинг көлікті пайдаланушылардың сұранысын қанағаттандыру мақсатында айырбастаумен қамту үшін көлік қызметі нарығына жылжыту, бағасын қою, құру жөніндегі менеджментінің маркетингілік тұжырымдарын даярлап, іске асыруға бағытталған қызмет ретіндегі дәл анықтамаларын қарастырады [2,4].

Көлік мекемелерін маркетингілік басқарудың заманауи ойы топ-менеджерлердің маркетингті тәжірибеде игеріп, оның қағидалары мен әдістерін жұмыста жетекшілікке алып қана қоймай, сонымен қатар, маркетинг бөлімшесінің мекеменің басқа бөлімшелерімен байланысын дамытып, қажет болған жағдайларда, жалпы корпоративті мақсатты- іскерлік қызметті нарықтық сұраныстарды қанағаттандыруға бағыттауға арналған шешімдерді қабылдау үшін міндет аралық командаларды құра білулері қажет.

Көлік кәсіпорындары үшін инновациялық қызмет жаңа ережелерді әзірлеп, жүзеге асыруды, бақылау жасауды, сондай-ақ іске асырылатын жобалардың экономикалық тиімділігін және кәсіпорынның техникалар мен технологияларының бәсекеге қабілеттігін арттыруға ықпал етуін бағалауды білдіреді.

Инновацияларды стратегиялық басқару негіздерін қалыптастыру мен қолданудың қажетті жүйелілігінің жеткіліксіздігі инновациялық қызметті басқару элементтерінің ұтымды өзара әрекет етуін терең әзірлеу мен ғылыми негіздеу және ыңғайлы нәтижелері мен инновациялық қызмет нәтижелерінің тәуекелдіктеріне қолжеткізу жоқтығымен түсіндіріледі.

Инновацияны талдау мен бағалау бөлімдерінің көпшілігінің қалыптасу кезеңінің ұзақтығына және айтарлықтай зерттелуіне қарамастан, тәуекелдік жағдайындағы инновациялық қызметті талдау мен басқарудың жекелеген мәселелері тиісті ғылыми және методологиялық зерделенуіне ие болған жоқ, кешенді экономикалық талдау жүйесіне енгізілмеген, экономикалық зерттеудің аталмыш бағыттарындағы ішкі құрылым мен өзара байланыстар туралы түсініктер жеткіліксіз дамыған. Теміржол көлігіндегі теориялық және қолданбалы маңызы бар инновациялық қызметті басқарудың көптеген бағыттары зерттелмеген, әрі әзірленбеген болып қалуда. Жаңа ережелердің тәуекелдерін бағалау әдістері мен талдау көрсеткіштерінің жүйесін анықтауда бірегей ұстанымдар жоқ. Инновациялық қызметті басқарудың әдістемелік қырлары белсенді әзірлену өрісінен тысқары қалуда, онсыз теміржол көлігінің тәжірибелік жұмысында жинақталған әлеуетті қолдану мүмкін емес немесе айтарлықтай қиын [3,6].

Кәсіпорындардағы инновациялық қызметті басқару мен талдаудың көрсетілген бөлімдерінің тәжірибелік сұранысқа ие болуы мен жеткіліксіз әзірленуі- мәселенің

қойылуын өзекті етіп, теміржол көлігінде инновациялық қызметті басқару негіздерін тереңдетуге бағытталған зерттеулер жүргізу қажеттілігін туғызады.

Қазіргі жағдайларда инновациялар мен инновациялық қызметтер бәсекелестік басымдықты алу мен сақтаудың маңызды құралы мен тиімді стратегияның базалық элементтерінің бірі бола отырып, елдің экономикалық дамуында маңызы арта түсуде. Үкімет экономикалық дағдарысты еңсеруде инновацияға ден қояды. Сонымен бірге әлі күнге дейін инновацияның айқын анықтамасы түсіндірілген жоқ, инновацияны бірегей бағалау жүйесі ойлап табылған жоқ.

Инновациялық қызметке келесі қызмет түрлері жатқызылады: жаңа немесе жетілдірілген өнім, экономикалық айналымда іске асырылатын жаңа немесе жетілдірілген технологиялық үдерістерді жасауға бағытталған ғылыми-зерттеу және технологиялық жұмыстарды орындау; маркетингтік зерттеулер жүргізу және инновациялық өнімдерді өткізу рыногын ұйымдастыру; өндіріске технологиялық қайта жарақтандыру мен дайындық жүргізу; жаңа үдерістер, өнімдер мен бұйымдарды сынау, сертификаттау мен стандарттау жүргізу; жаңа немесе жетілдірілген өнімдердің бастапқы өндіру кезеңдері, инновациялық жобаның өтелуінің нормативтік мезіміне жеткенше жаңа немесе жетілдірілген технологияларды қолдану; инновациялық құрылымды жасау және дамыту; инновациялық қызметтер үшін кадрлар даярлау немесе қайта даярлау; зияткерлік меншік нысандарына және құпия ғылыми, ғылыми-техникалық және технологиялық ақпараттарға құқық беру мен алу; инновациялық қызметті, оның ішінде инновациялық бағдарламалар мен жобаларға инвестиция жасауды қоса қаржыландыру; инновациялық қызметті жүргізуге қажетті және елдің заңнамасына қайшы келмейтін өзге де жұмыс түрлері [2,4].

Теміржол көлігіндегі инновациялық дамудың негізгі қағидалары мыналар болып табылды: ұлттық көлік жүйесін инновациялық дамыту, ең алдымен, көліктік қызмет көрсетулердің қолжетімдігін арттыруға және экономиканың жүксіңіргіштігін төмендетуге бағытталуы тиіс; енгізілетін жаңа технологиялар республика ішінде жүргізілетін көліктік үдерістерді жаһандық көлік жүйесінің үдерістерімен біріздендіруді қамтамасыз етуі тиіс. Инновациялық дамудың стратегиялық екпіндері: көлік технологияларын жетілдіру және заманауи техника мен жабдықтарды енгізу; өндірістік және көліктік үдерістерді кешенді ақпараттандыруды интеграциялау мен қамтамасыз ету.

Теміржол көлігінің инфрақұрылымын дамыту Қазақстанның халқының, экономикасы мен өнеркәсібінің сұраныстарына қарай жаңа учаскелер салу арқылы желілерді оңтайландырумен қатар, темір жолдардың қолда бар желілерін қозғалыс қауіпсіздігі мен жылдамдығының әлемдік стандарттарына сәйкестікке келтіруге бағытталатын болады.

Теміржол кешенін дамытудың инновациялық саясатының басымдықтары әлеуетті бәсекеге қабілетті өндірістерді құру және дамыту болып табылады. Теміржол көлігін дамытудың маңызды бағыты аймақтар арасындағы тасымалдау қашықтығын қысқартатын жаңа желілерді салу, бұл қысқартылған желілер есебінен өнімдерді өндіру мен өткізу кезінде көлік шығындарын төмендетіп, ұлттық экономиканың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Сондықтан теміржолдардың ішкі желілерін оңтайландыру шараларын жүргізу қажет. Транзитті потенциалды арттыру мақсатында басқа елдерге шығуды халықаралық стандарттар деңгейінде колея ені бірдей елден елге тиісті ауысулармен жарақтандыру қажет, бұл теміржол көлігінің бәсекеге қабілеттігін қамтамасыз етіп, жүктер мен жолаушыларды жеткізуді тездетеді.

Магистралды теміржол желісін оңалтудың негізгі мақсаты тасымалдауды тиімді әрі қауіпсіз орындау үшін оның техникалық жағдайын жақсарту болып табылады. Жолға капиталдық салымдар жасау локомотивтер мен вагондардың айналымын жақсартуға, жол мен жылжымалы құрамды ұстап тұру мен жөндеуге кететін шығындарды қысқартуға қатысты жалпы желілік тиімділік береді [5].

Инновациялық идеяларды іздеу мен жүзеге асыру - нарықтық экономика жағдайында инвестициялық ресурстарды шектеуді жоюдың басты бағыттары мен негізгі

шарттары болып табылады. Бұл өнімді жасау мен шығаруда қолданылатын ресурстардың жоғары өнімділігіне қол жеткізу мәселесіне ерекше өзектілік береді, өйткені, осы көрсеткіш экономика тұрақтылығының негізгі де, шынайы өлшемі болып отыр. Тек, жоғары өнімділік қана жалпы ішкі өнімнің көлемін ұлғайтуды және экономикалық өсудің жетістіктерін, меншікті шығындардың және өнімнің өзіндік құнының төмендеуін, ішкі және сыртқы нарықтағы тауардың сенімді бәсекелестілігін, тұрғындардың табысын тұрақты жоғарылатуды қамтамасыз ете алады.

Кәсіпорындарға жаңа білікті қызметкерлерді тарту міндеті инновациялық қызметте де өз орнын тауып отыр. Осыған байланысты жаңа жұмыс орындарын құру қажеттілігі туындайды, бұл құрал-жабдықтар, техникалар және т.б. өндіріс құралдарын алу сияқты шығындарсыз жүзеге асырылуы мүмкін емес. Басқаша айтқанда, экономикалық өсудің қажетті қарқынына жету жолындағы басты кедергі - бәсекелестікке қабілетті өнім өндіретін техникалық құрал-жабдықтарды сатып алуға өзіндік инвестицияның жетіспеушілігі.

Қаржы саласындағы үлкен қысым мен осыған байланысты инвестициялық ресурстардың жетіспеушілігі кезінде негізгі қорларды тиімді жүктеу жалпы ішкі өнімді ұлғайтудың сенімді факторы болып табылады. Негізгі қорлардың, басқа да тең жағдайларда, тиімді қызметінің өсуі заттай және тірі еңбек өнімділігінің жоғарылағанын білдіреді [6].

Инновациялық технология - өнімнің сапасы мен бәсекеге қабілеттілігіне әсерін бағалаудағы инновациялық бағдарламалардың, олардың экономикалық мәнділігін есепке ала отырып, іске асырылу үдерісін зерттеуді қарастырады. Инновациялық бағдарламалардың экономикалық мақсаттылығы инновациялық технологияны талдаудың екі бағыты бойынша бағалануы керек:

1. Инновациялық өнімнің бәсекеге қабілеттілігі көрсеткіштерін экономикалық түсіндіру;
2. Инновациялық бағдарламалардың инвестициялық тартымдылығының қаржылық бағасы.

Көлік кәсіпорындарында инновациялық маркетингті және де жетілдірілген технологияларды бірте-бірте отандық кәсіпорындарға, көптеген салаларға енгизе бастаса нарықта тауарларымыздын, кызметтеріміздін бәсекелік қабілеттілігі артып, еліміздің жоғары дамыған елдердің катарынан орын алатыны сөзсіз.

ӘДЕБИЕТ

[1] Елбасы Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар

[2] Габдулина А.С. Қазақстан экономикасының бәсекеге қабілеттілігін жоғарылату // Евразийское сообщество – 2010 №1 с 48-53.

[3] Тасмаганбетов, А.Б. Инновациялық маркетинг кешені. Ғылыми мақала Ақтөбе: Қ.Жұбанов атындағы АқМУ, РББ, 2010. №1(42).

[4] Васильев Л.Н., Муравьева Е.А. Методы управления инновационной деятельностью: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2005. – 320 с.

[5] Абрамов А.П., Галабурда В.Г., Иванов Е.А. Маркетинг на транспорте. -М.: Желдориздат, 2005.-329с.

[6] Примбетова, С. Ч. Инновациялық маркетинг- инновациялық қызметтің ерекше түрі // Ғылым және білім.- 2014.- № 4.

СЕКЦИЯ № 8

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

УДК 656.22

М.О. Мусабеков[1,a], Г.К. Аширбаев[1,b], И.А. Аширбаева[2,c], А.М. Мусабекова[3,d]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан
[a]murat-shar@mail.ru, [b]galumzhan_68@mail.ru
[2]Евразийский технологический университет, г. Алматы, Казахстан, [c]tu6ina@mail.ru
[3]Люблинский Политехнический университет, г. Люблин, Польша, [d]aisha_1292@mail.ru

ИНТЕГРАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ДОРОГ КАЗАХСТАНА В МИРОВОЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы транспортного потенциала Казахстана, осуществляющего перевозки грузов разными видами транспорта. Показана роль транспортно-логистических работ в осуществлении конкурентноспособного транспортного бизнеса. Осуществление перевозок грузов в международном сообщении по новым транзитным маршрутам обеспечивает хозяйственную консолидацию и экономическое развитие региона.

Аңдатпа. Мақалада көліктік түрлерімен жүк тасымалдауын жүзеге асыратын Қазақстанның көліктік потенциалыны сұрақтары қаралған. Бәсекеге қабілетті көліктік бизнесті жүргізудегі көлік-логистикалық жұмыстардың ролі көрсетілген. Халықаралық қатынастарда жаңа транзиттік маршруттармен жүк тасымалдау аймақтың шаруашылық консолидациясы мен экономикалық дамуын қамтамасыз етеді.

Abstract. The article deals with the transport potential of Kazakhstan, which carries out the transportation of goods by different modes of transport. The role of transport and logistics in the implementation of a competitive transport business is shown. The transportation of goods in international traffic on new transit routes ensures economic consolidation and economic development of the region.

Ключевые слова: транспортный потенциал, логистика, перевозка грузов, транспортный коридор, интеграция

Түйінді сөздер: көліктік потенциал, логистика, жүктерді тасымалдау, көліктік дәліз, интеграция

Keywords: transport potential, logistics, cargo transportation, transport corridor, integration.

Развитие транспортной системы является одной из приоритетных задач экономической политики Казахстана. С эффективным развитием транспорта связано полноценное функционирование всей экономической системы страны, успешная интеграция Казахстана в мировую экономику. Транспортная система Казахстана в настоящее время представляет собой комплекс, в который входит: 115 тыс. км. автомобильных дорог с твердым покрытием; более 15,372 тыс. км железных дорог; свыше 20 тыс. км магистральных трубопроводов для перекачки нефти, газа и нефтепродуктов, более 4 тыс. км. внутренних водных путей, 12 региональных и 23 основных аэропортов обслуживающих внутренние и международные воздушные линий. Доля транспорта в ВВП составляет 7÷8% [1]. Транспортный потенциал Казахстана, несмотря на недостаточный уровень его нынешнего развития, очень высок. Выгодное геостратегическое положение, обширное воздушное пространство, огромная территория, имеющая в основном равнинный характер, дают возможность прокладки кратчайших воздушных и сухопутных транспортных магистралей мирового значения. Казахстан не имеет прямого

выхода на мировые океаны, поэтому интенсивно развивает сухопутную транспортную инфраструктуру. Железнодорожный транспорт является основным видом транспорта Казахстана, он выполняет 46% грузооборота всех видов транспорта общего использования. По эксплуатационной длине железных дорог Казахстан занимает 18 место в мире и 3-е место среди стран бывшего Советского Союза (таблица 1).

Таблица 1

Страна	Общая длина, км.	Плотность, км на 1000 кв.км	Соотношения видов тяги, (%)		Ширина колеи, мм	Место в мире
			Тепловозы	Электровозы		
КНР	121 270	12,6	54	46	1435	2
Россия	87 157	5,1	50	50	1520	3
Польша	19 627	62,7	40	60	1435(90%); 1520 (10%)	16
Казахстан	15 372	5,6	72	28	1520	18

Густота железных дорог на территории довольно низкая 5,6 км на 1000 кв. км) и не удовлетворяет сегодняшним потребностям Казахстана. В 2015 г. транспортная инфраструктура Казахстана добилась определённого роста по некоторым показателям рейтинга конкурентоспособности в ВЭФ (таблица 2). По качеству инфраструктуры железных дорог Казахстан занимает 27 место с 4,2 баллами, Россия занимает 24 место, а Китай с 5 баллами занимает 16 место рейтинга. По качеству автомобильных дорог Казахстан (3,1 балла) и Россия (2,7 балла) значительно отстают от ведущих стран мира. Качество инфраструктуры морского порта Казахстана в рейтинге значительно уступает ведущим странам мира.

АО «НК «Казахстан темір толы» (АО «НК «ҚТЖ») является крупнейшим транспортно-логистическим центром государственного значения, обеспечивающим работу железнодорожного транспорта. АО НК «ҚТЖ» входит в состав холдинга «Фонд национального благосостояния «Самрук - Қазына», который находится под контролем правительства, и создан для повышения конкурентоспособности и устойчивости национальной экономики.

Таблица 2

Индекс конкуретноспособности	Казахстан		Россия		Китай		Польша	
	Ранг	балл	Ранг	балл	Ранг	балл	Ранг	балл
Инфраструктура	58	4,2	35	4.8	39	4.7	56	4.3
Транспортная инфраструктура	79	3,4	41	4.4	21	5.1	70	3.5
Качество общей инфраструктуры	62	4,2	64	4.1	51	4.5	68	4.1
Качество дорог	107	3,1	123	2.7	42	4.7	76	3,8
Качество инфраструктуры железных дорог	**27**	**4,2**	**24**	**4.3**	**16**	**5.0**	**51**	**3.1**
Качество инфраструктуры портов	114	2,9	75	3.9	50	4.5	67	4.0
Качество инфраструктуры воздушного транспорта	85	4,0	77	4.1	51	4.8	83	4.1

Являясь основным координатором развития транспортной системы Казахстана, АО «НК «ҚТЖ» проводит стратегию ведения конкурентного транспортного бизнеса на международном уровне. При этом ведущая роль в транспортно-логистической концепции отводится железнодорожному транспорту. В управление компании АО «НК «ҚТЖ» переданы Актауский международный морской торговый порт (АММТП), международный центр приграничного сотрудничества (МЦПС) «Хоргос» и специальная экономическая зона (СЭЗ) «Хоргос-Восточные ворота», а также сеть аэропортов [2].

Особенностями международных торгово-экономических связей Казахстана являются:

- во-первых, большая доля объёмов экспорта и импорта в стоимостном выражений ВВП, что свидетельствует о высоком уровне зависимости развития экономики от внешней торговли и кооперационных связей.

- во-вторых, продукция, которой торгует Казахстан на международном рынке (кроме нефти, транспортируемой по трубопроводам) - это емкие по объемам грузы: уголь, зерно, минеральные удобрения, черный и цветной металл, руда и т.д.

Основным видом транспорта, доставляющим на внешние рынки экспортный товар, и в значительной части на внутренний рынок импортный товар является железнодорожный транспорт, который лидирует в весовом измерении выполненной работы.

Государства - члены Евразийского экономического сотрудничества (ЕАЭС) исторически заинтересованы в развитии железнодорожных маршрутов. Именно через их территории проходят сухопутные пути, связывающие Западную Европу со странами северной части Азиатско - Тихоокеанского региона, Северную Европу со странами Центральной Азии и Среднего Востока и характеризующиеся огромными и постоянно растущими торговыми потоками. В 2013 году создана Объединенная транспортно-логистическая компания (ОТЛК) железных дорог Казахстана, России и Белоруси [3], основной задачей которой является реализация транзитного потенциала членов ЕАЭС и решения проблем инфраструктурного характера, гармонизация тарифов на транзитные перевозки и т.д.

В рамках проекта ОТЛК, железные дороги государств – членов ЕАЭС консолидируют усилия по разработке маршрутов и организации перевозок из различных регионов Китая и стран Юговосточной Азии в направлении крупных европейских логистических центров. Регулярные отправки осуществляются по маршрутам Сучжоу – Варшава, Чунцин – Дуйсбург, Чжэнчжоу – Гамбург, Ухань – Пардубице, Чэнду – Лодзь, Иву – Мадрид. Разработано уже больше 20 различных маршрутов. Именно технология перевозок ускоренными контейнерными поездами транзитом через таможенную территорию ЕАЭС способствует развитию альтернативного морю способа доставки грузов.

Сегодня наблюдается формирование новых конфигураций транзитных железнодорожных маршрутов. Одним из таких маршрутов является - ТРАСЕКА, созданной в 1993 году на основе Брюссельской декларации. Коридор «ТРАСЕКА» идет через Ашхабад, Каспийское море (паром Туркменбаши –Баку), Тбилиси, Черное море (паром Поти–Бургас, Варна, Констанца или Одесса/Ильичевск), далее через страны Европы к нидерландским портам. Однако этот проект на настоящий момент мало эффективный. Проект сложен во многих отношениях: нестабильность политических режимов в ряде стран, использование паромных сообщений через Каспийское и Черное моря, пересечение границ 10–12 стран с различной шириной железнодорожного пути и специфическими транспортными и таможенными правилами, наличие горных участков с ограничением скорости движения поездов и т.д.

Железные дороги Казахстана обеспечивают перевозки экспортных, импортных и транзитных грузов с Россией, Узбекистаном, Киргизией и Китаем по 14-ти действующим на границах станциям (рисунок 1).

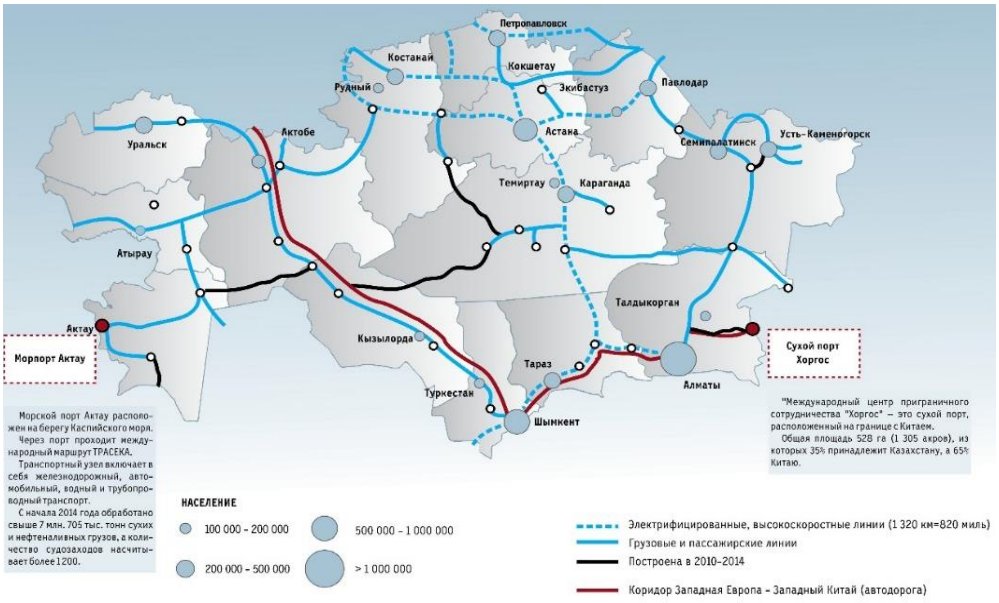


Рисунок 1 – Карта железных дорог Казахстана

В формировании сети железных дорог Казахстана с транспортно-логистической точки велика роль трех направлений.

Это:

- Граница (Россия) – Петропавловск - Астана – Караганда - Мойынты – Актогай – Достык (граница Китай) - направление, обеспечивающее транспортные связи России с Китаем;

- Аксарайская - Кандыагаш с достроенным в 2004 году участком до Тобола - направление, соединяющее северный, центральный и западный регионы Казахстана кратчайшим путем;

- Макат – Бейнеу – Кунград (Туркмения) – второй ход в Центральную Азию и одновременно обслуживающий перспективные, развивающие районы Западного Казахстана.

Россия исторически больше всего заинтересована в развитии железнодорожных перевозок по Транссибирской магистрали (Владивосток – Москва) протяженностью 9300 км (рисунок 2). С 12 апреля 2016 года открылся маршрут железнодорожной коридор Харбин – Суйфэньхэ – Владивосток – Пусан, соединяющий Китай, Россию и Южную Корею и создающий дополнительные возможности для увеличения транзитных перевозок. В западном направлении этот коридор выходит к морским портам России, прежде всего Санкт-Петербург, а также в страны Западной Европы, вплоть до крупнейших нидерландских портов (Роттердам/Амстердам). В восточном направлении коридор имеет выходы на сеть железных дорог Казахстана, Монголии и Китая. Основным конкурентом Транссиба в транзитных перевозках может стать Северный коридор Великого Шелкового пути, проходящий через Казахстан. Началом магистрали является китайский порт Ляньюньган [4]. Магистраль пересекает Китай (Сиань, Ланьчжоу, Урумчи) и Казахстан (Достык, Актогай, Астана, Петропавловск) или (Хоргос, Алматы, Астана, Петропавловск) соединяясь с Трансибом, и далее восточной Европой. Расстояние по Транссибу от Владивостока до Роттердама составляет 11,8 тыс. км, а от Ляньюньгана, через территорию Казахстана по Шелковому пути до Роттердама – 10,8 тыс. км т.е. сокращается на 1000км.

Рисунок 2 – Карта Транссибирской магистрали и Шелкового пути

Данные коридоры должны стать поясами более тесной хозяйственной консолидации и экономического развития прилегающих внутриконтинентальных районов, работать на экономическую и политическую интеграцию обширного евразийского пространства. От своевременной реализации этих транспортных мегапроектов во многом будет зависеть положение России, Китая, Казахстана и других стран Евразии в мировом сообществе. Особо заметный эффект она способна принести Казахстану.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Транспортная стратегия Республики Казахстан до 2015 года. Утв. указом Президента Республики Казахстан от 11 апреля 2006 года. № 86.

[2] Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу страны «Нұрлыжол – путь в будущее». Электронный ресурс: http://www.akorda.kz

[3] Мамин А.У. Основные тренды и стратегические направления развития транспортно-логистических центров в Республике Казахстан // Вестник КазАТК. – 2013. – № 6. – С. 8–12.

[4] Строительство логистического терминала в морском порту Ляньюнгань (КНР). Технико-экономическое обоснование. Т.1/Б.Б. Жардемов, Б.М. Куанышев, Е.Е. Карсыбаев и др. - Алматы: КазАТК ,2013. – 230 с.

СЕКЦИЯ № 9

ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 691 (0758)

М.А. Аблязова[1,a], А.А. Дейниченко[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан
[a]dadakazah.81@mail.ru, [b]Carnet.0@mail.ru

ДОЛОМИТ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. Работа представляет собой теоретическое исследование, направленное на определение прочности бетонов, полученных на основе каустического доломита, по различным режимам.

Abstract. The work is a theoretical study aimed at determining the strength of concretes obtained on the basic of caustic dolomite according to various regimes.

Түйін сөздер: Әртүрлі режимдегі каустикалық доломит негізінде алынған бетонның беріктігін анықтауға бағытталған теориялық ізденістерді көрсететін жұмыс.

Ключевые слова: доломит, доломитовый щебень, каустический доломит, бетон, строительный материал, здания и сооружения.

Keyword: dolomite, dolomite crushed stone, caustic dolomite, concrete, construction material, buildings and constructions.

Негізгі сөздер: доломит,доломиттік шағыл тас,каустикалық доломит,бетон құрылыс материалдары,ғимараттар мен құрылыстар.

В честь французского минералога и химика 18 века Доломье был назван минерал и горная порода - доломит. Месторождения доломита район итальянских Альп, именуемый Доломитовыми горами, в штате Онтарио (США), в России на Урале, в украинском Донбассе и озере Балхаш в Казахстане.

Доломит-это уникальный минерал, который принадлежит к классу карбонатов, являясь огнеупорным и очень стойким. Этот минерал имеет преимущественно теплые природные оттенки. Бывают доломиты бежевого, желтого, красного цветов с самыми разными включениями. Цвет минерала зависит от залегания, и спектр цветов очень широкий, а причудливость узоров не в состоянии повторить ни один художник.

Самые выразительные тона получаются в том случае, если к доломиту в процессе образования добавились соли и оксиды. Зеленый цвет дает никель, красные тона - железо, а смесовые примеси дают причудливые и на редкость привлекательные темные оттенки, вплоть до черного цвета.

Как природный камень, доломит по своим физическим данным наделен: долговечностью, морозостойкостью и высокой прочностью. Его используют в разных сферах жизни человека, а добывают доломит в промышленных масштабах.

Часто крепкие породы доломита в строительной промышленности применяются для мощения дорожек, изготовления ступеней, разных форм и фрагментов для сада, а также изготовляют облицовочные плиты, которые используют для наружной облицовки строений.

Кроме этого, мелкий порошок минерала используют при раскислении почв и обогащении земель ценными веществами.

В медицине доломит много лет используют как препарат, обогащающий организм кальцием. С этой же целью он используется и в ветеринарии.

Доломитовая пыль безопасна для человека, но в борьбе с летающими вредителями она очень эффективна. Стоит насекомому попасть в облако доломитовой пыли, как тут же крылья стираются, и оно падает на землю, так как эта пыль для крыльев насекомых играет роль абразива.

Данная тема была и остается актуальной, так как во время становления и развития Казахстана, все большее внимание уделяется строительному производству. Одной из важных задач являлось устройство недорогих, теплых, экологически чистых, технологических полов, на долю которых приходится до 20% стоимости и до 30% трудоемкости строительных работ при строительстве промышленных зданий.

Для устройства полов промзданий, как правило, используются бетоны на клинкерных цементах, ангидритовом вяжущем, а также полимербетоны. Однако каждый из перечисленных видов имеет свои недостатки. Так, бетоны на клинкерных цементах имеют низкую скорость набора прочности, недостаточную стойкость в агрессивных средах, а также высокую истираемость, а бетоны на ангидритовом вяжущем обнаруживают высокий уровень деформации расширения, низкие трещиностойкость и сцепление основанием, что часто приводит к вспучиванию и разрушению покрытия пола. Полимербетоны отличаются вредными выделениями в процессе эксплуатации и высокой ценой вяжущего.

Соблюдению перечисленных вышеуказанных требований в значительной степени соответствуют бетоны на основе магнезиального цемента, применяемые в мировой и отечественной строительной практике для устройства полов в зданиях различного назначения.

Однако мировые запасы магнезита относительно невелики и строительная индустрия не может рассчитывать на полное удовлетворение своей потребности в каустическом магнезите, так как основная часть продукта обжига $MgCO_3$ направляется на производство огнеупоров. Однако магнезиту найдена достойная альтернатива-доломит, дешевый и весьма распространенный породообразующий материал, представляющий собой двойной карбонат магния и кальция ($MgCO_3$ $CaCO_3$), содержащий теоретически 30,4% CaO, 21,9% MgO и 47,7 CO_2. Каустический доломит представляет собой продукт тонкого помола обожженного природного доломита при температуре диссоциации $MgCO_3$ (около 650-720^oC).

Для приготовлении бетона полуобожженный доломит, как и каустический магнезит, затворяют растворами некоторых солей-электролитов. Для производства высокопрочных бетонов каустический доломит должен соответствовать следующим требованиям: содержание MgO-не менее 19,0 % массы доломита; интервал температуры термического разложения $MgCO_3$ в доломите (начало-конец разложения

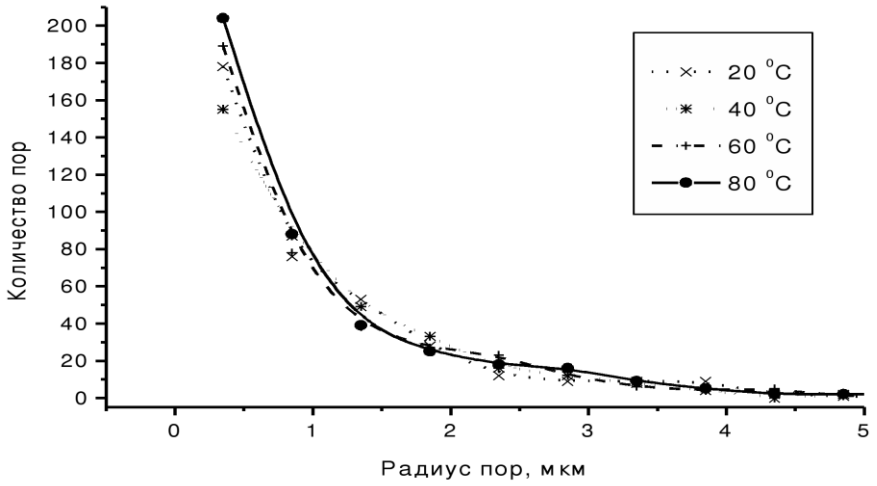
должен составлять 40-60°С; преобладающая крупность кристаллов (зерен), поданным петрографического анализа-80-120 мкм. [1]. Результаты определения прочности бетонов, полученных на основе каустического доломита, по различным режимам, устанавливают, что для этого вяжущего увеличение дисперсности является эффективным средством повышения прочности бетона. А также, увеличение дельной поверхности каустического доломита с 1320-5500 см/г обеспечивает существенный рост прочности бетона (более чем в 2 раза) во все сроки твердения. Дальнейшее увеличение тонкости помола в пределах до 8500 см^2/г технически нецелесообразно, так как повышает прочностные характеристики всего на 10-20%.

Обеспечивая высокие прочностные характеристики бетонов (до 60-80 МПа и более), применение каустического доломита в то же время связано с такими технологическими и техническими недостатками, как ускоренное структурообразование и схватывание бетонных смесей, заметные собственные деформации расширения, превышающие границы уровня безопасности, а также низкую водостойкость бетона. С целью усовершенствования строительно-технических свойств вяжущего на основе каустического доломита изучено влияние множества химических добавок на сохраняемость бетонных смесей на его основе, а также на физико-механические свойства и долговечность бетонов(темпы твердения, прочность, собственные деформации, водостойкость, морозостойкость водонепроницаемость, стойкость в агрессивных средах). Были использованы следующие модификаторы: алюмофосфатная, фосфатная, боратная добавка и их сочетания.

Добавки вводили на стадии помола полуобожженного доломита [3]. Выявлено, что при использовании комплексных фосфатно-боратных добавок существенно нормализуются процессы структурообразования и твердения бетонов на основе каустического доломита и улучшаются их свойства: достигается устойчивый рост прочности, снижаются собственные деформации расширения, уменьшается опасность развития деструктивных процессов (образования трещин) и т.д.

Установлено, что химические добавки на основе фосфатных и боратных соединений способствуют также заметному повышению морозостойкости и водонепроницаемости, значение которых обеспечиваются на уровне F100 и W10, соответственно. Отметим, что прочность модифицированных бетонов с добавками в возрасте 7-28 сут. соответствует прочности контрольного бетона или превышает его.

Для выявления механизма улучшения показателей качества бетона на каустическом доломите при использовании добавок фосфатно-боратных соединений были проведены исследования поровой структуры методами оптической микроскопии с соответствующей компьютерной обработкой.



Представленные данные анализа ее параметров, указанные в таблице ниже , показывают, что, бетон с добавками имеет уменьшенную на 15% общую пористость при пониженном среднем диаметре пор на 39% и значительно большем относительном содержании пор размером до 0,3 мм, а также значительно увеличенную среднюю толщину между поровых перегородок в 1,87 раза, по сравнению с бездобавочным бетоном. Такая структура обеспечивает повышение прочностных характеристик бетона, повышение плотности, и с образованием нерастворимых фосфатно-боратных комплексов, увеличение его водонепроницаемости, морозостойкости и стойкости в агрессивных средах.

Изучив материалы, установлена возможность изготовления на основе каустического доломита ячеистых бетонов с широким диапазоном плотностей прочностных характеристик. Испытания показали, что при плотности 350-1400 кг/м^3 и прочности 0,9-20,5 МПа , коэффициент теплопроводности пенобетонов на каустическом доломите равен 0,-9-.0, 51 Вт/м^{o}С, что соответствует уровню теплопроводности традиционных пенобетонов с соответствующей плотностью. Звукоизолирующая способность магнезиально-доломитового пенобетона плотностью 540-900 кг/м^3 составляет 41-45дБ/м^2, коэффициент звукопоглощения в диапазоне частот от 100 до 2000 Гц составляет 0,057-0,83 соответственно, что разрешает отнести пенобетон на каустическом доломите к эффективным звукоизоляционным материалам.

Сочетание бетонов с различной плотностью на каустическом доломите позволяет намного повысить эксплуатационные характеристики полов промышленных зданий [2]. Для устройства нижнего слоя двухслойных полов, чтобы обеспечить и повысить их тепло-и звукоизоляции могут быть использованы пенобетоны и легкие бетоны с использование промышленных отходов. Верхний же слой, защищающий весь пол от воздействия воды, агрессивных сред, физического и температурного факторов, изготавливается из тяжелого бетона на модифицированном доломитовом вяжущем.

Таблица 1

№ п/п	Показатели	Бетон на вяжущем без добавок	Бетон на вяжущем с добавками фосфатных и боратных соединений
1	Пористость, %	12,73	10,84
2	Содержание пор в единице объема, 1/см^3	1199,5	1327,5
3	Средняя толщина междупоровых перегородок, мм	0,15	0,28
4	Число пор в плоскости шлифа	699	982
5	Общий периметр пор, мм	114,9	72,8
6	Общая площадь пор, мм	2,41	3,43
7	Средняя площадь пор, мм	0,003	0,003
8	Средний периметр пор, мм	0,16	0,07
9	Средний диаметр пор, мм	0,041	0,025
10	Средний фактор формы	0,67	0,57
11	Максимальный диаметр пор, мм	0,35	0,83
12	Минимальный диаметр пор, мм	0,01	0,01
13	Количество пор размером до 0,3 мм	696	975
14	Общая площадь пор размером более 0,3 мм, мм	2,14	0,95
15	Количество пор размером более 0,3 мм	3	7
16	Общая площадь пор размером более 0,3 мм, мм	0,28	2,48

Вывод. Результатом работы явилось изучение свойств, определение областей и условий применения бетонов на основе каустического доломита, обеспечивающих достижением высоких физико-механических показателей и долговечности, в том числе водостойкости и морозостойкости.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Башлыков Н.Ф., Смирнов В.А. Сорокин Ю.В. Полы промзданий из бетона на каустическом доломите./ материалы Международного конгресса Ресурсо- и Энергосбережение в реконструкции и новом строительстве. Новосибирск -2004г.

[2] www.stroymart.com.ua/rupublications/1265

[3] www.referun.comnbetony-na-osnove-magnezialnyh-vyazhuschih-dlya-ustroystva-polov-promzdaniy

УДК 625.855.3

Ж.К.Аймурзаева[1,a], А.А.Сейтенова[1]

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

[a]ARAISEITENOVA@.mail.ru

ПРИРОДНО-НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Аннотация. В статье затрагивается тема нанотехнологических минералов и строительных материалов которые позволили бы совершить прорыв и получать материалы более высокими и прочными. А также расматриваются горные породы как диатомит и шунгит. Диатомит осадочная порода из диатомовых водорослей морского происхождения. Шунгит и Диатомит широко используются в бетонах, строительных растворов, строительных смесей различного назначения. Эти минералы - незаменимые в строительстве.

Аңдатпа. Мақала тақырыбы нанотехнологиялық минералдар және құрылыс материалдары үлкен серпіліс жасап олардың сапасын қатты және жоғары материалдар жасап шығару. Мақалада көңіл бөліп қарастырылатын тау жыныстары диатомит және шунгит. Диатомит шөгінді тау жынысы болып табылады. Шунгит және Диатомит бетондарда және құрылыс ерітінділерінде, түрлі мақсаттағы құрылыс материалдарында кеңінен қолданылады. Құрылыста таптырмайтын қажетті минералдардың бірі болып табылады.

Abstract. The article touches upon the topic of nanotechnology minerals and building materials that would allow to make a breakthrough and get materials that are both higher and more durable. And also considered rocks as diatomite and schungite. Diatomite is a special rock from diatoms of algal-marine origin. Shungite and Diatomite are widely used in concretes, mortars, mortars for various purposes. These minerals are indispensable minerals in construction.

Ключевые слова: нанотехнология, строительные материалы, минералы, строительство,химический состав.

Түйінді сөздер: Нанотехнология, құрылыс материалдары, минералдар, құрылыс, химиялық құрамы.

Keywords: Nanotechnology, construction materials, minerals, construction, chemical composition.

XXI век ознаменовался развитием новых направлений в науке и технике, одним из которых стали нанотехнологии в различных отраслях промышленности и, в частности, в производстве строительных материалов.

К настоящему времени промышленность строительных материалов столкнулась с необходимостью создания таких композитов и с такими структурными особенностями, которые позволили бы совершить прорыв в строительном материаловедении, получить материалы с более высокими и долговечными технологическими и эксплуатационными характеристиками.

Наноматериалы – материалы, содержащие структурные элементы, геометрические размеры которых хотя бы в одном измерении не превышают 100 нанометров. При уменьшении меньшении размеров до нанометрового масштаба, материалы способны приобретать уникальные качества: высокую механическую прочность, жесткость, электро- и теплопроводность, особые спектральные, электрические, магнитные, химические, биологические характеристики и т.д.

Благодаря своим уникальным свойствам наноматериалы занимают ведущее положение в современном материаловедении.

В настоящее время основными областями применения наночастиц в технике, определяемыми их свойствами, отличными от свойств веществ в обычной (макродисперсной) форме, становятся создание высокопрочных, в том числе композитных, конструкционных материалов, микроэлектроника и оптика (микросхемы, компьютеры, оптические затворы), энергетика (аккумуляторы, топливные элементы, высокотемпературная сверхпроводимость), химическая технология (катализ), охрана окружающей среды (наночипы и наносенсоры). Также нашли применение в медицине и в сельском хозяйстве. Наноматериалы обладают широкими возможностями для практических применений.[1]

С точки зрения химии скелет диатомовой водоросли представляет собой весьма интересное образование. Он состоит из аморфного, коллоидного кремнезема, который образовался за счет нестабильностей при диффузионном осаждении. Аморфный характер кремнезема в диатомите заметно отличает его от обычного кремнезема. Так, диатомит значительно легче и полнее растворяется в щелочах.

Весьма важными при этом, помимо микроскопических размеров, оказалось и уникальное свойство диатомовых водорослей размножаться необычайно высокими темпами, разнообразие их форм, и наличие крупных месторождений диатомита. Наибольшее значение придается искусственно получаемым, «стандартизованным» материалам с кремнеземными структурами строго определенной формы.

Диатомит – представляет собой горную породу, основным компонентом которой являются раковины диатомовых водорослей.

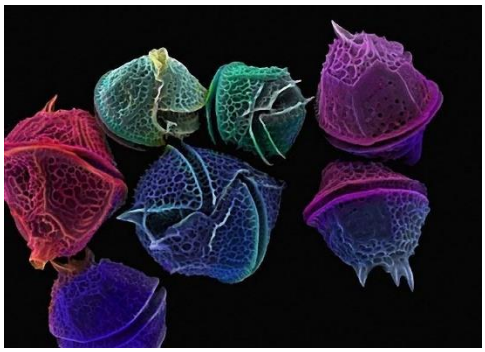


Рис.1 - Диатомовые водоросли

В своем обычном состоянии диатомит имеет светло-серый или желтоватый цвет. К основным свойствам материала следует отнести его высокую пористость примерно 90 %, способность к адсорбции, тугоплавкость, кислотостойкость, малую звуко и теплопроводность. Именно последние свойства и обусловили область использования

диатомита в строительстве: является компонентом в теплоизоляционных материалах, а также добавляется в жаростойкости и легкий бетон.

К достоинствам диатомита следует отнести и то, что он является экологическим чистым материалом, абсолютно безвреден для человека. Основными изделиями, которые изготавливаются из диатомита, являются кирпич пенодиатомитовый теплоизоляционный и крошка пенодиатомитовая обожженная.

Пенодиатомитовый кирпич используется в промышленном и гражданском строительстве. Его главными преимуществами является высокая устойчивость к высоким температурам, а также используют, в основном при строительстве печей, каминов, трубопроводов и прочее.

Часто Диатомиты перемешаны с глинами, карбонатами породами или песком. Средняя плотность диатомитов в сухом состоянии колеблется в пределах от 0,15 до 0,6 г/см³. Истинная плотность диатомитов – 1,8-2,0 г/см³.

Сферы применеия диатомита. Высокая пористость и связанная с этим легкость диатомитов дают возможность широко использовать их в строительной промышленности для получения различных термоизоляционных изделий, легковесного строительного кирпича. Диатомиты состоят в основном из аморфной кислоты. Это дает возможность использовать их в качестве природных гидравлических добавок для производства цемента портландцементов и пуццолановых цементов.

Химико-минералогический состав и строение опок и диатомитов дают возможность употреблять их в качестве адсорбентов, катализаторов (веществ, усиливающих химическую реакцию), осушителей газов, в виде наполнителей, полировальных масс.

Диатомовый порошок используется для изготовления термоизоляционных мастик: для повышения термоизоляционных свойств в диатомовый порошок обычно добавляют асбест в количестве от 15% до 30%. Такой кирпич легче обычного, удобен при кладке и обработке, по теплопроводности он не уступает дереву.

Используются опоки в дорожном строительстве в качестве щебня для устройства покрытий шоссейных дорог.

Большие залежи диатомита в Казахстане находятся в Актюбинской области.

Диатомиты обладают высокой пористостью и являются хорошими инсектицидами. Эти свойства диатомитов широко используют при производстве товарного бетона, строительных растворов и сухих строительных смесей различного назначения.[2]

Составляющие, %	**Диатомит**
Кремнезем (SIO_2)	74,80-88,15%
Оксид алюминия (Al_2O_3)	3,34-9,75%
Оксид железа (Fe_2O_3)к	2,37-5,26%
Оксид кальция (CaO)	0,47-0,85%
Оксид магния (MgO)	0,61-1,71%

Рис.2 - Химический состав диатомита:

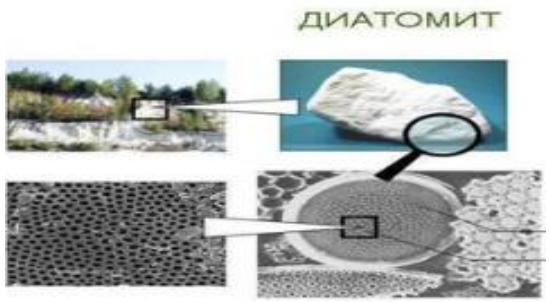


Рис.3 - Диатомит

Теплоизоляционные материалы и изделия. Наиболее распространенным искусственным теплоизоляционным материалом при сооружении промышленных печей является диатомитовый кирпич, изготовляемый путем обжига при температуре 750-900 гр. Из сырца, состоящего из диатомита и древесных опилок, выгорающих при обжиге. Диатомитовый кирпич выпускается трех марок: 500,600,700 соответствующих обьемной массе кирпича в кг/м³. Диатомитовый кирпич применяется в тех конструктивных элементах промышленных печей, где температура не превышает 900 гр. Пенодиатомитовые изделия(кирпич) с объемной массой 450кг/см и коэффициентом теплопроводности при средней температуре 50 0,093 Вт изготовляют из диатомита.

Среди природных сорбционных материалов особый интерес представляет диатомит. Большие залежи диатомита в Казахстане находятся в Актюбинской области и это предполагает большие перспективы использования этого природного объекта для решения многих прикладных задач экологии. Диатомит обладает большой внутренней поверхностью, содержит до 80-90 % пустот. Этот материал имеет в основном макропористую структуру, его насыпная плотность - 30 г/дм³. Однако, несмотря на уникальную комбинацию физических и химических свойств диатомита, его использование как адсорбента для очистки воды все еще недостаточно изучено. В связи с этим, в данном сообщении приводится физико-химическое обоснование получения перспективного полиадсорбента на основе казахстанского диатомита для очистки промышленных сточных вод от многих ионов токсичных и тяжелых металлов.[3]

Шунгит – природный нанотехнологический материал. Шунгитом является полезное ископаемое докембрийской эры. Впервые такой камень был найден в поселке Шуньга, благодаря которому и получил свое название. Наиболее качественный шунгит традиционно добывается на территории Карелии

Шунгит в строительстве является полезным камнем благодаря тому, что сам он химически и морозостойкий, а его сопротивление истиранию имеет необычайно высокий коэффициент.

Разные виды данной породы имеют разные химические составы. В зависимости от этого шунгит может принимать черный, пепельный, серый, белый цвета.Опять-таки в зависимости от состава, цвета могут быть как чистыми, так и с вкраплениями.

Шунгит в строительстве может использоваться как самостоятельная порода, либо как основа для других строительных материалов . В любом из вариантов камень не теряет своих свойств, просто проявляет их несколько по разному.

Если рассматривать шунгит как самостоятельную породу, из него можно создавать массу инсталляций: фонтаны и водопады, как для ландшафтного дизайна и т.д. В качестве основы для других материалов шунгит используется в декорировании и дизайне. Благодаря тому, что порода имеет четкие грани, красивые переливы цвета по всему камню, а также хорошо выраженную рельефную форму, его принято широко использовать в ландшафтном дизайне.

Рис.4 - Камень шунгит в дизайне и строительстве

Шунгит - ценное сырье для строительства и промышленности. Материалы на основе шунгита могут применяться в индивидуальном строительстве. По декоративным

свойствам порода относится ко 2-му классу в соответсвии с требованием ГОСТ9479-98. Сертификатом качества, шунгиту присвоен 1-ый класс строительных материалов, который может использоваться во всех видах строительства.

Применяется шунгит плитняк также и для облицовки различных поверхностей: тонкий камень толщиной 15-30 мм легко и удобно крепить на вертикальные стенки. При наружной отделке здания мозаичная кладка из шунгита хорошо сочетается практически со всеми стеновыми строительными материалами. Это и отечественный кирпич красных, желтых, абрикосовых тонов, и пестрый импортный кирпич (шунгит очень хорошо подчеркивает темные составляющие цвета кирпича). Помимо чисто эстетической задачи, и экологическую особенность шунгита: считается, что он компенсирует техногенные излучения. Шунгитовые комнаты, где стены, потолок и пол выполнены с большим количеством шунгита, положительно влияют не только на физическое состояние человека, но и на его психологическое и эмоциональное самочувствие.

По своему внешнему виду шунгит напоминает самый обычный каменный уголь серого или черного цвета. Существуют матовые и блестящие разновидности шунгита. Внешне это довольно неприглядный камень, однако по своему химическому составу и физическим свойствам этот минерал является действительно уникальным на планете. [4]

Химический состав и физические свойства камня. Шунгит представляет собой особую измененную углеродсодержащую горную породу докембрийского периода. Это своеобразный переходный вариант между антрацитом и графитом. Главный химический элемент, который входит в состав минерала – углерод. Его содержание в зависимости от разновидности камня может доходить до 98 %. Важно, отметить, что в состав шунгита входит особый аморфный углерод. Его химическая формула С60. Он образует уникальное молекулярное соединение – так называемый фуллерон, наличием которго обуславливаются уникальные физико–химические свойства шунгита, а также его мощнейшие антиоксидантные способности.

Шунгитовая горная порода характеризуется такими химико-физическими показателями, как:

- химическая стойкость
-высокий уровень адгезии (способность соединяться с другими веществами)
-адсорбционная активность
-бактерицидность
-плотность – от 1,8 до 2,4 г/см³
-прочность на сжатие – от 100 до 276 МПа
-твердость по шкале Моаса 3,5-4,0
-пористость от 0,5 до 5 %
-электропроводность способность – (1-3) × 103 сим/м
-теплотворная способность – до 7500 кал
-способность экранировать высокочастотные электромагнитные излучения

Кроме углерода в состав шунгита входят также:

-оксид кремния - да 57,0 %
-оксид титана – 0 ,2 %
-вода – более 4,0 %
-оксид железа – 2,5 %
- оксид магния – 1,2%
-окси д магния – 1,5 %
-сера-1,2 %

Различают такие основные разновидности шунгита:

Блестящая, более плотная и твердая разновидность минерала, в которой содержание углерода доходит до 98 %, кислорода и азота – менее 2%, а водорода чуть меньше 1 %.

Матово-серая, менее плотная разновидность камня, в которой содержание углерода составляет около 64%,кислорода и азота – 3,5 %,а водорода 6,7 %

Есть и другая, более подробная классификация этой горной породы, основанная исключительно на уровне содержания углерода ,которая включает в себя 5 видов шунгитов:

1. Шунгит –I с содержанием углерода от 95 до 98 %т
2. Шунгит – II с содержанием углерода от 35 до 80%
3. Шунгит - III с содержанием углерода от 20 до 35%
4. Шунгит – IV с содержанием углерода от 10 до 20%
5. Шунгит – V с содержанием углерода менее 10 % (шунгитсодержащая порода)

Благодаря своим уникальным физическим и химическим свойствам шунгит широко применяется в различных областях:

- в металлурги (в качество заменителя кокса или кварцита)
- в сельском хозяйстве (качестве заменителя кокса или кварцита)
- в сельском хозяйстве (в качестве одной из важных составляющих кормовых добавок минеральных удобрений и ветеринарных лекарств)
- в строительной промышленности (для производства электропроводных строительных материалов изготовления легкого заменителя бетона)
- в химической промышленности (в качестве минерального наполнителя при производстве резины)
- в качестве адсорбента и бактерицидного средства при производства фильтров для комплексной очистки воды [5]

Выводы. Главным направлением является создание различных материалов со сложной структурой и уникальными прочностными или температурными свойствами, а также процессы самоорганизации веществ на атомно-молекулярном уровне, позволяющие создавать объекты без внешнего влияния. В настоящее время планируются и проводятся теоретические и экспериментальные исследования, направленные на разработку методов наноструктурного модифицирования материалов, изучение количественных и качественных изменений их важнейших свойств и разработку технологических процессов получения различных видов строительных материалов.

Перспективы использования наномолекулярных материалов в строительстве:

-создание фундамента с саморегуляцией усадки грунта;

-применение солнечных батарей в качестве ограждающих конструкций;

-изобретение покрытий, восприимчивых к психическому и физическому состоянию людей;

-создание функциональных покрытий;

-увеличение показателей прочности и надёжности зданий.

Наиболее широко используемыми материалами, созданными на основе нанотехнологий, являются:

-нанобетон;

-нанокирпичи;

-нанопокрытия.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Автор. Гончаров Ю.И., Лесовик В.С. Минералогия и петрография сырья для производства строительных материалов и технической керамики. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2001. – 181с. (электронный ресурс).- https://domashke.net/referati/referaty-po-geologii/kursovaya-rabota-diatomit-kak-prirodnyj-nanomaterial (дата обращения 25.02.17)

[2] Пустовгар А.П. Эффективность применения активированных диатомитов в сухих строительных смесях. Ж., Строительные материалы, октябрь 2006 г. (электронный ресурс).- https://domashke.net/referati/referaty-po-geologii/kursovaya-rabota-diatomit-kak-prirodnyj-nanomaterial (дата обращения 25.02.17)

[3] Айрапетов| Г.А., Безродный О.К., Жолобов А.Л., Технология цемента и других вяжущих материалов. М.Строиздат.1976. с 344 Строительные материалы: Учебно-справочное пособие © Изд-во «Феникс», 2005 (электронный ресурс) - http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-94-stroymaterialy/index.htm (дата обращения 25.02.17)

[4] К.х.н. О.В.Мосин опубликовано в NanoWeek, (электронный ресурс)- http://www.nanonewsnet.ru/articles/2008/shungit-prirodnyi-nanotekhnologicheskii-material (дата обращения 25,02,17)

[5] О.В. Мосин. Новый природный минеральный сорбент – шунгит // Сантехника. 2011. № 3. С. 34–36. (электронный ресурс)- http://www.o8ode.ru/article/oleg2/shungit/Shungite_and_its_properties (дата обращения 25,02,17)

УДК 625.031

Ж.К.Аймурзаева[1,a], С.К.Турахан[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]aimurzaeva@mail.ru, [b]torekhan-syrum@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КРИВОЙ ПО НЕСОВМЕЩЕНИЮ ОТВОДА И ПЕРЕХОДНЫХ КРИВЫХ

Аңдатпа. Мақалада Оңтүстік-Шығыс аймағы Жол диагностика орталығы ЦПД-1 бойынша 2015 жылдың күзгі және 2016 жылдың көктемгі өлшеу нәтижесін салыстыру барысында қыйсықтағы бүйірлік тозудың карқындылығың жоғарлағандығы қарастырылды.Қисықтағы тозуға әсер ететін ең басты параметрлердің бірі өтпелі қыйсық пен бұрманың сыймсыздығы болып табылады. Осыған байланысты берілген жолөлшегіш таспалар арқылы есептер жүргізілді.

Аннотация. В данной статье предусмотрен анализ интенсивности бокового износа в кривых Центра диагностики пути по Юго-Восточному региону, что при сравнении данных по ЦПД-1 осенних 2015 г и весенних 2016г замеров интенсивность износа увеличилась. Одной из основных влияющих параметров на увеличение бокового износа является несовмещение отвода и длина переходных кривых. В связи с этим, произведен расчет по данным лент путеизмерителя.

Abstract. This article provides an analysis of lateral wear intensity curves in diagnostic path Center for Southeast Region, that when comparing data on the CPP-1 autumn 2015 and spring 2016 measuring the wear rate increased. One of the main influencing parameters on the increase in lateral wear is a misalignment removal and the length of transition curves. In this regard, it was calculated according to the track geometry car tapes.

Түйінді сөздер: өшірілмеген тездету, өшірілмеген тездетудің өсу жылдамдығы, қисық бұрма еңісі.

Ключевые слова: непогашенное ускорение, скорость нарастания непогашенного ускорения, уклон отвода возвышения.

Keywords: unliquidated acceleration, the slew rate of the outstanding acceleration, elevation drain bias.

Сравнительный анализ интенсивности бокового износа в кривых участках пути радиусом 1200м и менее по итогам замеров при весеннем осмотре пути 2016 года [1].

По состоянию на 1 июня 2016г. в дистанциях пути Юго-Восточного региона имеется 2965 кривых радиусом 1200м и менее протяженностью 1120,3 км, в том числе по радиусам (рисунок 1):

1. Р≤299м - 261шт. протяженностью 82,94км - 7%,
2. Р=300-350м - 130шт. протяженностью 46,34км - 4%,
3. Р=351-650м - 1161шт. протяженностью 523,37км - 47%,
4. Р=651-1200м - 1143шт. протяженностью 467,65км - 42%.

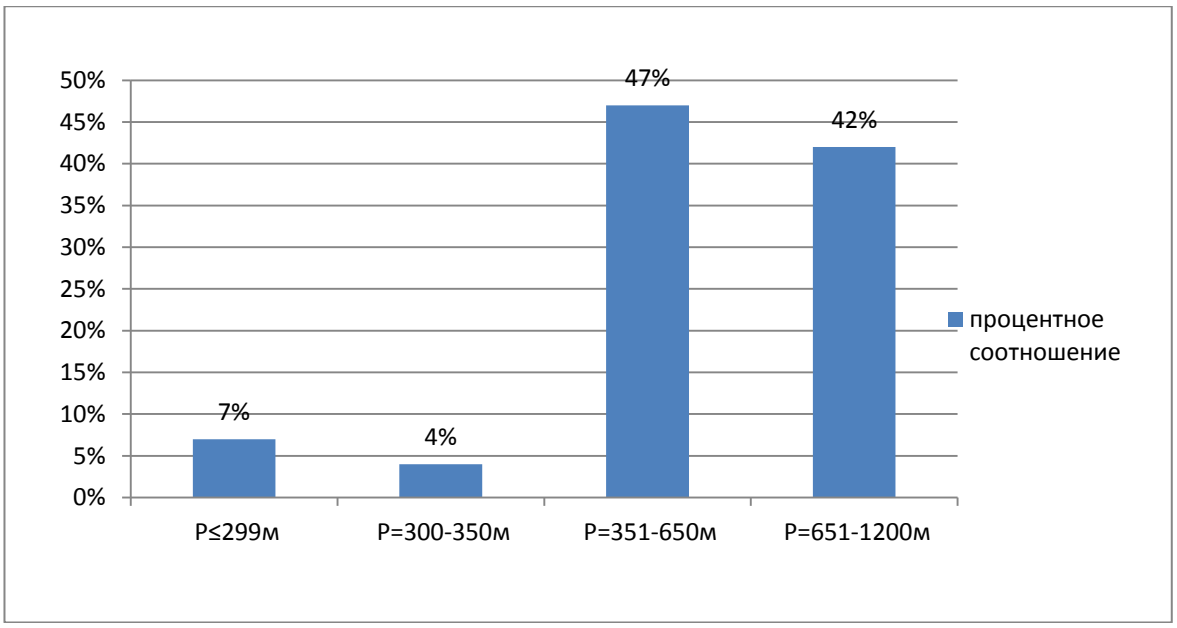


Рисунок. 1- Распределение кривых по радиусам

Протяжение кривых (км) по величине износа и количеству (шт) по состоянию на 1 июня т.г. распределено следующим образом: шт/км- 0-6мм - 908/398,7;6-10мм - 948/389,9; 10-15мм вкл. - 815/321,3, в том числе: 10-13мм - 713/274,3; 14-15мм - 102/47; более 15мм - 24/10,3 (рисунок 2)

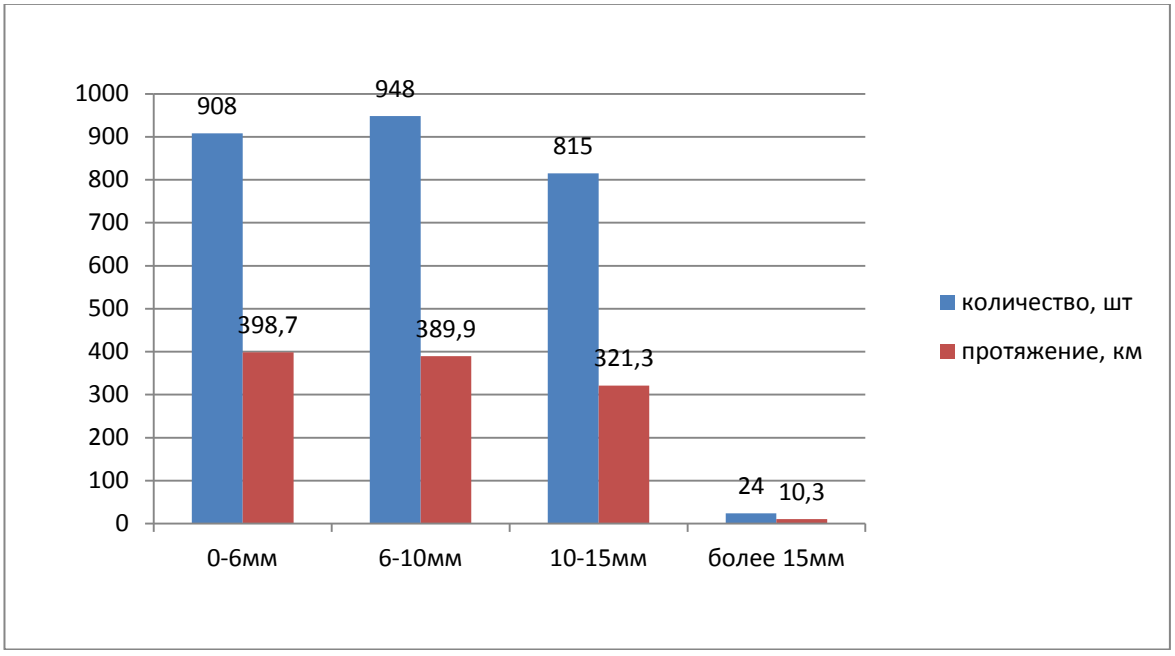


Рисунок. 2 - Протяжение и количество кривых по величине износа

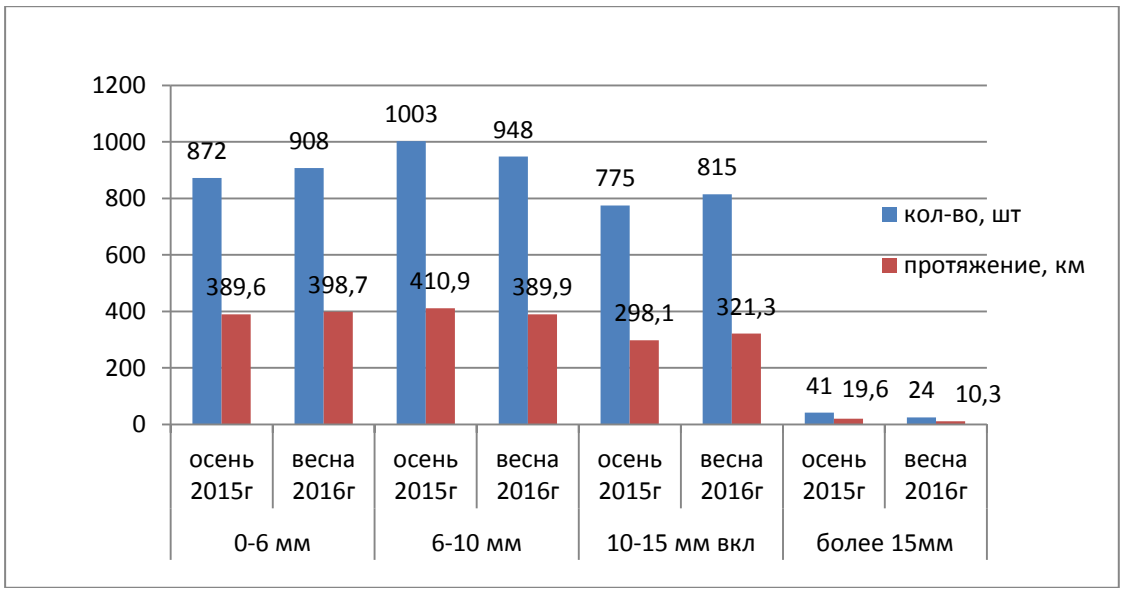


Рисунок. 3 - Сравнительная диаграмма распределения износов осеннего 2015г и весеннего 2016 г. замеров по величине износа и количеству кривых

При сравнении данных по ЦПД-1 осенних 2015г и весенних 2016г замеров видно, что увеличилось протяжение по величине износов от 10-15мм вкл. на 23,2км, в том числе: увеличение с износом 10-13мм составило 26,9км, уменьшение с износом 14-15мм -3,7км (рисунок 3).

Рельсы с боковым износом более 15мм (16-17мм) по состоянию на 01.06.16г.составляют 10,3км (ПЧ-38 (1,8км), УПЧ-41 (0,24км), УПЧ-48 (0,7км), УПЧ-50 (0,7км), УПЧ-54 (6,9км),что меньше на 9,3км в сравнении с осенними данными.

Из 229 лубрикаторов ежемесячно почти 50% находятся в неисправном состоянии из-за сбоев в работе датчиков счета осей, блоков управления системы подачи смазки, кражи посторонними лицами аккумуляторов и солнечных панелей, а так же поломки крепежных деталей.

При обработке данных ведомости было выявлено 210 кривых несоответствующих непогашенным ускорениям по видам поездов (осень 2015г -181 кривая). При обработке лент ПС июнь-июль 2016г. выявлено несоответствие непогашенных ускорений установленным скоростям по приказу №223-ЦЗ от 18.03.2011г. на 160 кривых, в том числе: тальго - 69 (осень 2015г-89), пассажирские - 16 (осень 2015- 23), грузовые -86 (осень 2015г -91).

Несоответствие между установленными скоростями движения поездов и допускаемыми скоростями при фактических радиусах и возвышениях:

тальго- 42 (осень 2015г-39), пасс- 6 (осень 2015г-13), груз - 27 (осень 2015г-27).

Для реализации установленной скорости и обеспечения безопасности движения поездов дистанциями пути производятся работы по приведению кривых в соответствие к ТУ. В 2016 году было запланировано 265кривых, в т.ч. по причинам: уклон-39шт, по длине ПК-31шт, по несовмещению ПК и длины ОВ - 226шт, возвышение -30шт.

Согласно определению [2] параметров кривой по данным лент путеизмерителя Н.В. Куприянова (начальник путеобследовательской станции Департамента пути и сооружений МПС) в своей статье по данным записей на ленте путеизмерительного вагона нашел основные параметры кривой и для этого он использовал диаграммы записей рихтовки и уровня.

1. На графиках записи рихтовки и уровня проводят вспомогательные линии: а) нулевые линии (при их несоответствии на ленте), б) линии средней стрелы и среднего возвышения.

При нанесении вспомогательных линий на записи уровня, следует учитывать «уводы» и их (линии) располагать под небольшим углом.

2. Находят местоположение характерных точек.

Под характерными точками подразумевают: начало и конец переходной кривой ($НПК_{1,2}$ и $КПК_{1,2}$), начало и конец отвода возвышения наружного рельса (НОВ и КОВ). При совпадении отвода возвышения с отводом кривизны таких точек должно быть четыре: $НПК_{1,2}$, $КПК_{1,2}$, НОВ и КОВ, а при несовпадении точек НПК, КПК и НОВ , КОВ таких точек может быть от 5 до 8.

При определении правильности устройства отвода возвышения следует вносить поправку 5—6 мм вправо на сдвижку перьев самописцев записи уровня и рихтовки.

3. Длину переходной кривой вычисляют так: расстояние от НПК до КПК (мм) умножают на 2000 (горизонтальный масштаб записи: 1 мм на ленте соответствует 2 м на пути)

$$\ell_{пк} = \ell_0 \text{ (мм) x 2000 (м).} \quad (1)$$

4. Величину радиуса круговой кривой рассчитывают по формуле:

$$R = 50000 / f_{ср} * К , \quad (2)$$

$$\text{или} \qquad R = 17738 / f_{ср}, \quad (3)$$

где, $f_{ср}$ — средняя стрела изгиба кривой, измеренная по ленте путеизмерителя от нулевой линии средней стрелы, мм; К = 2,82 — коэффициент, учитывающий масштаб записи и стрелу изгиба, измеренную от хорды путеизмерителя (21,495 м), расположенной на расстоянии 4,109 м от конца[3].

5. Возвышение наружного рельса определяют измерением расстояния от нулевой линии записи уровня до линии среднего возвышения и увеличением его в два раза (масштаб записи уровня 1:2).

6. Уклон отвода возвышения равен частному от деления величины возвышения на длину переходной кривой

$$i = h / \ell_{пк} , (‰). \quad (4)$$

При несовпадении отвода возвышения с отводом кривизны, величина возвышения делится на длину отвода — $\ell_{отв}$.

Доктор технических наук В.О. Певзнер и профессор, кандидат технических наук В.Я. Карцев опубликовал статью «Устройства пути в кривых: Возвышение и отводы» [4], рассматривая макропараметры кривых, к которым, в первую очередь, относятся возвышение наружного рельса и длина переходных кривых. По их мнению , контроль соответствия возвышения расчетному значению по средней линии записи нужно выполнять на отрезках длиной 50м и более.

Как показали исследования ВНИИЖТ, несовпадение положения отводов по кривизне и уровню еще несколько лет назад доходило в некоторых кривых до 100м и более. Одна из причин состоит в том, что, когда при росте скоростей движения потребовалось увеличить возвышения наружного рельса, концы отвода возвышения «ушли» в прямые участки, а начала – в круговые кривые.

При устройстве части такого отвода в прямой из-за возвышения в начале переходной кривой возникает поперечное непогашенное ускорение, направленное внутрь кривой, и экипаж под действием составляющей собственного веса смещается к внутренней рельсовой нити. В конце переходной кривой под действием непогашенной центробежной силы экипаж перемещается к наружной рельсовой нити, и гребни колес

начинают набегать на нее. Вследствие увеличения угла набегания и кривизны в точке первого набегания гребня колеса на рельс возрастает боковая сила между колесом и рельсом по сравнению со случаем, когда отвод возвышения полностью устроен в переходной кривой. При этом из-за наличия в начале переходной кривой отрицательного непогашенного ускорения существенно возрастает приращение ускорения.

Действующей документацией длина отвода кривизны не нормируется, поскольку длина переходной кривой определяется возвышением и допустимой крутизной его отвода, причем подразумевается, что отвод кривизны делается на таком же протяжении.

В случае несовпадения длины отводов механизма контроля плавности нарастания центробежной силы не было, хотя этот критерий – один из основных при выборе параметров переходных кривых; поэтому введено требование нормирования скорости нарастания непогашенного ускорения:

$$\psi = \frac{\Delta анп V \max}{3{,}6\Delta L} \qquad (5)$$

Такая формула как раз и раскрывает физическую суть процесса- приращение непогашенного ускорения $\Delta анп$ должно происходить на участке соответствующей длины ΔL, и чем больше длина этого отрезка, тем плавне будет нарастать центробежная сила. Таким образом, величина ψ служит средством контроля достаточности длины отвода кривизны, независимо от его расположения относительно участка отвода возвышения.

На вопрос «зачем контролировать значение ψ при несовпадениях отводов по уровню и кривизне, не достаточно ли ограничиться определением этого показателя только на отводе кривизны?». Для ответа на такой вопрос рассмотрел утрированный пример несовпадения отводов круговой кривой радиусом 800 м при скорости движения 120км/ч и возвышения наружного рельса 120 мм.

Рассматривая два варианта по несовпадению отвода возвышения переходной кривой, пришли к выводу что, при не совпадении отводов кривизны и возвышения необходимо делать расчеты по обоим критериям $\Delta анп$ и ψ, а также проверять крутизну отвода возвышения. Первый вариант наиболее оптимальный и для его осуществления надо досыпать щебень для устройства возвышения на участке смещения отводов.

На основании вышеизложенного произвел расчет по данным лент путеизмерителя несовпадения кривой на участке Актогай – Дружба 271км пк 7. Радиус кривой- 992м.

Пример расчета 1.

1.Длина переходной кривой:

$\ell_{пк} = \ell_0$ (мм) * 4000=26 * 4000=104м.

2.Величина радиуса круговой кривой:

R = 50000 / $f_{ср}$ * К=50000/18*2,82=992м.

или

R = 17738 / $f_{ср}$=17738/18= 992м.

3. Уклон отвода возвышения:

$i = h / \ell_{пк}$ = 64/104 = 0,6 ‰.

4. Непогашенное ускорение:

В сечении 1: $a_{нп} = 0$.

В сечении 2: $a_{нп} = \frac{100^2}{13*992} = 0{,}77$ м/с^2 > [$a_{нп} = 0{,}6$ м/с^2]

На отрезке 1-2 скорость нарастания непогашенного ускорения:

$$\psi = \frac{0{,}77*100}{3{,}6*32} = 0{,}71 \text{ м/с}^3 > [\psi = 0{,}6 \text{ м/с}^3]$$

Приведенный пример показывает, что при несовпадении отводов кривизны и возвышения необходимо делать расчеты по обоим критериям, а также проверять крутизну отводов возвышения.

Выводы. Для устранения превышения допускаемых значений Δ*анп* и ψ идеальным решением является переустройство переходной кривой с полной ликвидацией несовпадения отводов возвышения и кривизны, но часто это можно сделать только по проекту при капитальном ремонте пути. В данном случае для приведения отводов к требуемым нормативам с минимальными объемами работ можно частично устранить несовпадение отводов.

Если при скоростях движения менее 50-60 км/ч несовпадение отвода возвышения и кривизны мало влияет на снижение плавности движения при входе в кривую и выходе из нее, то при скоростях движения грузовых поездов 80-90 км/ч, пассажирских 100-120 км/ч и выше такое несоответствие может заметно увеличить воздействие экипажа на путь и повысить расстройства и износ колеи и ухудшить плавность движения.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Анализ интенсивности бокового износа в кривых участках пути/НЖС-7. ЦПД-1 - Алматы, 2016г.

[2]. Н.В. Куприянов Определение параметров кривой по данным лент путеизмерителя// Путь и путевое хозяйство.-2005, №6. – 13-14 с.

[3]. Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона (ЦП/617-11) / АО «НК «ҚТЖ» 27.06.2011г. №581 ЦЗ - Астана. – 20-23 с.

[4]. В.О. Певзнер, В.Я. Карцев Устройство пути в кривых: возвышение и отводы//Вестник СГУПСа. – Новосибирск. Изд-во СГУПСа,1997.-Вып.13,-10-13 с.

УДК 625.7/.8

Е. Бесбай[1]

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

ҚАЛА ІШІ ЖОЛДАРЫНА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯНЫ ЕНГІЗУ

Аңдатпа. Жұмыста Қазақстанның қалаларының жолдарын жаңа технологиямен салу, барынша тиімді, сапалы жолдарды жобалау әдістемесі жүзеге асырылады. АҚШ, Голландия елдерінің технологиясының көмегімен қазақстандағы қала ішіндегі жолдарын темір бетонды немесе пластикалық жол ретінде салу.

Анатация. В статье описывается наиболее эффективние новейши технологий строительство гордских дорог в Казахстане. Приводится методика проектрования качественних дорог. С помощно технологий разработонных в США, Голландии, в виде железобетонных или плас-тиковых путей.

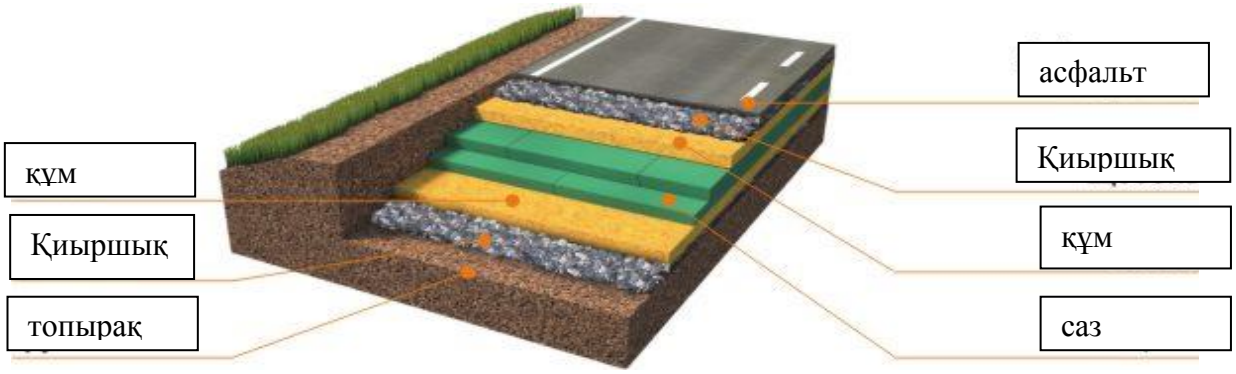
Abstract. The article deals with the newest ard more effective constrniction technologies of city roads in Kazakhstan. Technique design of high- quality roads with the help of technologies are given, and worked out in the USA and Holland, in the form of reinforced concrete or plastic paths.

Түйінді сөздер: темір бетонды жол, пластикалық жол.

Ключевые слова: железобетонных дорог, пластикових путей.

Keywords: Reinforced concrete roads, plastic roads.

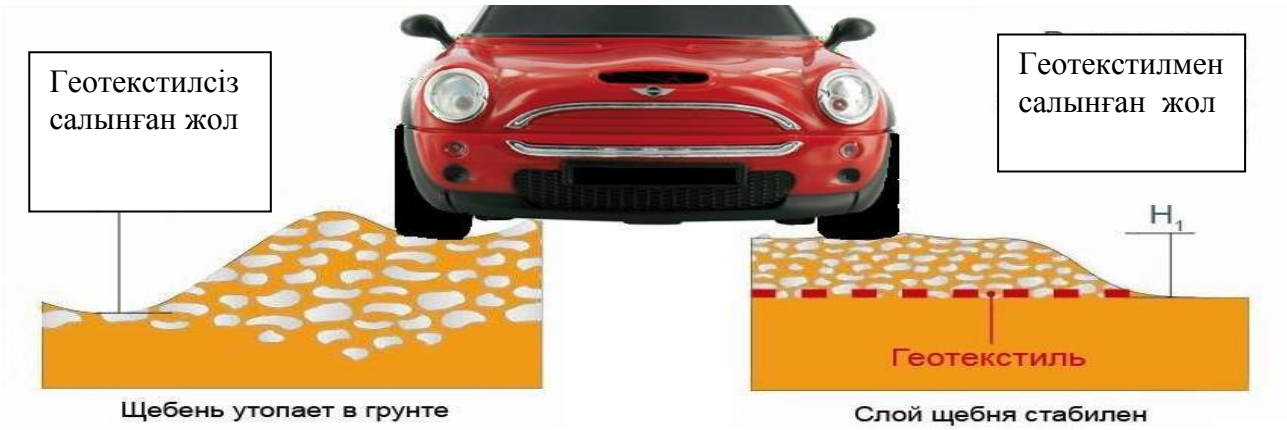
Қазіргі кезде елімізде қала ішінде авто жолдарды қарапайым және ескі тәсілдермен салынады. Құрамында құм, қиыршық тас, асфалт төсемелері төселеді.



1 - сурет. Қазіргі жол сау

1-ші суретте қазіргі таңдағы біздің қалаларымыздағы авто жолдарының құрамдық көрінісі берілген. Осындай жолдардың салынуы мемлекеттегі жолдардың нашар болуының, сапасының төмендігінің басты себебі болып табылады. Салдарынан көп қайталанылатын жол жөндеу жұмыстары, қаржының көп жұмсалуы және т.б. мәселелерге әкелуде. Сонымен қоса қазіргі кездегі қолданылатын асфалттардың зияндылығының жоғарығы. Асфалтардың зияндылығы дегенімсіз температураға, ауарайына байланысты зиянды заттардың көп мөлшерде бөлінуі мен температураның жоғарылаған сайын еруі мен өзіндік формасының өзгеруі болып табылыды [1].

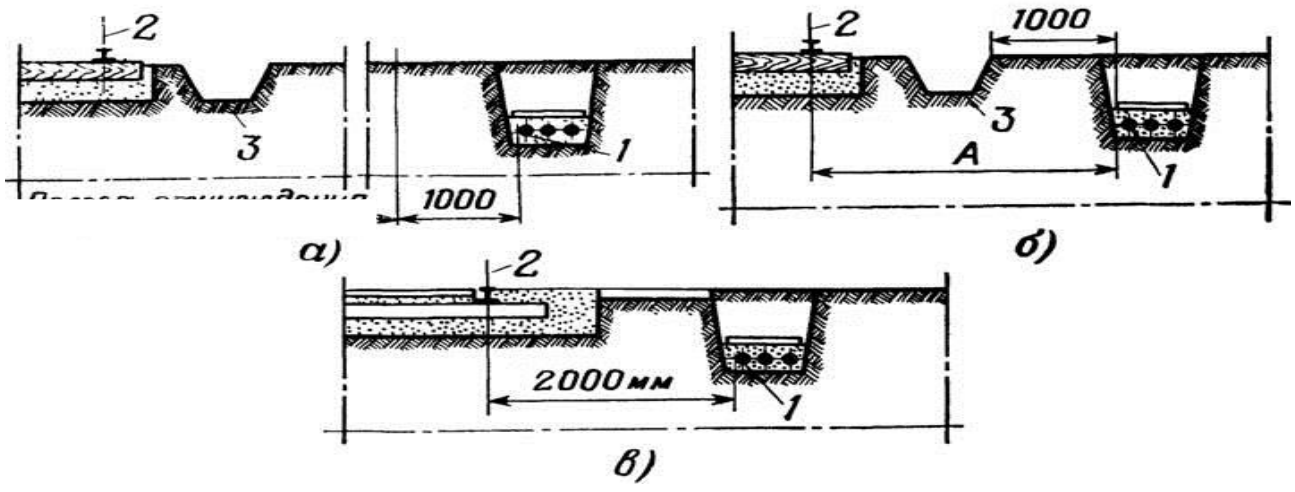
Осы жоба бойынша біз мемлекетіміздің қала ішіндегі жолдарын еуропаның жаңа технологиясымен темір бетонды немесе пластикалық жолдар салу. Темір бетонды жолдар қазіргі таңда АҚШ және еуропаның бір қатар мемлекеттерінде қолданылады. Бұл жол салу технологиясы «гамбургер» секілді. Алдымен біз 1-1,5 м жуық жерді қазып аламыз. Осыдан кейін мына ретпен салынады қатты саз, геотекстиль, құм, қиыршық тас, 5-7 см бола-тындай қылып асфальт төселеді және соңғысы шамамен 30 см болатындай қылып темір бетон құйылады. Темір бетон моналитті болуы тиіс. Ал қолданылуға 28 күн кептірілгеннен кейін беріледі. Жалпы тәжірбие жүзінеде ешбір жөндеу жұмысынсыз жарамдылық мерзімі 20-25 жылғы дейін беріледі. Ал қазігі таңда бұл жолдар АҚШ мемлекетінде 1960 жылдан бері жөндеу жұмысынсыз қолданылып келеді. Шамамен 30-40 жыл жұмыс жасауда [2].



2 - сурет. Геотекстил

Егерде біздің жол салатын аймағымыз бос топырақты болатын болса жердің беріктігін, тығыздығын арттыру мақсатында жетілдіріп жүргізгеннен соң ғана төселінеді. Гео текстиль салынуы маңызды, себебі жоғарғы бөлігінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді .

Сонымен қатар қазігі біздер құбырларды авто жолдардың астымен жүргіземіз. Ол дегеніміз құбырларды салу немесе жөндеу кезінде жолдарды бекітіп салоынған жолды қазамыз. Салдарынан жолдардың сапасының төмендеуі, жолдарда ойыстардың пайда болуы орын алады. Осы мәселені шешу мақсатында мен құбырларды жаяу жүргіншілер жолының астына салуды ұсынамын. Құбырларды жаяу жүргіншілер жолының астына салу арқасында авто жолдардың қайта қазылыу, көлік кептелісінің болуын, жолдың жөндеу жұмысынсыз ұзақ мерзімде қызмет етуіне себтігін тигізеді. Сондай-ақ құбырларды жөндеу немесе қайта салу тағы басқа жұмыстарды жеіңлдетеді. Құбырларды салу жұмысын оңтайландыру үшін жаяу жүргінші жолының астынан шамамен 1-1,5 м тереңдіктен арнайы қабат құйылып беті қуысты плиталармен жабылады. Қабат биіктігі шамамен 1м болып табылады. Осыдан соң құм, қиыршық тас, асфалть төселеді.[3] (3-суретте көрсетілген)



3-сурет. Жер асты құбыр желісі

Бұдан бөлек Қазақстанның оңтүстік аймақтарына сонымен қоса қатты қыста аймақтарды қоспағанда барлық аймақтарына голландиялық жол салу әдсімен жол салуды ұсына-мын. Бұл технология мақсаты пластикалық заттарды қайта өңдеп қолданысқа енгізіу. Сонымен қатар ұзақ жылдар бойы ыдырамай табиғат ластайтын пластикалық заттардан мемлекетімізді тазарту.

Пластикалық жолдар -40 пен +80 градус температура аралығында бұзылмай қолдануға болады. Сонымен қоса арзан әрі экологиялық таза болып келеді. Темір бетонды және асфальты жолдардан басты артықшылығы тез салуы мен тез жиналуы болып табылады. Пластикалық жолдардың арысына сондайақ комуналды, электр желілерін және тағы басқа құбырларды жүргізуге өте тиімді жасалған (4-сурет) [4].

4 - сурет. Пластикалық жол

Қорытынды. Бұл жоба барысында жасалатын жұмыстар арқылы қала ішіндегі жол нашарлығынан туындайтын жол кептелісінің болуы азайады . Ұзақ мерзімді жол салынуының арқасында жөндеу жұмысына бөлінент қаржы көлемі азайып, жүргіншілерге сапалы жол ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] К СНиП 3.06.03-85 И СНиП 3.06.06-88 Пособие по строительству асфальтбетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. – Москва. 1998 г

[2] Как строятся и служат 40 лет без ремонта дороги США. [электронды ресурс]. http://www.avtovzglyad.ru (12,01,2017)

[3] Технология строительства автомобильных дорог . [электронды ресурс]. https://www.karer.in.ua (21,02,2017)

[4] Голландцы предложили строить дороги из пластика. [электронды ресурс]. https://topgearrussia.ru (02,03,2017)

УДК 625.1: 658.5

К.К.Джолдасова[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, bekkur73@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОДНОПУТНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Аннотация. Указаны особенности определения продолжительности строительства объектов железнодорожного транспорта. Представлены расчеты продолжительности строительства однопутной железной дороги. Перечислены основные нормативно-технические документы для определения продолжительности строительства.

Аңдатпа. Теміржол құрылысындағы мерзімді анықтаудағы ерекшеліктер көрсетілген. Сыңар жолды теміржолдағы мерзімді анықтау есептелген. Құрылыс мерзімін анықтаудағы негізгі нормативті-техникалық құжаттар берілген.

Abstract. Specifies the peculiarities of determining the duration of the construction of railway transport facilities. Presents calculations of the duration of the construction of single track railway. Are the basic normative and technical documents to determine the duration of construction.

Ключевые слова: транспорт, срок,инвестиция,доход,проект.
Түйінді сөздер: көлік, мерзім,инвестиция,кіріс,жоба.
Keywords: transport, time, investment, income, project.

Одним из важнейших показателей эффективности и традиционно используемым в инвестиционной практике является срок окупаемости инвестиций. Срок окупаемости инвестиций - это временной период от начала реализации проекта, за который суммарные инвестиционные вложения покрываются суммарным эффектом, обусловленным ими. Срок окупаемости иногда называют сроком возмещения инвестиций или сроком возврата инвестиций.

Сроком окупаемости без учета дисконтирования денежных потоков называется продолжительность периода от начального момента до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Этот показатель может быть использован при отсутствии необходимости дисконтирования денежных потоков.

Оценка эффективности инвестиционных проектов развития железнодорожного транспорта включает в себя систему показателей, критериев и методов оценки проектов в процессе разработки и реализации мероприятий и комплексных программ развития железнодорожного транспорта, применяемых на различных уровнях управления.

Субъектами оценки эффективности инвестиционных проектов по развитию железнодорожного транспорта являются [1]:

• участники реализации инвестиционных проектов, независимо от форм собственности (АО «НК «ҚТЖ» и его филиалы, транспортные компании, операторы подвижного состава);

• разработчики инвестиционных проектов (АО «НК «ҚТЖ» и его филиалы, транспортные компании, операторы подвижного состава, научные организации, инвестиционные и инновационные фонды, консалтинговые компании);

• органы управления федерального, регионального или местного уровня;

• другие участники разработки и реализации инвестиционных проектов, а также лица и организации, осуществляющие экспертизу таких проектов.

При экономической экспертизе инновационных проектов очень важно обеспечивать комплексную оценку эффективности мероприятий научно-технического

прогресса, оценивать конкурентоспособность транспортных технологий, учитывать затраты по полному жизненному циклу производственно-экономических систем.

Оценка эффективности мероприятий и комплексных программ развития железнодорожного транспорта использует основные методы сложившиеся в мировой практике.

В качестве основных показателей эффективности проекта в настоящее время применимы следующие:

1) чистый доход;
2) чистый дисконтированный доход;
3) внутренняя норма доходности;
4) модифицированная внутренняя норма доходности;
5) потребность в дополнительном финансировании;
6) срок окупаемости.

Основными показателями для обоснования инвестиций являются чистый доход и чистый дисконтированный доход. Разность данных показателей называют дисконтом проекта, для признания проекта эффективным, с точки зрения инвестора, необходимо, чтобы показатель ЧДД был положительным.

На ряду с основными показателями эффективности проекта, особое внимание в современных экономических условиях уделяется продолжительности строительства. Учет данного показателя на ранней стадии разработки проекта позволит произвести сравнение вариантов не только с экономической точки зрения, но и учесть фактор времени.

Продолжительность строительства – время строительства сооружения с начала подготовительных работ до приемки объекта в эксплуатацию. Данный показатель является одним из основных на всех этапах экономической, проектной, плановой, организационной подготовки и непосредственного осуществления строительного процесса.

Продолжительность строительства определяется при оптимальном использовании ресурсов, рациональной организации работ и применении общепринятых технологических методов. При этом учитывается положительный опыт и практика строительства объектов с применением прогрессивных строительных материалов и организационно-технологических методов.

Продолжительность строительства зданий и сооружений требуется определять при планировании инвестиций в строительство, при разработке технико-экономических обоснований (ТЭО), выполнении технико-экономических расчетов (ТЭР) и при составлении проектов организации строительства (ПОС). Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов в составе ПОС предписано в нормативно-технических документах, действующих в Республике Казахстан[1].

Основными нормативно-техническими документами, используемыми в настоящее время при определении продолжительности строительства зданий и сооружений, являются:

1. СНиП РК 1.04.03-2008 Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений;
2. СН РК 1.02-01-2008 Нормы продолжительности проектирования;
3. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
4. СП РК 1.02-21-2007 Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство
5. СНиП РК 1.03-06-2002* Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для реконструкции действующих предприятий, зданий и сооружений.

Продолжительность строительства является одним из основных показателей на всех этапах экономической, проектной, плановой, организационной подготовки и осуществления строительства. Продолжительность строительства может быть задана в директивно сжатые сроки, тогда определяются особые условия (ресурсы, технологические методы и организация работ), при которых директивная продолжительность строительства обеспечивается.

Продолжительность строительства, как правило, определяется, исходя из типовых условий: при оптимальном использовании ресурсов, при применении достигнутых и общепринятых технологических методов и при рациональной организации работ.При этом на основе анализа применения прогрессивных строительных материалов и организационно-технологических решений, производительных машин и оборудования учитываются положительный опыт и практика строительства аналогичных объектов.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приемки объекта в эксплуатацию. Продолжительность строительства исчисляется с даты начала строительства до даты его окончания. Даты начала и окончания строительства оформляются актами, составленными заказчиком и генеральным подрядчиком.

Нормативная продолжительность строительства объектов транспорта устанавливается на основании СНиП РК 1.04.03-2008 [2], выписка из которых приведена в табл.1. Нормы продолжительности строительства новых железных дорог установлены для однолучевой и двухлучевой организации строительства.

Таблица 1 - Нормативная продолжительность строительства однопутной железной дороги на основании СНиП РК 1.04.03-2008

<table>
<tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Наименование объекта</th><th rowspan="3" colspan="2">Характеристика</th><th colspan="2">Нормы продолжительности строительства, мес</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Общая</th><th>в том числе</th></tr>
<tr><th>подготовительный период</th></tr>
<tr><td rowspan="9">1</td><td rowspan="9">Однопутные железные дороги</td><td colspan="2">Дороги нормальной колеи с полным комплексом устройств и постоянных сооружений, км:</td><td rowspan="3" colspan="2"></td></tr>
<tr><td>при необходимости строительства притрассовой автомобильной дороги</td><td>при возможности проезда без строительства автомобильной дороги</td></tr>
<tr><td colspan="2">при однолучевой организации строительства:</td></tr>
<tr><td>До 70</td><td>До 150</td><td>33</td><td>6</td></tr>
<tr><td>71-150</td><td>151-300</td><td>45</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="2">при двухлучевой организации строительства:</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>До 140</td><td>До 300</td><td>33</td><td>6</td></tr>
<tr><td>141-300</td><td>301-600</td><td>45</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Электрификация железных дорог</td><td colspan="2">Однопутных протяженность, км:</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">от 20 до 100</td><td>14</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">свыше 100 до 200</td><td>18</td><td>3</td></tr>
</table>

Продолжительность строительства железнодорожной линии, длина которой отличается от приведенных в нормах (табл.1) и находится в интервале между ними, определяется интерполяцией, а за пределами максимальных или минимальных значений норм - экстраполяцией.

При экстраполяции, длина линии не должна быть больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной мощности, указанной в табл.1.[2] При экстраполяции продолжительность строительства определяется расчетом с учетом того, что на каждый процент изменения длины продолжительность строительства меняется на 0,3 %.[3]

1. *Определение продолжительности строительства методом интерполяции.*

Продолжительность строительства на единицу прироста длины, равна:

$$T_L = \frac{(T_2 - T_1)}{(L_2 - L_1)} \qquad (1.1)$$

где L_1, L_2 – границы интервала, приведенные в нормах табл.1, в который попала длина проектируемой железнодорожной линии;

T_1, T_2 – соответственно продолжительность строительства для данных границ интервала.

Прирост длины равен:

$$\Delta L = L_{пр} - L_1, \qquad (1.2)$$

где $L_{пр}$ – длина проектируемой железнодорожной линии;

Продолжительность строительства Т с учетом интерполяции будет равна:

$$T = \Delta L \cdot T_L + T_1 \qquad (1.3)$$

При подстановке всех неизвестных в формулу 1,3, продолжительность строительства методом интерполяции определяется:

$$T = \frac{T_1 \cdot (L_2 - L_{np}) + T_2 \cdot (L_{np} - L_1)}{(L_2 - L_1)} \qquad (1.4)$$

2. *Определение продолжительности строительства методом экстраполяции.*

Увеличение (уменьшение) длины выраженное в процентах составит:

$$+\Delta_L = \frac{L_{np} - L_{\max}}{L_{\max}} 100\%; \quad -\Delta_L = \frac{L_{\min} - L_{np}}{L_{np}} 100\% \qquad (2.1), (2.2)$$

где L_{max}, L_{min} – соответственно максимальное и минимальное значение длины линии в нормах табл.1;

$+\Delta_L$, $-\Delta_L$ –увеличение или уменьшение длины в процентах.

Прирост (уменьшение) к норме продолжительности строительства в процентах составит:

$$+\Delta T = +\Delta_L \text{ x}0,3; \quad -\Delta T = -\Delta_L \text{ x}0,3 \qquad (2.3), (2.4)$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = Tн_{\max/\min} \cdot \frac{(100 \pm \Delta T)}{100} \qquad (2.5)$$

где $Tн_{max/min}$ – соответственно нормативное максимальное и минимальное значение продолжительности строительства в табл.1.

Итоговые формулы для определения продолжительности строительства методом экстраполяции примут вид:

- Превышение проектной длины над максимальным значением норм:

$$\mathrm{T} = T_{\max}\left(1+\frac{(L_{np}-L_{\max})}{L_{\max}}\cdot 0.3\right) \qquad (2.6)$$

- Проектная длина меньше минимальных значений норм:

$$\mathrm{T} = T_{\min}\left(1-\frac{(L_{\min}-L_{np})}{L_{np}}\cdot 0.3\right) \qquad (2.7)$$

На основании вышеприведенных формул (1,4), (2,6), (2,7) и по нормативным показателям строительства однопутной железной дороги табл.1[2], можно построить график изменения продолжительности строительства в зависимости от протяженности железнодорожной линии.

Графики изменения продолжительности строительства представлены для однопутных железных дорог без учета электрификации. При строительстве однопутных железных дорог и вторых путей с одновременной их электрификацией к норме продолжительности строительства дорог следует прибавлять норму продолжительности строительства электрификации с коэффициентом 0,5 [4].

Вывод. Показатель продолжительности строительства и рациональное распределение работ во времени приводит к экономии расходов строительного производства; получению экономического эффекта от досрочного ввода в действие основных производственных фондов строящегося объекта; сокращению средств, отвлекаемых из народного хозяйства; эффекту более рационального распределения капитальных вложений.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Организация и планирование железнодорожного строительства: Учеб. для студентов ж.д. вузов / Под ред. проф. Г.Н.Жинкина и проф. И.В.Прокудина – М: Желдориздат,2000-700с.

[2] СНиП РК 1.04.03-2008 Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений;

[3] СН РК 1.02-01-2008 Нормы продолжительности проектирования;

[4] СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

УДК 625.14: 625.041:625.042

А.М. Жангабылова[1,a], Н.М. Сулейман[1,b], Д.Д.Билялов[2,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]zhangabylova82@mail.ru, [b]nur_boy@mail.ru
[2]Укрупненная Екибастузкая дистанция пути, г.Екибастуз-2, Казахстан,
[c]Bilyalov_d@ekibastuz.Railways.kz

СРАВНЕНИЕ ТИПОВ РЕЛЬСОВЫХ СКРЕПЛЕНИЙ НА УЧАСТКАХ СОПРЯЖЕНИЯ ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Аннотация. Приведены некоторые результаты измерений и анализа механических колебаний врехнего строения пути с промежуточными рельсовыми скреплениями типа Pandrol Fast Clip и КПП-5 при вибродинамическом воздействии подвижного состава.

Аңдатпа. Мақалада жолдың жоғары бөлігіндегі рельс аралық бекітпелеріне Pandrol Fast Clip және КПП-5 жылжымалы құрамның динамикалық әсері кезінде механикалық тербелістің кейбір өлшеу және талдау нәтижелерінің көрсеткіштері келтірілген.

Abstract. Some results of measurements and analysis of mechanical vibrations verhnego structure with intermediate rail fastenings of the type Pandrol Fast Clip and CAT-5 when vibrodynamic influence of rolling stock.

Ключевые слова: железная дорога, воздействие на путь, среднеквадратические значения виброперемещения, оценка.

Түйінді сөздер: темір жол, жолға әсері, отраквадраттық белгісі,виброперемещения, бағалау.

Keywords: railway, impact on the way RMS, vibration, rating.

Одним из важнейших показателей эффективности рельсовых скреплений является уменьшение динамических сил и вибраций, возникающих при взаимодействии пути и подвижного состава. Для этого конструкция скреплений должна обеспечивать его рациональную пространственную упругость.

Обеспечение рациональной пространственной упругости рельсовых скреплений чрезвычайно необходимо для того, чтобы упруго перерабатывать динамические воздействия колес подвижного состава на рельсы, гасить высокочастотные вибрации, влияющие на расстройства пути и, особенно, на болтовые соединения, а также для обеспечения равноупругости подрельсового основания. Предельные критерии параметров вибраций, создаваемых железнодорожным транспортом, регламентируются нормативными документами ряда стран дальнего зарубежья [1-4].

Упругость, создаваемая скреплениями, отделяет массу рельса от подрельсового основания аналогично тому, как рессоры отделяют кузов экипажа от его ходовых частей. Это существенно снижает силы инерции, образующиеся при движении колес по неровностям пути. Однако при низкой вертикальной и горизонтальной жесткости опор увеличивается статический изгиб рельсовых нитей под колесной нагрузкой, увеличивается также поворот поперечных сечений рельсов, создающий угоняющий эффект. В связи с этим и возникает понятие рациональной (оптимальной) пространственной упругости пути, при которой взаимодействие пути и подвижного состава будет наилучшим, а напряжения, деформации и накопления последних будут минимальными.

В целях сравнения динамической работы рельсовых скреплений *Pandrol Fast Clip* и КПП-5, авторами, на участке сопряжения этих рельсовых скреплений, были проведены натурные экспериментальные исследования параметров отклика конструкции пути при воздействии электровоза ВЛ-80[c]. Исследования проводились на магистральном участке укрупненной Экибастузской дистанции пути (УПЧ-30) Казахских железных дорог.

Датчики вибрации (велосиметры) устанавливали исходя из условий возможности получения наиболее полной картины работы элементов рельсошпальной решетки и железнодорожного пути в целом. Для установки датчиков на подошве рельса и на упругих клеммах рельсовых скреплений использовались различные вспомогательные устройства: пластины, зажимы, струбцины, прижимные болты. На рис. 1 представлена схема расположения датчиков.

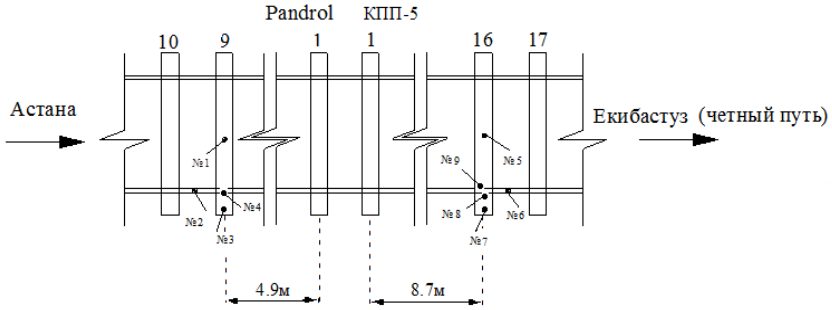


Рисунок 1 - Схема расположения датчиков:
№ 1 – на середине ж/б шпалы; № 2 – на подошве рельса; № 3 – на краю ж/б шпалы; № 4 – клемма Pandrol Fast Clip; №5 на середине ж/б шпалы;
№6 – на подошве рельса; №7 на краю ж/б шпалы; №8 – клемма КПП-5 наружного рельса; №9 клемма КПП-5 внутри рельса;

На рис. 2 показан общий вид участков железнодорожного пути с промежуточными рельсовыми скреплениями Pandrol Fast Clip (рис. 2а) и КПП-5 (рис. 2б) с установленными вибродатчиками.

В качестве средства измерений использовался мобильный виброизмерительный комплекс с комплектом вибродатчиков и пакетом прикладных программ по обработке и визуализации данных в соответствии с методикой обработки цифровых сигналов, изложенной в [5].

Записи механических колебаний элементов железнодорожного пути производились в двух сечениях данного участка, имеющих одинаковые характеристики (рельс типа Р65, щебеночный балласт), прямой участок пути.

Комплекс информативных параметров, характеризующий состояние объекта, включал следующие качественные и количественные составляющие вибрационного процесса:

– виброперемещение – колебательное движение тела относительно положения равновесия, применяемое для оценки в случае, когда перемещение является критическим с точки зрения допустимых механических напряжений и зазоров;

а) б)

Рисунок 2 - Общий вид пути с установленными датчиками вибрации:
а – со скреплением Pandrol Fast Clip; б – КПП-5

– виброскорость – производная по времени от виброперемещения, которая характеризует колебательную мощность

$$P=mv, \quad (1)$$

где P, m, υ – соответственно, мощность, масса объекта, скорость механического колебания;

– виброускорение – производная по времени от виброскорости, которая характеризует инерционную силу, действующую на объект при вибрации

$$F=ma, \quad (2)$$

где F, a – инерционная сила и виброускорение.

Для количественной оценки механических колебаний использовались следующие параметры: размах, пиковое значение, среднеквадратическое значение (СКЗ) (рис. 3).

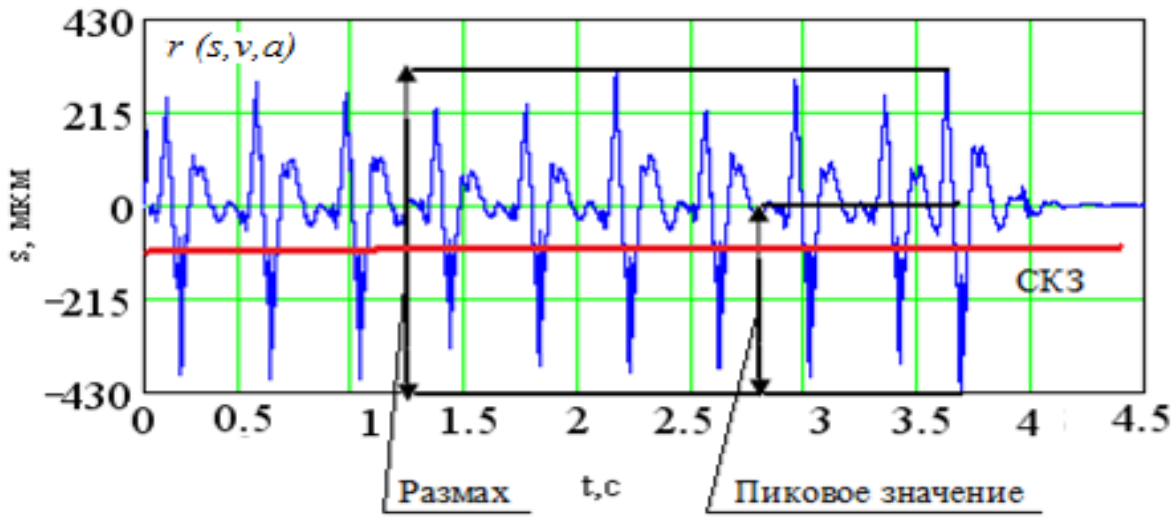


Рисунок 3 - Кривая полигармонической вибрации

Размах $r_r(s_r,v_r,a_r)$ – разность между наибольшим и наименьшим значениями колеблющейся величины.

Пиковое значение $r_p(s_p,v_p,a_p)$ – наибольшее абсолютное значение максимальных отклонений колеблющейся величины.

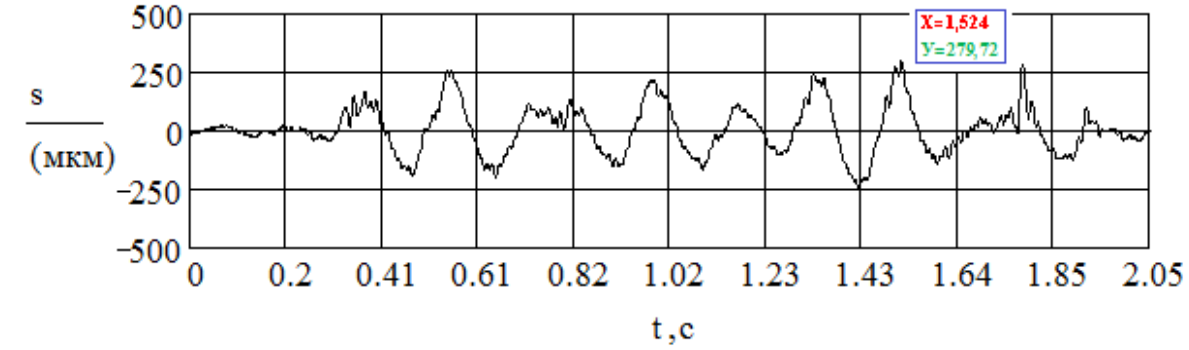
СКЗ является одним из наиболее значимых параметров, так как в нем учитывается временное развитие исследуемых колебаний, и оно непосредственно отображает значение, связанное с энергией сигнала и, следовательно, разрушающей способностью этих колебаний. Если имеется N дискретных значений колеблющейся величины, то среднеквадратическое значение:

$$r_e(s_e,\upsilon_e,a_e)=\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} r_i^2}\,, \quad (3)$$

где s_e, v_e, a_e – соответственно, СКЗ виброперемещения, виброскорости и виброускорения.

На рисунке 4,5 показаны виброперемещения подошвы рельса и середины шпалы для пути со скреплениями Pandrol Fastclip и КПП-5, полученные при проходе электровоза ВЛ-80^{с} со скоростью 85 км/ч.

а)



б)

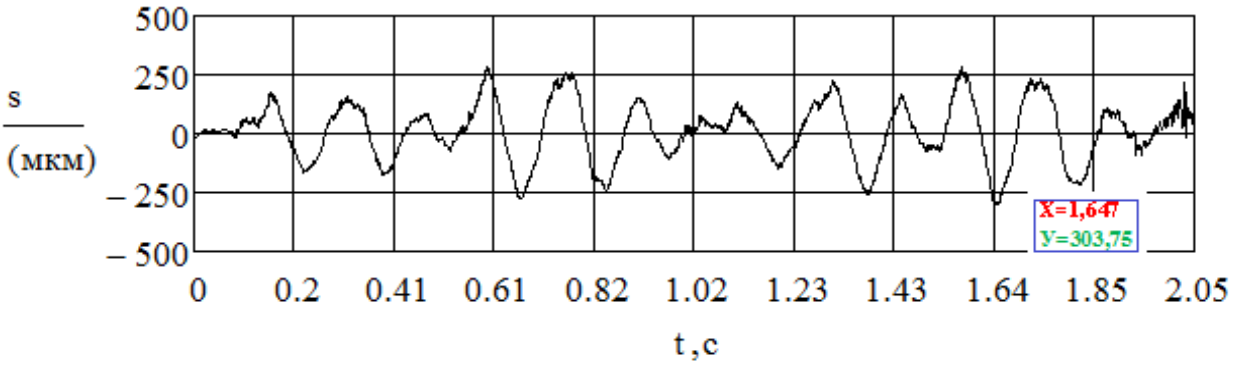
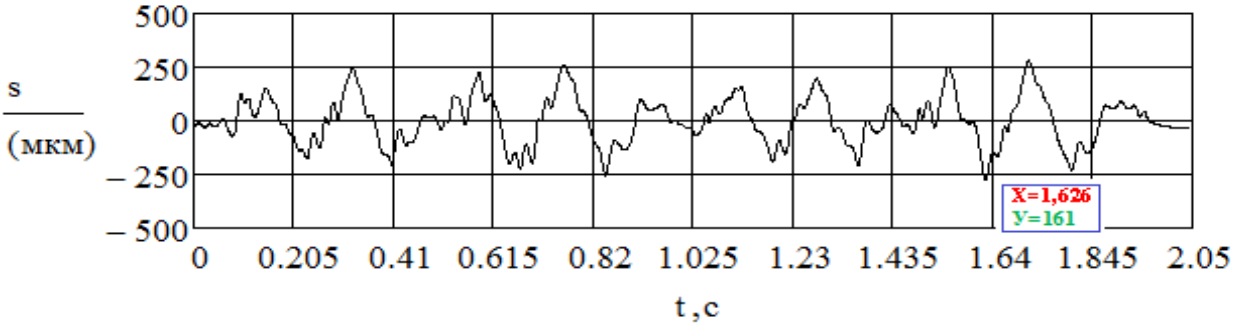


Рисунок 4 - Виброперемещения подошвы рельса со скреплениями Pandrol Fastclip (а) и КПП-5 (б) при проходе ВЛ-80^{с} со скоростью 85 км/ч

а)



б)

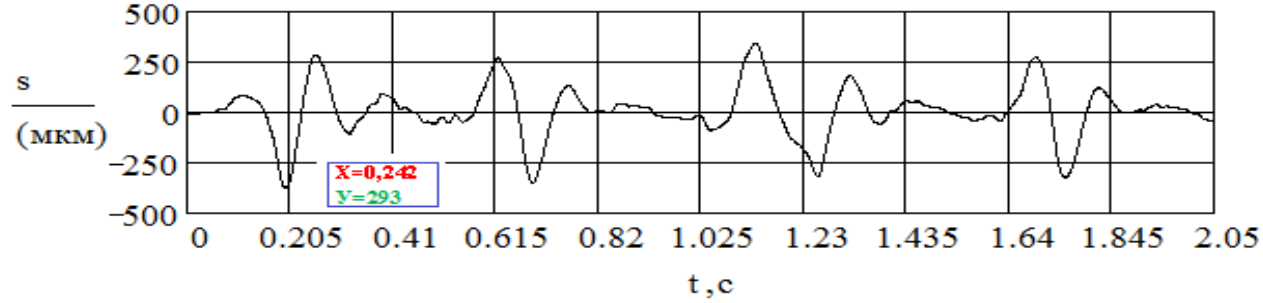


Рисунок 5 - Осциллограммы виброперемещений середины шпалы со скреплением Pandrol Fastclip (а) и КПП-5 (б) при проходе ВЛ-80^{с} со скоростью 85 км/ч

При проходе ВЛ-80^{с} по участку сопряжения скреплений со скоростью 85 км/ч, пиковое значение вертикального виброперемещения подошвы рельса, зафиксированное в центре междушпального ящика, для пути со скреплением КПП-5 (303,75 мкм) на 8% превышало пиковое значение вертикального виброперемещения подошвы рельса пути со скреплением Pandrol Fastclip (279,72 мкм). Соответственно, среднеквадратическое значение виброперемещения, полученное на подошве рельса, для пути со скреплением КПП-5 (135 мкм) на 10 % превышало СКЗ для пути со скреплением Pandrol Fastclip (122 мкм).

Пиковое значение вертикального виброперемещения середины шпалы, для пути со скреплением КПП-5 (293 мкм) на 45 % превышало пиковое значение вертикального виброперемещения середины шпалы пути со скреплением Pandrol Fastclip (161 мкм). Соответственно, среднеквадратическое значение виброперемещения, полученное на середине шпалы, для пути со скреплением КПП-5 (129 мкм) на 50 % превышало СКЗ для пути со скреплением Pandrol Fastclip (65 мкм).

Выводы. Анализ колебаний элементов пути с промежуточными рельсовыми скреплениями Pandrol и КПП-5 показал следующее:

− качественный и количественный анализ составляющих вибрационного процесса от обращаемой поездной нагрузки позволяет производить сравнение конструкций верхнего строения пути с различными типами промежуточных рельсовых скреплений по параметрам отклика его основных элементов (рельсов и шпал).

− тип промежуточного рельсового скрепления значительно влияет на количественные характеристики отклика конструкции пути на вибродинамическое воздействие подвижного состава;

− в качестве критериев качественной и количественной оценки вибродинамического воздействия подвижного состава на путь, с целью сравнения динамической работы пути с различными типами промежуточных рельсовых скреплений, можно рекомендовать принимать пиковые и среднеквадратические значения виброперемещений подошвы рельса в центре междушпального ящика и середины шпалы;

− промежуточное рельсовое скрепление Pandrol, в контексте динамической работы пути под подвижной нагрузкой, имеет лучшие показатели, чем промежуточное рельсовое скрепление КПП-5;

− для скрепления КПП-5, по вопросам обеспечения экономической эффективности, достижения высоких сроков службы всех элементов пути и оптимальных условий их эксплуатации, необходимы дополнительные исследования.

ЛИТЕРАТУРА

[1] EN 13481-6:2002 Railway applications – Track – Performance requirements for fastening systems – Part 6: Special fastening systems for attenuation of vibration.

[2] VDI 3837:2006 Ground-borne vibration in the vicinity of local public transport railways.

[3] NS 8176:1999 Vibration and shock – Measurement of vibration in buildings from land based transport and guidance for evaluation of its effects on human beings.

[4] DIN 45673 Mechanical vibration – Resilient elements used in railway tracks.

[5] Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – СП: Питер, 2002. – 608 с.

УДК 528.48(075.8)

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

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ СООРУЖЕНИИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

Аннотация. Работа представляет собой толкование и иллюстрацию геодезических работ при строительстве земляного полотна. Так как геодезические работы являются основным первоначальным процессом строительства от простых до сложных видов сооружении, а земляное полотно основание этих сооружении.

Abstract. This investigation is a interpretation and illustration of proper geodesy earthworks processes of constructing sub structure. As far as geodesy earthworks are the most important and initial processes of constructing different kind of structured buildings.

Аңдатпа. Бұл зерттеу жұмысы жер төсемелерін соғу барысындағы геодезиялық жұмыстарды түсіндіреді. Себебі, геодезиялық жұмыстар алуан түрлі құрылыстардың құру барысындағы өте маңызды да, бастапқы процесстердің бірі, ал жер төсемелері құрылыстардың негізін қалайды.

Ключевые слова. Рельеф местности, земляное полотно, геодезические работы, глубинные выемки, реконструкция, сооружения.

Keywords. Terrain, substructure, geodesy earthworks, deep recesses, reconstructions, buildings.

Түйінді сөздер: Жергілікті жердің рельефі, жер төсемесі, геодезиялық жұмыстар, ойықтар, қайта құру, құрылыстар.

В современном мире сложно представить жизнь без дорог, железнодорожных путей, автомагистралей, метрополитенов, тоннелей и мостов. Ведь они служат артериями, которые питают этот современный мир. В то время как основой прочных и стойких сооружении является комплекс грунтовых сооружении называемой - земленным полотном.

Земляное полотно является комплексом грунтовых сооружений, являющихся основанием для верхнего строения пути, а также предназначенных для защиты от разрушений и обеспечения стабильности как самого земляного полотна, так и ж/д пути в целом.

Земляное полотно на станциях проектируют одновременно с разработкой их планов на основе топографической съемки местности, продольного профиля главного пути и инженерно-геологических данных. [1]

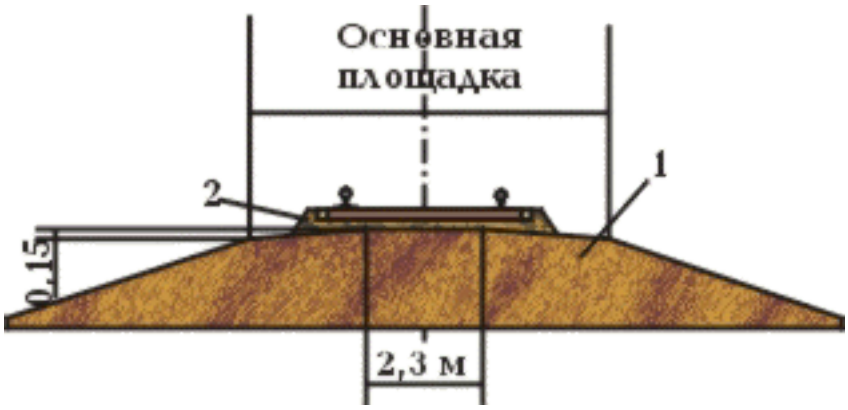
Земляное полотно подвергается значительным воздействиям от поездов и разрушается под влиянием природных факторов. От состояния и целостности земляного полотна зависит исправность, а, следовательно, и надежная работа пути. Оно должно обладать

1. Высокой прочностью
2. Надежностью и долговечностью
3. Способностью выдержать поездную нагрузку без каких либо разрушений (допускаются лишь упругие деформации исчезающие лишь при снятии нагрузки)
4. Надежною защитой от разрушающего воздействия воды, ветра и других природных факторов.

Земляное полотно обычно сооружают из грунтов, обладающих различными физико-техническими свойствами. Наилучшими для этого являются *крупнозернистые грунты* (щебеночный галечный и т.п.), обладающими высокой несущей способностью и хорошо пропускающими воду, не изменяя своих свойств при насыщении водой и замерзании. [2]

В зависимости от положения основной площадки относительно поверхности земли форма земляного полотна может представлять:

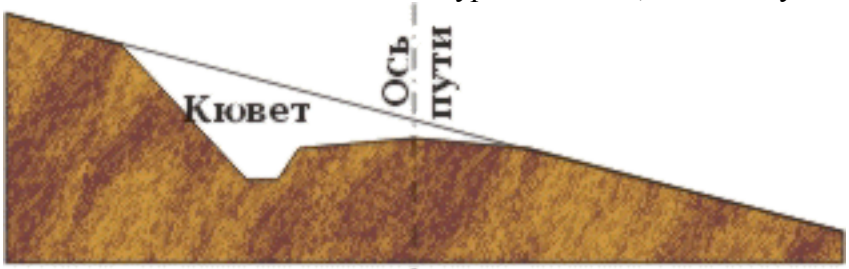
Насыпь - когда основная площадка находится выше уровня земли и имеет два откоса насыпи.



Выемка - когда основная площадка ниже уровня земли и имеются два откоса выемки.

Полунасыпь - когда основная площадка выше уровня земли, но откос один.

Полувыемка - когда основная площадка ниже уровня земли, но откос у выемки один.



Нулевое место - место перехода от насыпи к выемке

За исключением нулевого места, земляное полотно устраивают в одном уровне с земной поверхностью даже в местах, где рельеф позволяет это, так как эти участки подвергаются сильным заносам снегом и размыванию водой.[3]

На однопутных линиях основная площадка имеет *форму трапеции*, на двухпутных - *треугольной формы*.

Чтобы получить наименьший объем земляных работ и наивыгоднейшее распределение земляных масс при проектировании новых ЗП, надо рационально использовать рельеф местности. Для решения этой проблемы оптимальным образом строители разрабатывают геодезические планы работ при сооружении ЗП. Что собой представляют эти работы?

В целом, геодезические работы являются процессом изыскания железных дорог районах пролегания будущей трассы с целью получения информации об особенностях рельефа, привязки трассы и разики мест расположения железнодорожных зданий и сооружений; при реконструкции ж. д; и строительстве вторых путей осуществляют съём существующего пути.

Геодезические работы, проводимые для окончательно выбранного варианта, заключаются в разметке всего пути на пикеты с использованием различных геодезических инструментов. Геодезические работы помощью теодолита определяют углы поворота трассы, светодальномерами измеряют расстояния между вершинами них углов.[4]

Комплекс работ по сооружению земляного полотна выполняют механизированные колонны. Геодезическое обеспечение работ при этом падает на плечи линейного персонала этих подразделений. В зависимости от рельефа местности изменяется конструкция земляного полотна, насыпи чередуются с выемками, изменяется направление и поперечная крутизна косогорных участков, постоянно изменяется высота насыпей и глубина выемок. В их задачу входит обозначение характерных точек строительных поперечников, установки у подошвы насыпи бровки и выемки откосников. Применение при строительстве высокопроизводительных землеройных машин требует задания для их работы опорных лучей и плоскостей с помощью светотехнических и лазерных указателей и систематического контроля за правильностью возведения ЗП. В связи с этим изменяются объемы работ и трудоемкости отдельных технологических процессов. Все это определяет различия в выполнении отдельной технологии в целом. [5]

Когда сооружение насыпи подходит к концу, на нее выносят осевую точку, закрепляют колом и нивелируют; на откосе на расстоянии 0.7 -1м от бровки закрепляют кол-высотник с горизонтальной планкой на проектной отметке основной площади с запасом на осадку насыпи и вторую наклонную планку - визирку, указывающую направление ската сливной призмы. После этого выполняют планировку откосов и сливной призмы.

Резервы разбивают от оси трассы одновременно с разбивкой подошвы насыпи. Сначала обозначают только ширину дна резерва, а по мере его разработки до нужной глубины разбивают и разрабатывают откосы. Дну резерва придают проектный уклон с помощью нивелира и визирок.

Выемки чаще всего разрабатывают слоями (рис. 1.) Для каждого слоя по его глубине назначают высоту h его дна над проектной отметкой и по формуле вычисляют расстояние от оси до границ выемки на уровне дна траншеи, где устанавливают вешки f и f’. После разработки слоя вновь восстанавливают ось и повторяют процедуру до конца выработки выемки. Оставшиеся на краях уступы срезают ножом грейдера, контролируя правильность крутизны склона с помощью откосников. на границе верха полотна в выемке разбивают сливную призму, бровки и кюветы.

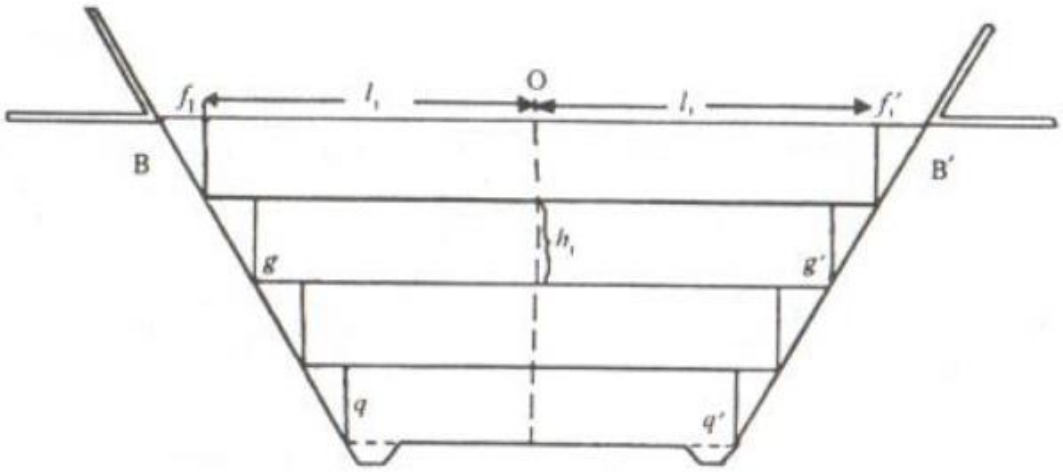


Рис. 1. Разработка выемки по слоям

При разбивке кавальеров на местности обозначают только их границы. Форму отскоков контролируют с помощью откосников. Нагорные канавы трассируют и рассчитывают на месте. Разбивками обеспечиваются расчетная ширина канавы по дну и верху, глубина и уклон.

При отсыпке насыпей и разработке выемок применяют устройства, задающие опорные плоскости, видимые оператору землеройной машины, либо визирки, либо лазерные указатели направлений. Для всех технологических процессов следует разработать или подобрать типовые технологические карты, в которых предусматривают машины соответствующей производительности для каждой операции и указывают схемы перемещения машин в процессе работы. Количество машин должно обеспечивать заданный темп работ при минимальных расходах на их выполнение. В последнем случае на стекле кабины водителя экскаватора закрепляется матовая мишень, на которой хорошо виден луч лазера. Задача водителя в этом случае состоит в ведении машины по центру этого луча. Для тех же целей можно использовать трафаретные указатели, разработанные В.В. Просиным (рис. 2.).

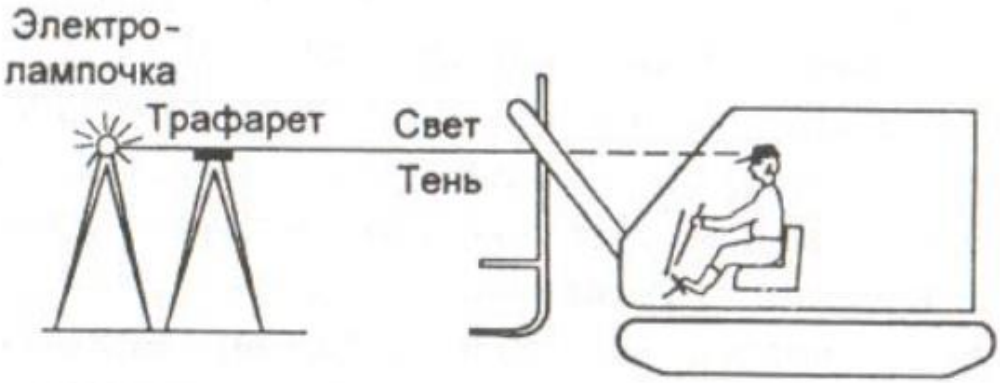


Рис. 2. Схема использования световых указателей

В этом случае водитель перемещает экскаватор, наблюдая глазом видимую границу света и тени, заранее установленную в горизонтальной плоскости. После планировочных работ выполняют исполнительную съемку насыпей и выемок, допуская недобор грунта до 5 см.

Для выполнения дальнейших процессов используют специальные дорожно-строительные машины, предназначенные для земляных работ. В их число входят: автогрейдеры, бульдозеры, экскаваторы, скреперы, одноковшовые погрузчики, катки, трамбующие машины, планировщики откосов, кусторезы, корчеватели, канавокопатели.

Для транспортирования грунта на значительные расстояния применяют автомобили-самосвалы. [6]

Выводы. В зависимости от рельефа местности ЗП подвергается физическим, химическим и механическим воздействиям. И качественно построенное ЗП обеспечит долгие годы эксплуатации дорог и разных видов путей.

Для предотвращения разрушений ЗП необходимо своевременно осуществлять соответствующие укрепительные мероприятия и устранять причины, приводящие к различным видам разрушений. Геодезические работы проведенные по определенным нормам и планам обеспечит ровность поверхности и долговечие грунта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гибшман М.Е., Попов В.И. Проектирование транспортных сооружений, М.:Транспорт, 1988. - 198с.

[2] Саламахин П.М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве, М.: Академия, 2007. - 264с.

[3] Unkown. Infrastructure of Railway construction and bases of subsurface [http://www.railway-technical.com/track.shtml]: многопредмет. науч./ Railway Technical Web Pages 1998 - 2016.

[4] Василий Петров. Геодезические работы при строительстве железных дорог [http://zddoc.ru/geodezicheskie-rabotyi-pri-stroitelstve-zheleznyih-dorog/]: науч. сайт. информатив./ Железнодорожная документация 2013 - 2017

[5] С.И. Матвеева. Инженерная геодезия и геоинформатика, элементов. М.: Мир, 2002. - 361 с.

[6] Е. К. Атрошко. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных и автомобильных дорог [http://pandia.ru/870076/]: многопредмет. науч. журн./ Белорусский государственный университет транспорта

УДК 622.011.4; 622.023

Н.М. Махметова[1,a], О.Д. Сейлов[2], А.С. Савруева[2], А.Б. Мусаева[2]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]makhmetova_n1958@.mail.ru

[2]Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.Сатпаева, г.Алматы, Казахстан

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация. Предлагаются методика и алгоритм решения статического и сейсмического напряженного состояния пространственных транспортных сооружений с учетом геометрической нелинейности на основе конечно-элементного анализа в с сочетании итерационным методом.

Аңдатпа. Шекті элементтер және итерациялық әдістер негізінде геометриялық сызықсыздықты ескере отырып кеңістік көлік құрылымдарының статикалық және сейсмикалық кернеулі күйінің шешімінің әдісі мен алгоритмі ұсынылады.

Abstract. A technique and algorithm for solving the static and seismic stress state of spatial transport structures are proposed with allowance for geometric nonlinearity based on finite element analysis combined with an iterative method.

Ключевые слова: геометрическая нелинейность, напряженно-деформированное состояние, алгоритм, напряжение, перемещение, сооружение

Түйінді сөздер: геометриялық сызықсыздық, кернеулі-деформациялық күй, алгоритм, кернеу, жылжу, құрылым

Keywords: geometric nonlinearity, stress-strain state, algorithm, stress, displacement, construction

Метод конечных элементов (МКЭ) является одним из универсальных методов численного решения разнообразных задач механики деформируемого твердого тела и строительной механики. Одним из главных его преимуществ заключается в возможности решения широкого круга линейной и нелинейной задач статики и динамики сооружений в слоисто-неоднородном массиве.

В работе предлагаются методика и вычислительный алгоритм решения статических и динамических задач пространственных подземных транспортных сооружений в анизотропном массиве при геометрической нелинейности на основе конечно-элементного анализа с использованием итерационного метода.

Геометрическая нелинейность вносит в конечно-элементную схему ряда важных факторов: во-первых, изменение геометрии приводит к переформированию матрицы жесткости системы; во-вторых, связь между перемещениями и деформациями представляют матричные нелинейные зависимости от перемещений узлов, которые определяются в виде суммы линейной и нелинейной матриц дифференцирования; в-третьих, эти матрицы порождают корректирующие матрицы элемента, которые обновляются на каждом шаге расчета.

Рассмотрим нижнее полупространство, состоящее из неоднородных слоев с различными физико-механическими свойствами и мощностями. Каждый слой неоднородной породной толщи является транстропным телом, и упругое состояние которого описывается уравнениями обобщенного закона Гука [1,2]

$$\{\sigma\} = [D]\{\varepsilon\}, \tag{1}$$

где $\{\sigma\}^T = (\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, ..., \tau_{yz})$, $\{\varepsilon\}^T = (\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z, ..., \gamma_{yz})$, $[D] = [d_{ij}]$, $(i, j = 1,2,.....,6)$ - модули упругости, определяемые с помощью упругих постоянных транстропного тела $E_k, \nu_k, G_2, (k = 1,2)$, углов наклона плоскости изотропии φ и отклонения продольной оси горизонтального трехмерного сооружения от линии простирания плоскости ψ [2] .

Нелинейные соотношения между компонентами деформаций и перемещений определяются тензорами деформаций Грина [3-5]

$$\begin{aligned} &\varepsilon_x = u_{,x} + 0.5\left(u_{,x}^2 + v_{,x}^2 + w_{,x}^2\right), \\ &\varepsilon_y = v_{,y} + 0.5\left(u_{,y}^2 + v_{,y}^2 + w_{,y}^2\right), \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ &\gamma_{yz} = v_{,z} + w_{,y} + u_{,y}u_{,z} + v_{,y}v_{,z} + w_{,y}w_{,z} . \end{aligned} \tag{2}$$

Здесь запятая означает частные производные по соответствующим координатам.

Статическое условие равновесия внутренних и внешних сил в конечно-элементном анализе на основе принципа возможных перемещений в матричной форме для элемента примет вид [3]:

$$\{\chi(\{\delta\})\} = \int_V [\overline{B}]\{\sigma\}dV - \{R\} = 0 , \tag{3}$$

где $\{R\}$– вектор внешних сил, $\{\chi\}$- вектор невязки, $\{\delta\}$-вектор узловых перемещений, $[\overline{B}]$- полная матрица дифференцирования, состоящая из линейной $[B_0]$, нелинейной $[B_L]$матриц и определяемая соотношением

$$\left[\overline{B}\right]=\left[B_0\right]+\left[B_L\right]. \tag{4}$$

Приращения деформаций $d\{\varepsilon\}$ и напряжений $d\{\sigma\}$ через полную матрицу дифференцирования определяются следующим образом

$$d\{\varepsilon\}=\left[\overline{B}\right]d\{\delta\},\quad d\{\sigma\}=[D]\left[\overline{B}\right]d\{\delta\}. \tag{5}$$

Вариация статического условия равновесия (3) по $d\{\delta\}$ с учетом (4-5) записывается в виде

$$d\{\chi\}=\int_V [B_L]^T\{\sigma\}\,dV+[\overline{K}]d\{\delta\}, \tag{6}$$

где $$[\overline{K}]=\int_V [\overline{B}]^T[D][\overline{B}]dV=[K_0]+[K_L].$$

Здесь $[K_0]$ известная линейная матрица жесткости элемента равная

$$[K_0]=\int_V [B_0]^T[D][B_0]dV, \tag{7}$$

а $[K_L]$- нелинейная матрица жесткости, зависящая от перемещений узловых точек и определяемая выражением

$$[K_L]=\int_V ([B_0]^T[D][B_L]+[B_L]^T[D][B_L]+[B_L]^T[D][B_0])dV. \tag{8}$$

Первый интеграл в (6) зависит от напряжений $\{\sigma\}$ и представляет матрицу начальных напряжений

$$\int_V [B_L]^T\{\sigma\}\,dV=[K_\sigma]d\{\delta\}. \tag{9}$$

На основе соотношения (9) уравнение (6) примет вид:

$$d\{\chi\}=[K_T]d\{\delta\}, \tag{10}$$

где $$[K_T]=[\overline{K}]+[K_\sigma]=[K_0]+[K_L]+[K_\sigma].$$

Путем суммирования матриц жесткостей всех элементов получим систему нелинейных алгебраических уравнений в приращениях перемещений узловых точек для решения статических задач

$$\left[K_T(\{U\})\right]^C\{\Delta U\}=\{\Delta F\}, \tag{11}$$

где $\left[K_T(\{U\})\right]^C$ - полная матрица касательных жесткостей системы, $\{\Delta U\},\{\Delta F\}$ - векторы узловых перемещений и внешних сил системы.

Система нелинейных уравнений (11) решается с привлечением известного итерационного метода Ньютона – Рафсона [3], причем начальные значения статических и кинематических параметров считаются известными, т.е. используется начальное упругое линейное приближение. Компоненты дополнительных сил (невязок) не соответствуют их истинным значениям в конце каждого шага, поэтому на каждом шаге делается итерационное уточнение. Таким образом, уравновешивающие итерации, приближая к

нулю невязку сил, дают возможность получить истинные значения искомых перемещений узловых точек на основе нелинейных уравнений статического равновесия (11) при заданных внешних нагрузках.

Динамическое условие равновесия внутренних и внешних сил на любом возможном перемещений узловых точек $d\{\delta\}$ в момент времени $t+\Delta t$ записывается в виде:

$$\int_{V_l} d\{\varepsilon\}^T \{\sigma\} dV - \int_{V_l} d\{\delta\}^T \{f_{дин.}\} dV - \int_{V_l} d\{\delta\}^T \{f_{дем.}\} dV - d\{\delta\}^T \{r\} = 0. \qquad (12)$$

Здесь $\{f_{дин.}\}, \{f_{дем.}\}$ и $\{r\}$ - векторы инерционных, демпфирующих и внешних сил; первые две силы определяются с помощью матрицы масс *[m]* , демпфирования *[c]* и функции формы *{N}*

$$\{f_{дин.}\}_{t+\Delta t} = -[m][N]\{\ddot{\delta}\}_{t+\Delta t}, \quad \{f_{дем.}\}_{t+\Delta t} = -[c][N]\{\ddot{\delta}\}_{t+\Delta t}. \qquad (13)$$

Упругие перемещения *{δ}*, деформации *{ε}* и напряжения *{σ}* при $t = \Delta t$ есть

$$\{\delta\}_{t+\Delta t} = \{\delta\}_t + \{\Delta\delta\}, \quad \{\varepsilon\}_{t+\Delta t} = \{\varepsilon\}_t + \{\Delta\varepsilon\}, \quad \{\sigma\}_{t+\Delta t} = \{\sigma\}_t + \{\Delta\sigma\}, \qquad (14)$$

где
$$\{\Delta\varepsilon\} = [\overline{B}]\{\Delta\delta\}, \quad \{\Delta\sigma\} = [D][\overline{B}]\{\Delta\delta\}. \qquad (15)$$

Подстановка (13)-(15) в условие динамического равновесия (12) приводит к системе нелинейных дифференциальных уравнений в приращениях перемещений для элемента, а затем суммируя получим для системы в виде:

$$[K_T]\{\Delta U\} = \{R\}_{t+\Delta t} - [M]\{\Delta\ddot{U}\}_{t+\Delta y} - [C]\{\Delta\dot{U}\}_{t+\Delta t} - \{F_\sigma\}_t \ , \qquad (16)$$

Для численного интегрирования системы дифференциальных уравнений (16) с заданными начальными условиями используется метод линейного ускорения Ньюмарка [5-6], представив $\{U\},\{\dot{U}\},\{\ddot{U}\}$ в форме

$$\begin{aligned} \{U(\tau)\} &= \{U(t)\} + \{\dot{U}(t)\}\tau + \{\ddot{U}(t)\}\frac{\tau^2}{2} + \{U(t)\}\frac{\tau^3}{6\Delta t} \ , \\ \{\dot{U}(\tau)\} &= \{\dot{U}(t)\} + \{\ddot{U}(t)\}\tau + \{\ddot{U}(t)\}\frac{\tau^2}{2\Delta t} \ , \\ \{\ddot{U}(\tau)\} &= \{\ddot{U}(t)\} + \{\ddot{U}(t)\}\frac{\tau}{\Delta t} \ , \end{aligned} \qquad (17)$$

примем при $\tau = \Delta t$

$$\{\Delta\dot{U}\} = \{\ddot{U}(t)\}\Delta t + \{\Delta\ddot{U}\}\frac{\Delta t}{2} \ , \quad \{\Delta U\} = \{\dot{U}(t)\}\Delta t + \{\ddot{U}(t)\}\frac{\Delta t^2}{2} + \{\Delta\ddot{U}(t)\}\frac{\Delta t^2}{6} \ . \qquad (18)$$

Подставляя (18) в (16) получим эквивалентную систему нелинейных алгебраических уравнений в приращениях перемещений $\{\Delta U\}$ статического равновесия всей системы конечных элементов

$$[\overline{K}_T]\{\Delta U(t)\} = \{\Delta P(t)\} \ , \qquad (19)$$

где

$$[\overline{K}_T] = [K_T] + \frac{6}{\Delta t^2}[M] + \frac{3}{\Delta t}[C] \ ,$$

$$\{\Delta P(t)\} = \{R(t)\} + [M]\left(\frac{6}{\Delta t}\{\dot{U}(t)\} + 3\{\ddot{U}(t)\}\right) + [C]\left(3\{\dot{U}(t)\} + \frac{\Delta t}{2}\{\ddot{U}(t)\}\right).$$

Полученная система нелинейных уравнений (19) на каждом временном интервале $t + \Delta t$ приближенно решается также итерационным методом Ньютона-Рафсона до достижения заданной точности, и это решение системы используется для следующего шага как начальное условие.

Выводы. Разница систем нелинейных алгебраических уравнений (11) и (19) состоит в наличии во второй (19) в левой части матриц масс и демпфирования, а в правой - инерционных и демпфирующих сил. Использование в этих алгоритмах не секущей, а полной матрицы касательных жесткостей системы является гораздо удобнее на практике, так как она более точнее описывает физическую сущность процесса деформирования. Предложенные алгоритмы реализованы в комплексе пакетов прикладных программ для изучения статического и динамического напряженного состояния вблизи трехмерных подземных транспортных сооружений различного назначения в анизотропном массиве при геометрической нелинейности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ержанов Ж.С., Айталиев Ш.М., Масанов Ж.К. Устойчивость горизонтальных выработок в наклонно-слоистом массиве - Алма-Ата, 1971. -160 с.

[2] Ержанов Ж.С., Айталиев Ш.М., Масанов Ж.К. Сейсмонапряженное состояние подземных сооружений в анизотропном слоистом массиве - Алма-Ата, 1980. - 213с.

[3] Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике - М.:Мир, 1975. - 541 с.

[4] Дж.Оден. Конечный элемент в нелинейной механике сплошных сред - М.:Мир, 1976. - 344 с.

[5] Масанов Ж.К., Махметова Н.М. Упругое состояние транспортных сооружений в анизотропном массиве при нелинейной и обобщенной плоской деформациях // Вестник КазАТК. – Алматы, 2001. - №1. С.29-32.

[6] Р.Клаф, Дж.Пензиен. Динамика сооружений - М.:Мир, 1975. - 541 с.

УДК 691.3

Ғ.Р. Сағынышев[1,a], С.М. Смагулова[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]sagynyshevg@gmail.com, [b]saulesha02.11@mail.ru

APPLICATION OF NANOCONCRETE IN TRANSPORT CONSTRUCTION

Аннотация. Нанотехнология – это одна из наиболее активно развивающихся областей исследований, которая включает в себя ряд дисциплин: гражданское и транспортное строительство, а также строительные материалы. Нанотехнология предлагает возможность больших успехов, тогда как традиционные подходы, в лучшем случае, предлагают лишь постепенное улучшение в области строительства.

В этой статье мы рассматриваем перспективы использования нанобетона и потенциала нанотехнологий для улучшения характеристик бетона.

Аңдатпа. Нанотехнология – зерттеулердің ең активті дамып келе жатқан облыстардың бірі. Ол өзі келесі пәндерді қамтиды: азаматтық және көлік құрылысы, сонымен қатар құрылыс материалдары. Құрылыс облысында дәстүрлі тәсілдер тек жайлап жақсартуды ғана ұсынса, нанотехнология үлкен жетістіктерді ұсына алады.

Осы мақалада біз бетонның сипаттамаларын жақсарту үшін нанобетонды қолдану мен нанотехнология әлеуетінің перспективаларын қарастырдық.

Abstract. Nanotechnology is one of the most active developing research areas that include a number of disciplines including civil and transport engineering, and construction materials. Nanotechnology offers the possibility of great advances whereas conventional approaches, at best, offer only incremental improvements in the field of construction engineering.

In this article we are considering the prospects of using nanoconcrete and the potential of nanotechnology to improve the performance of concrete.

Ключевые слова: нанобетон, композит, нанотехнология, нанотрубки, транспортные конструкции.

Түйінді сөздер: нанобетон, композит, композит, нанотехнология, нанотүтікшелер, көлік құрылымдары.

Keywords: nanoconcrete, composite, nanotechnology, nanotubes, transport structures.

It is known that one of the most frequently used materials in transport construction is concrete and some modifications. He nanotechnology generated products have unique characteristics, and can significantly fix current construction problems, and may change the requirement and organization of construction process.

Concrete, the most ubiquitous material in the world, is a nanostructured, multi-phase, composite material that ages over time. It is composed of an amorphous phase, nanometer to micrometer size crystals, and bound water. The amorphous phase, calcium–silicate–hydrate (C–S–H) is the ‘‘glue” that holds concrete together and is itself a nanomaterial. Viewed from the bottom-up, concrete at the nanoscale is a composite of molecular assemblages, surfaces (aggregates, fibres), and chemical bonds that interact through local chemical reactions, intermolecular forces, and intraphase diffusion. Properties characterizing this scale are molecular structure; surface functional groups; and bond length, strength (energy), and density. One variety is nanoconcrete. Special nanoinitsiatory (additive) effect on the structure of matter, endowing it with additional quality characteristics [1].

Nanoconcrete - the collective name of which includes a list of materials. They are manufactured through various combinations which affect [1]:

- composition;
- properties;
- price;
- density;
- structure;
- the weight;
- stability.

The composition of the usual concrete mixture (ingredients): astringent, aggregate, water, some additives (plasticizers). When creating nanoconcrete plasticizers replaced nanoinitsiatorami. Changes in the composition and structure of the whole mixture occur at the molecular level. After using this technology, we eliminate the need for concrete reinforcement. It acquires resistance to alkalis, acids [2].

Nanoinitiator is a tube made of carbon polymer and the thickness of its wall consists of only a few microns. But their strength is very high: 100 GPa. To date, the most common initiators are:

- titanium dioxide;
- silicon oxide.

These nanotubes reinforced concrete by crystallization, which leads to a change in the concrete structure at the molecular level. Advantages in the use of modern nanoconcrete to conventional concrete are as follows: 1. Increased strength by 150%; 2. Increase of frost resistance by 50%; 3. Resistance to high temperatures. Application nanoconcrete leads to the relief of concrete structures by reducing the binder. Now we do not need to further reinforce concrete construction. At the same time there is a general reduction in price of construction

projects. Scientists make further steps towards improving the properties of the concrete in the direction of increasing its durability[2].

Nano-engineering encompasses the techniques of manipulation of the structure at the nanometer scale to develop a new generation of tailored, multifunctional, cementitious composites with superior mechanical performance and durability potentially having a range of novel properties such as: low electrical resistivity, self-sensing capabilities, self-cleaning, self-healing, high ductility, and self-control of cracks [3]. Concrete can be nano-engineered by the incorporation of nanosized building blocks or objects (e.g., nanoparticles and nanotubes) to control material behavior and add novel properties, or by the grafting of molecules onto cement particles, cement phases, aggregates, and additives (including nanosized additives) to provide surface functionality, which can be adjusted to promote specific interfacial interactions.

At the basic science level, much analysis of concrete is being done at the nano-level in order to understand its structure using the various techniques developed for study at that scale such as Atomic Force Microscopy (AFM), Scanning Electron Microscopy (SEM) and Focused Ion Beam (FIB). This has come about as a side benefit of the development of these instruments to study the nanoscale in general, but the understanding of the structure and behaviour of concrete at the fundamental level is an important and very appropriate use of nanotechnology [3].

According to the classification, nanobetones in strength and mass are divided:

Lightweight (used in the buildings private houses, interior walls of buildings);

• medium (for road production, for airfields coatings);

• High-strength (for high-rise buildings, trusses, floors, bridges, supporting structures);

• super high (for stations, bridges, airports).

Advantages of this material are:

- Feature nanoconcrete is its strength and in this parameter it is one and a half times greater than conventional concrete. Accordingly, the quality, durability, operating conditions will also be on the side of a modern air material.
- Its frost resistance is increased by double, compared with other types concrete.
- Temperature Threshold: from minus 180 degrees before 800 degrees plus (withstands strong heating).
- Component part of the structure in contact with oxygen forms and allocates special substances with antiseptic action.
- No need to water as an important component in viscosity.
- Mass concrete structures is reduced by several times.
- Inability to bruises, cracks and so on.

Class nanoconcrete includes several categories:

1. Light nanopenobetony recommended for use in individual construction and for the construction of partition walls in the rooms for different purposes.

2. nanoconcrete average density used in the construction of facilities to which the demands are high strength (bridges, road and airport paving, and so on. N.).

3. nanoconcrete high, ultra-high strength suitable for the construction of load-bearing structures in residential buildings, commercial buildings, industrial buildings for agricultural purposes (improvement of elevator shafts, the production of beams, trusses, etc.).

To get the new material properties of the concrete silica nanoparticles are added, polycarboxylate, titanium dioxide, carbon nanotubes and fullerenes. Now Russia has successfully developed the production of concrete with the addition of basalt fiberglass and carbon nanoclusters.

Nanoconcrete used for basic individual buildings, premises obstruction. In a large-scale construction apply [4]:

• The laying of the roadway;

• For airfield pavements;

• for sports tracks;

• in areas with high seismic activity (since the mixture is resistant to earthquakes);
• for load-bearing elements;
• in the elevator shaft;
• underground facilities in metropolitan areas.

With their help strengthen homes, erecting new buildings, building up support and cross-section are used in the foundation piles are pressed. Thanks to the list of quality characteristics of the material, the coating is more durable, high-quality, resistant to mechanical damage, safe.

Great leap forward in the development of nanotechnology demonstrated China. In the construction industry in China, in practice, implemented and tested a variety of materials based on nanotechnology. The Chinese invented a special nanocoating and used it in practice. High-density nanoparticle coating prevents water and dirt to leave footprints! Theatre dome is always pure like a lotus flower. Already invented almost eternal paints, capable of self-repair; coating, allowing to accumulate solar energy; nanoporous coating for the walls with effects thermos; established high-nanostali; used in the construction of a heavy-duty, yet lightweight nanoconcrete; Europe launched production of float glass with nano that is not contaminated with: water and dirt just running down the glass. Today, in many sectors of construction is necessary to develop new high-tech materials that will surpass the already known for its properties [4].

Research leading scientists in the field of nanotechnology in the construction industry are presented in numerous monographs and articles in scientific journals. Prospects for research and implementation of nanotechnology in the field of building materials outlined in the "Roadmap for construction" for the period until 2025, approved by scientists all over the world. However, nanotechnology application in construction is still in the initial stage.

Today, there are two technological variants of application of nanoparticles in nanostructured concretes. The first of them - the final grinding of cement technology before using it to nanosized particles. Such a cement significantly increases the proportion of a substance that reacts with water. If ordinary cement, specific surface area of about 3000 cm^2 / g, reacting a only a third of the volume of the particles, preferably with a surface, and the remaining volume performs a final product of an inert filler function, then domolotogo cement particles react with water at 80. ..90 percent of their volume. Consequently, for a given cement products need less. Domoloty cement provides a more durable cementitious structures. In the production of cement a significant part of the energy goes into the grinding clinker (raw material for cement). A small addition of carbon nanomodifiers significantly reduces the grinding time.

The second option - the modification of building materials. It is carried out by introducing nanomodifiers [5]. As nanomodifiers used following additives: carbon astralenes (C), carbon fullerony (C), carbon nanotubes (C), silver (Ag), copper (Cu), titanium dioxide (TiO_2), silicon dioxide (SiO_2) from waste dioxide silica (SiO_2) synthesized iron oxide III (Fe_2O_3), oxides of other metals, lime (SaSOe), polymer nanoparticles, nano films, nanofibers.

Nanomodifiers in very low concentrations, contribute to the improvement of physical and mechanical characteristics of concrete: to the strength and value of the modulus of elasticity, improve the water resistance and frost resistance, reduced shrinkage deformation limit values.

In recent years, considerable interest to researchers are carbon nanoparticles and nanotubes. The theory is based on their use that facilitates the use of such particles for compacting the concrete structure submicron and micro level, which leads to increased density and strength of the composite. Furthermore, carbon nanoparticles - ready crystallization centers. All this results in a fundamentally new properties of concrete and to enhance their durability [5].

According to the Institute of Silicate Chemistry, Russian Academy of Sciences, carbon nanomodifiers accelerate the hydration process of Portland cement, cement stone increases the strength and other performance characteristics. Nano-sized particles may be the most promising modifiers of cement stone and concrete structures based on it, as are the center of the crystallization of a new phase, exhibit high reactivity and provide a reduction of the internal stresses in the system, thereby increasing the strength and durability of the material. Carbon

nanomaterials have loose chemical bonds, whereby they can provide improved adhesion of aggregate and concrete mix and, consequently, increasing the strength of the material.

Nanofibers and nanomaterials can play the role of reinforcement material due to its high strength and high modulus.

Nanoconcrete are the most modern high-strength materials, which are used in construction. A number of characteristics that distinguish it from analogue has been shown above. Due to air nanoconcrete, construction can "breathe" yourself, withdraw out harmful ingredients, to maintain its external and structural parameters over the years. The operational life of these structures has increased to a thousand years. Of course, the price is appropriate, and not everyone can afford to purchase.

Transport constructions that were built or fortified nanoconcrete, characterized by ergonomic, heat-saving, moisture repellent characteristics. Moreover, any damage that may be applied to the bridge "tightened" by itself (refresh function). The introduction of even a certain percentage of the substance in the mixture will improve its performance in several times. Using nanoconcrete limited only by their cost.

REFERENCES

[1] Пономорев А.Н. Нанобетон – концепция и проблемы //Строительные материалы, №7 // Science journal. – 2006 – 2-4 с.

[2] Sobolev K., Ferrada-Gutierrez V. How nanotechnology can change the concrete world part 2 // AMERICAN CERAMIC SOCIETY BULLETIN, №1 - 2005 – 16-19 с.

[3] Батраков В.Г. Модифицированные бетоны // Tutorial. – М., 1990. – 132 с.

[4] Пономорев А.Н., Юдович М.Е. Бетонная смесь. №2355656 the patent of the Russian Federation, priority from May 10, 2007.

[5] Пономорев А.Н. Высококачественные бетоны. Анализ возможностей и практика использования методов нанотехнологии // Engineering and construction journal, №6 – 2009. -25-33 с.

УДК 625.212

С.Б. Шаяхметов[1,a], А.Т. Талгат[1,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]cshaiakhmietov@mail.ru, [b]aika_160595@mail.ru

ЛЕЧЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация. Рассмотрена концепция лечения земляного полотна с применением современных композитных материалов. Приведены достоинства современных композитных материалов

Аңдатпа. Тұжырымдамасы қаралып емдеу жер төсемінің қолдана отырып, қазіргі заманғы композиттік материалдар. Қазіргі заманғы композиттік материалдардың қадір-қасиеті келтірілген

Abstract. The concept of treatment of the subgrade with the use of modern composite materials. Given the advantages of modern composite materials

Ключевые слова: композитные материалы, земляное полотно, подземные воды, гравитационный дренаж

Түйінді сөздер: күрделі жөндеу, композиттік материалдар, жол төсемі, жер асты суы, гравитациялық дренаж

Keyword: overhaul, composite material, roadbed, groundwater, gravity drainage

Современные композитные материалы на основе реактопластов, армированных волокнами, обладают свойствами, превышающими по некоторым показателям свойства традиционно применяемых материалов (стали, алюминиевых и титановых сплавов, древесины) причем, чем выше удельные характеристики композита, тем легче или прочнее конструкция.

Уникальность композитов также состоит в том, что можно заранее спроектировать материал таким образом, чтобы придать изделию из него свойства, необходимые для конкретной области применения.

Благодаря своим свойствам, они могут применяться практически во всех отраслях промышленности. Современные композиты применяются при производстве подвижного железнодорожного состава, как пассажирского, так и грузового, что обеспечивает его облегчение, удешевление, долговечность и меньшие затраты на эксплуатацию. Весовые показатели особенно важны для высокоскоростного движения на существующих линиях. Снижение массы является определяющим критерием для обеспечения оптимального расположения центра тяжести кузовов вагонов, что очень важно для наклона кузова при движении в кривых с высокой скоростью. Оптимизация массовых показателей обеспечивается использованием многослойных конструкций из композитов в элементах оснащения вагонов. Очень актуально применение композитов при производстве грузового подвижного состава, предназначенного для транспортировки агрессивных сред (вагоны и цистерны). Одним из уникальных свойств композита можно считать способность перераспределять энергию удара, в результате чего, композитный элемент деформируется, гася приложенную силу удара. Особенно актуально в этой связи применение стеклокомпозитных опор освещения. Немало летальных исходов происходит именно из-за столкновения транспортных средств с бетонными столбами, не способными к упругой деформации. Стеклокомпозитный столб перераспределяет энергию удара, деформируясь и смягчая удар при столкновении. Кроме того, композиты применяются при прокладке собственно железнодорожных путей, а также создании защитных стен для укрепления железнодорожного полотна в сложных горно-геологических условиях, что повышает безопасность движения железнодорожного транспорта.

Материал объемный композитный для дренажа предназначен для обеспечения водоотвода и выполнения дополнительных функций (фильтрующих, разделительных, защитных, армирующих) в различных областях строительства, в частности, транспортном (дорожное, железнодорожное, строительство аэродромов), гидротехническом, а также, при прокладке трубопроводов, устройстве площадок различного назначения. Высокоэффективная и экономическая альтернатива традиционным дренажным системам из щебня. Дренажный композит состоит из объемной геосетки и прикрепленного к ней с двух сторон фильтрующего нетканного материала.

Регулирование подземного стока земляного полотна производится с целью повышения прочностных характеристик грунта или предотвращения морозного пучения. Регулирование подземного стока осуществляется с помощью дренажей, которые являются устройствами, предназначенными для снижения влажности грунтов и понижения уровня подземных вод или полного их перехвата с отводом в установленные места. Для того чтобы рассмотреть регулирование подземных вод вначале необходимо дать им характеристику.

Подземные воды бывают безнапорными и напорными, а по уровню расположения их подразделяют на верховодку, грунтовые воды и межпластовые.

Верховодка располагается в самом верхнем слое грунта в виде замкнутых линз, области ее питания и существования совпадают. Грунтовые воды находятся в верхнем слое, подстилаемым первым водонепроницаемым слоем грунта, имеют выдержанный горизонт, и области их питания и существования обычно не совпадают. Межпластовые воды находятся между двумя водонепроницаемыми слоями, и если они занимают весь пласт, то чаще являются напорными.

По законам движения вода в грунтах подразделяется на паровую, движение которой является ламинарным и подчиняется закону Дарси, трещинную с турбулентным движением согласно закону Шези и порово-трещинную, где происходит смешанное движение (закон Смерекера).

В грунтах вода может находиться как в жидком, так и в твердом (лед) и газообразном (пар) состоянии. В жидкой фазе воду подразделяют на свободную (гравитационную и капиллярную) и связанную (рыхлосвязанную и прочносвязанную) воду, молекулы которой, находясь в непосредственной близости от поверхности минеральных частиц, испытывают химические и физические силы связи с ними.

Гравитационная вода движется в порах и трещинах грунта под действием силы тяжести и напора, при наличии гидравлических уклонов стремится переместиться вниз. Такая вода может быть перехвачена и отведена в пониженные места. Капиллярная вода связана с гравитационной водой и по узким порам внутри грунта поднимается выше ее уровня на высоту, которая для среднезернистых песков составляет 0,15—0,35 метра, в мелкозернистых песках 0,35—1,0 метр, в супесях возрастает до 1,5 метра, в суглинках увеличивается до 3—4 метров, а в глинах и до 6 метров.

Уровень капиллярных вод следует за уровнем гравитационных вод, но в отдельных узких капиллярах за счет разности порового давления часть влаги может застревать и формировать слой капиллярно-подвешенной влаги, не связанной с основным уровнем грунтовых вод.

Связанная вода удерживается у минеральных частиц силами взаимодействия, для ее перемещения необходимо преодоление этих сил, поэтому для отвода такой воды из грунта недостаточно одного гидравлического уклона.

Прочносвязанная вода размещается непосредственно у поверхности частиц и, находясь под давлением сил взаимодействия, качественно отличается от свободной воды: плотность ее существенно выше 1 т/м3, она имеет пониженную растворяющую способность, температура замерзания составляет —78°С, может перемещаться лишь путем перехода в парообразное состояние.

Рыхлосвязанная вода является промежуточной между прочносвязанной и свободной водой, отличаясь от последней значительно меньшей подвижностью. Максимальное значение связанной воды называется максимальной молекулярной влагоемкостью.

Для земляного полотна опасность представляет как свободная гравитационная вода, особенно, если она напорная, так и связанная, которую трудно удалить, но при ее большом количестве происходит значительное снижение прочностных характеристик грунта.

По принципу действия дренажи подразделяют на:

- гравитационные, обеспечивающие сбор воды и ее отведение под действием сил тяжести;
- биологические, снижающие влажность грунтов за счет транспирации воды растениями;
- вентиляционные, осушающие грунт за счет испарения влаги;
- вакуум-дренажи, осушающие грунт с помощью вакуумных насосов;
- электродренажи, основаны на фильтрации влаги под действием постоянного тока за счет электроосмотического воздействия;
- термодренажи, принудительно удаляющие грунтовую воду при обжиге или нагреве грунта.
- По принципу действия дренажи подразделяют на:
- гравитационные, обеспечивающие сбор воды и ее отведение под действием сил тяжести;
- биологические, снижающие влажность грунтов за счет транспирации воды

растениями;

- вентиляционные, осушающие грунт за счет испарения влаги;
- вакуум-дренажи, осушающие грунт с помощью вакуумных насосов;
- электродренажи, основаны на фильтрации влаги под действием постоянного тока за счет электроосмотического воздействия;
- термодренажи, принудительно удаляющие грунтовую воду при обжиге или нагреве грунта.
- Наиболее часто из приведенных типов применяют биологические и гравитационные дренажи.
- Гравитационные дренажи применяют в следующих основных случаях защиты земляного полотна:
- на косогорах и в выемках в качестве перехватывающего дренажа с верховой стороны от земляного полотна;
- в выемках и на нулевых местах для осушения зоны под основной площадкой (рис. 3);
- в выемках для перехвата и отвода воды в откосных частях;
- на выходе из выемок в качестве ограждающего дренажа.

Наиболее часто из приведенных типов применяют биологические и гравитационные дренажи.

Биологические дренажи в виде травяного покрова могут удалять до 230—250 мм осадков в год, кустарники и деревья до 400—500 мм в год, эвкалипты — до 1400 мм в год. Испарение с поверхности травяного покрова в 2 раза превышает испарение с обнаженной поверхности почвы. В осушении с применением биологических дренажей важен правильный подбор растений и степень густоты их посадок. Так, излишне густая растительность может приводить к снижению испарения влаги с поверхности почвы и создавать, наоборот, условия для повышенного ее увлажнения.

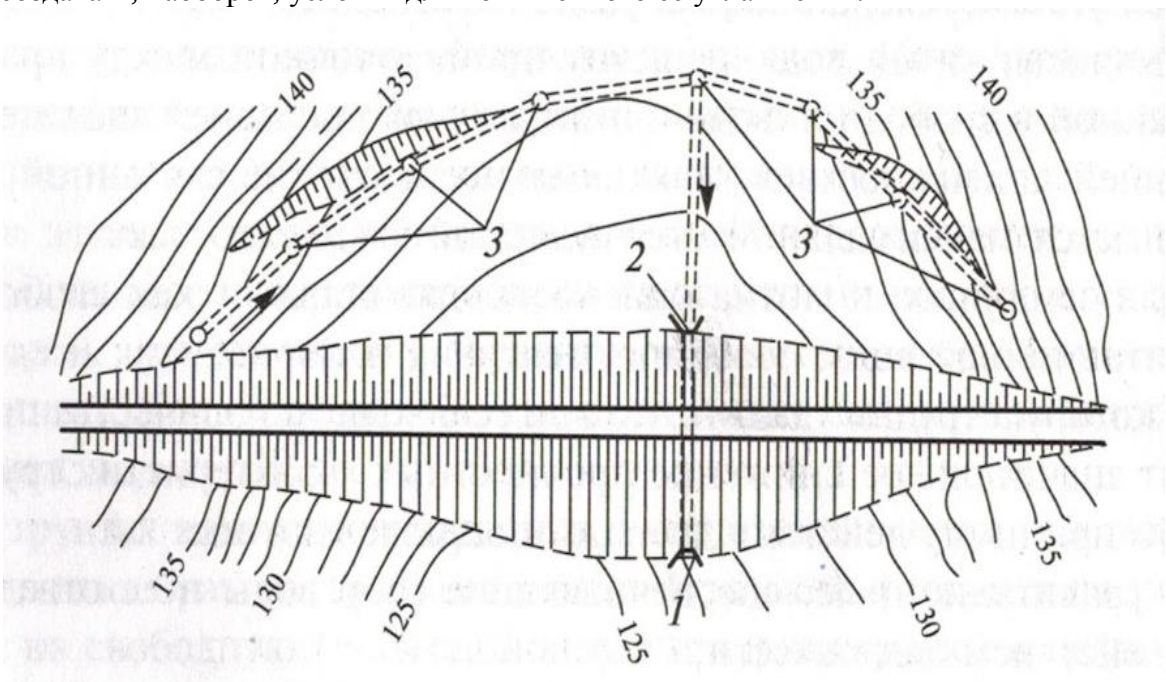


Рис. 2 - Перехватывающий дренаж: 1, 2 — выходной и входной оголовки водопропускной трубы; 3 — дренажные колодцы

Таблица 1 - Классификация гравитационных дренажей

Расположение	Направление отвода воды	Конструкция

Горизонтальные	По дренам, расположенным слабо наклонно– уклоны 3-50%	1. Траншейные: Без труб; Трубчатые; галереи
		2. Штольни
		3. Кротовые: Без заведения труб; С заведением труб
Вертикальные	Принудительно вверх на поверхность грунта	1. с откачкой воды: Одноярусные; многоярусные
	Вертикально вниз	2. водопропускные колодцы: Буровые; Плоские; шахтные
Откосные	Вниз параллельно поверхности откоса	1. траншейные: Без труб; трубчатые
		2. присыпные

ЛИТЕРАТУРА

[1] Интернет- ресурс

[2] Немировский Ю.В., Резников Б.С. (1986) Прочность элементов конструкций из композитных материалов

[3] Приложение к земляному полотну: Методики визуального определения крутизны откосов, номенклатуры и ориентировочного определения консистенции грунта.

УДК 624.01(04)

К.Е. Токпанова[1,a], С.Х.Достанова[2,b], Е.А. Исаханов[3,c]

[1] Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, [a]kamila1907@mail.ru

[2]Каспийский университет, г. Алматы, Казахстан, [b]dostanova0109@mail.ru

[3]АО “DSG”, г. Алматы, Казахстан, [c]isahanov1405@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ РАСЧЕТА ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация. Показаны основные методы расчета транспортных сооружений с использованием современных направлений в строительной механике и строительных конструкциях. Представлены новые подходы для совершенствования алгоритмов, моделей и расчетных схем конструкций зданий и сооружений, используемых в транспортном строительстве.

Аңдатпа. Құрылыс механика және құрылыс конструкцияларды заманауи бағыттарды пайдаланып көліктік ғимараттардын негізгі есептік әдістер көрсетілген. Көліктік құрылыста алгоритмдерді, модельдерді және есептік сұлбарды жетілдірү үшін жана әдістер көлік құрылыстарға келтірілген.

Abstract. The main methods of calculation of transport constructions with use of the modern directions in construction mechanics and building constructions are shown. New approaches for improvement of algorithms, models and settlement schemes of structures of the buildings and constructions used in transport construction are presented.

Ключевые слова: алгоритмы расчета, модели и расчетные схемы, строительная механика, конструкции, упругое состояние, предельное равновесие, разрушающие нагрузки, деформации, компьютерные программы и комплексы.

Түйінді сөздер: есептеу алгоритм, үлгілер және есептеу схемалар, құрылыс механика, конструкциялар, серпімді, компьютерлік бағдарламалар мен жай-күйі, шекті тепе-тендігі қирету жүктемелер.

Keywords: algorithms of calculation, model and settlement schemes, construction mechanics, designs, elastic state, extreme balance, ultimate loads, deformations, computer programs and complexes.

В настоящее время современные транспортные конструкции представляют сложные многопараметрические системы. Анализ любой конструкции начинается с попытки установить, что именно является существенным, а чем можно пренебречь. Такого рода упрощение задачи производится всегда, поскольку выполнение расчета с учетом всех свойств реальной конструкции возможно лишь с определенной степенью приближения. Для тонкостенных конструкций необходимо при больших нагрузках учитывать геометрическую нелинейность. Для композитных материалов, к которым относится железобетон необходимо учитывать физическую нелинейность. С учетом современных технологий создаются новые типы соединений элементов конструкций, которые требуют учитывать конструктивную нелинейность. При создании расчетных схем и моделей необходимо учитывать эти факторы. Для точности расчетов транспортных сооружений необходим анализ при выборе соответствующего алгоритма и использование соответствующих программных комплексов.

Расчет моделей зданий и сооружений с использованием ПК Лира и ПК Мономах позволяет проводить исследования напряженно-деформированного состояния практически любой геометрически сложной формы зданий, конструкции которых могут быть выполнены из различного материала. Метод конечных элементов, реализованный в этих программах, является достаточно универсальным методом расчета несущих систем зданий. Наряду с большим количеством положительных отзывов для этого метода существует ряд отрицательных моментов, таких как чрезмерное дробление элементов, которое может вызвать эффект неустойчивости процесса расчета. Слишком грубое дробление приводит к потере точности результатов, в особенности для тех случаев, когда рассчитываются пластинчатые или оболочечные конструкции.

Компьютерное моделирование является основой создания новых проектных решений, отвечающих требованиям безопасности и экономичности, а также способствует формированию новых архитектурных форм и направлений.

Остановимся на истории методов и теорий по расчету НДС конструкций

Упругое состояние.Часто в силу простоты усилия в железобетонных конструкциях в то время определяли исходя из их работы в упругой стадии по методам строительной механики. Эпюра напряжений в сечениях изгибаемых элементов железобетонных конструкций при работе на прочность была принята по закону треугольника в сжатой зоне без учета работы бетона в растянутой зоне, с передачей всех растягивающих усилий на арматуру. Зависимость между напряжениями и деформациями – линейная согласно закону Гука. Нормальные к продольной оси сечения, плоские до изгиба, остаются плоскими после изгиба (гипотеза плоских сечений). Условие прочности определялось сравнением получаемых напряжений в бетоне и арматуре с допускаемыми значениями, которые устанавливались как некоторые доли временного сопротивления бетона сжатию и предела текучести арматуры.

Расчет по разрушающим нагрузкам.В 1932 г. проф. А.Ф. Лолейт обосновал целесообразность отказа от расчета сечений элементов железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям и необходимость перехода к расчету их по разрушающим усилиям. Расчетом по разрушающим усилиям учитываются упругопластические свойства

железобетона, правильнее отражается работа железобетона под нагрузкой. В расчетные формулы вместо допускаемых напряжений вводят предел прочности бетона при сжатии и предел текучести арматуры. Эпюра напряжений в бетоне сжатой зоны принята прямоугольной. Условие прочности определялось сравнением действующих усилий с предельными допустимыми значениями, которые определялись делением разрушающего усилия на общий коэффициент запаса прочности [1, 2].

Метод предельного состояния конструкции. Развитие конструктивных форм железобетона, применение разнообразных материалов, высокопрочных бетонов и арматурных сталей, не обладающих ярко выраженными пластическими свойствами, потребовали включения дополнительных эмпирических коэффициентов и зависимостей для того, чтобы приблизить результаты расчета к фактической работе железобетонных конструкций. Факторы надежности вначале вводились с помощью коэффициентов запаса в допускаемые значения напряжений и предельных усилий. В дальнейшем была разработана более полная система расчета по предельным состояниям, разделяемым на две группы, по несущей способности и по эксплуатационной пригодности.

В настоящее время надежность конструкций устанавливается полувероятностным методом, принимая нормативные сопротивления бетона и арматуры с учетом изменчивости свойств материалов с обеспеченностью не менее 0,95 и расчетные сопротивления бетона и арматуры с учетом фиксированных коэффициентов надежности, величина которых принимается в зависимости от опасности достижения соответствующего предельного состояния [2].

Деформационные модели для расчета конструкций. Существенные изменения коснулись деформативных характеристик материалов. Введены новые нормативные понятия – «диаграммы состояния» бетона (т.е. диаграммы сжатия) и арматуры (диаграмма растяжения), которых в старых Нормах не было, поскольку отсутствовала сама надобность в них. Для бетона представлены два варианта диаграмм – двухлинейная и трехлинейная. Трехлинейная диаграмма более близка к реальной (фактической) диаграмме сжатия бетона. Диаграмма растяжения арматуры представлена как двухлинейная, т.е. как идеализированная диаграмма Прандтля, согласно которой материал деформируется по закону Гука до предела текучести, а затем течет вплоть до разрыва. «Диаграммы состояния» никакого отношения к прямоугольной эпюре напряжений в бетоне сжатой зоны не имеют. Они нужны, если расчет ведется по так называемой нелинейной деформационной модели. С их помощью можно определить (используя компьютерные программы) напряженно-деформированное состояние нормального сечения на любой стадии работы конструкции [3].

Деформационная модель позволяет производить расчет на единой методологической основе любых железобетонных элементов с различной формой поперечного сечения, с различным расположением арматуры в сечении, с составными и комбинированными сечениями, включающими различные виды и классы бетона и арматуры, с учетом начальных (предварительных) напряжений и деформаций в предварительно напряженных, сборно-монолитных, сталежелезобетонных и усиленных конструкциях, при различном характере внешних нагрузок и воздействий [4].

Следует отметить, что также деформационная модель позволяет достаточно точно решить задачу подбора ненапрягаемой арматуры в конструкциях со смешанным армированием при заданном классе напрягаемой с учетом разных модулей упругости в смешанной арматуре и ее различного расположения по высоте сечения.

В настоящее время выдвинуто немало предложений по построению диаграмм деформирования бетона и арматуры, а также способы их учета при расчетах конструкций (рисунок 1).

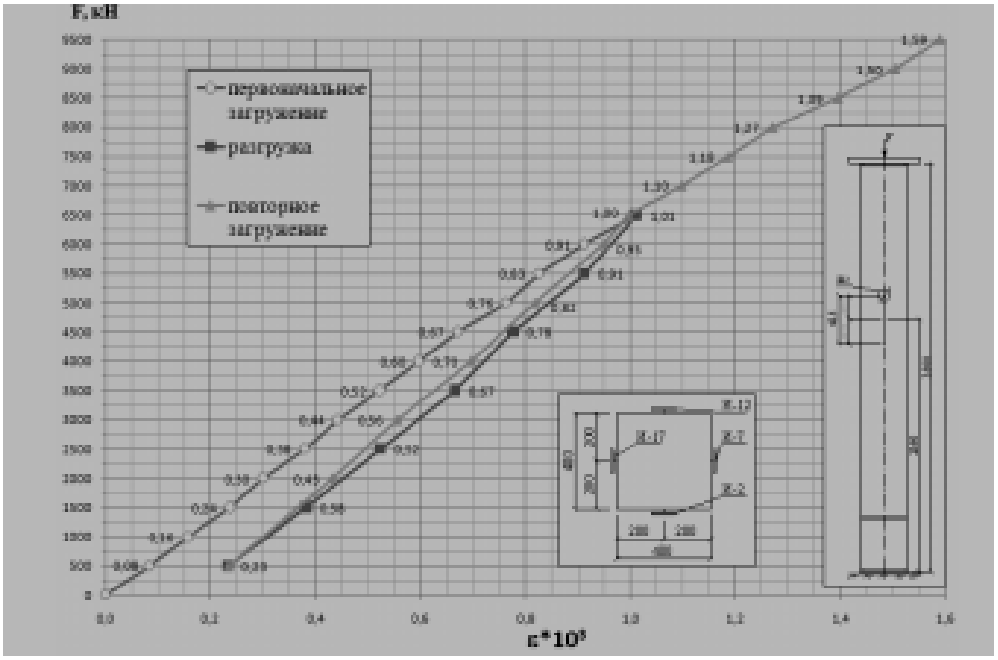


Рисунок 1 - График изменения средних продольных относительных деформаций (ε, по показаниям индикаторов И-2, И-7, И-12, И-17) фрагмента №4 железобетонной колонны при испытании на осевое сжатие

Наибольший интерес представляют такие способы, которые позволяют единообразно описывать диаграммы деформирования бетона и арматуры, например, аппроксимация диаграмм в виде сплайн-функций или по способу переменных секущих модулей. Таким образом, учет реальных свойств бетона и арматуры позволяет приблизить теоретические прогнозы к реальному поведению конструкций под нагрузкой, что дает возможность выявлять резервы снижения их материалоемкости, обеспечивая тем самым существенную экономию.

Сейчас много исследований проводится по разработке моделей элементов, достаточно достоверно отражающих свойства железобетона и арматуры. В связи с этим, возникают новые направления как теоретического, так и экспериментального характеров. Интенсивно разрабатываются новые компьютерные эксперименты, совершенствуется и модернизуется метод конечных элементов, как наиболее удобный и ясный для поиска новых решений проблем.

Основные направления:

Строительная механика:

• Разработка дискретно-континуальных методов расчёта строительных конструкций, зданий и сооружений (дискретно-континуальный метод конечных элементов (ДКМКЭ), дискретно-континуальный вариационно-разностный метод (ДКВРМ)).

• Разработка методики, алгоритма и программы количественной оценки риска возникновения предельных состояний по прочности, жёсткости и трещиностойкости систем конструкций с учётом снижения несущей способности во время эксплуатации при возникновении разного рода дефектов.

• Исследование влияния разброса прочностных характеристик материалов на риски возникновения катастрофических состояний.

• Развитие механики строительных конструкций с учётом реальных физико-механических, реологических свойств материалов, износа и повреждения для обеспечения прочности и устойчивости зданий и сооружений.

• Анализ распределения напряжений в элементах конструкций с использованием методов механики деформируемых сред.

• Развитие методов оценки надёжности строительных конструкций, прогнозирования сроков их службы, безопасности при чрезвычайных ситуациях и запроектных воздействиях.

• Более широкое внедрение вероятностных методов в проектирование.

Строительные конструкции:

• Накопление, систематизация и анализ причин аварий зданий и сооружений.

• Исследование влияния качества работ на надёжность зданий, сооружений, строительных конструкций.

• Разработка теоретических основ расчёта усиления строительных конструкций и их стыковых соединений.

• Разработка вариантов усиления конструкций и их соединений.

• Изучение характера разрушения конструкций, стыков, зданий и сооружений.

• Изучение влияния параметров циклического нагружения на НДС строительных конструкций.

• Разработка метода расчёта строительных конструкций с учётом различных дефектов и повреждений.

• Повышение стойкости зданий и сооружений, конструктивных элементов против прогрессирующего разрушения.

• Поиск и обоснование оптимальных форм конструкций.

• Повышение качества материалов, конструкций, строительно-монтажных работ.

• Уточнение расчётных схем конструкций, элементов зданий, монтажных узлов.

• Прогнозирование изменения механических характеристик материалов в период эксплуатации.

• Исследование влияния выхода из работы одной конструкции на соседние.

• Внедрение достижений науки и техники в производство.

• Оценка и выбор оптимальных параметров основных несущих элементов конструктивной системы зданий.

• Совершенствование методов расчёта несущих элементов конструкций системы на основе новых расчётных моделей.

• Определение параметров напряжённо-деформированного состояния сечений элементов на всех этапах нагружения.

• Создание базы данных для объекта с целью определения стандартных и фактических значений риска аварии несущего каркаса исследуемого объекта.

• Методы расчёта показателей ресурса объекта.

• Прогнозирование риска аварии.

• Выполнение экспериментальных исследований и научно-практических разработок из различных материалов для покрытий большепролётных зданий и сооружений.

• Задачи оптимизации форм, размеров и армирования железобетонных конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Акулова, И.И. О концепции и методологии разработки информационной системы поддержки решений в задачах управления развитием региональной производственной базы жилищного строительства / И.И. Акулова, Е.М. Чернышев //

Изв. вузов "Строительство". – 2005. – № 2. – С. 53 – 58.

[2] Бондаренко, В.М. Общность и взаимосвязь фундаментальных и прикладных областей науки / В.М. Бондаренко, С.Н. Булгаков // Промышленное и гражданское строительство. – 2002. – № 3. – С. 7 – 10.

[3] Дмитриев, А.Н. Успехи и перспективы развития строительной науки / А.Н. Дмитриев // Строительные материалы, оборудование, технология XXI века. – 2004. – № 3. – С. 8 – 12.

[4] Дмитриев, А.Н. Опыт высотного строительства в Японии / А.Н. Дмитриев // Строительные материалы, образование, технологии. – 2005. – № 6. – С. 8 – 11.

УДК 624.01(04)

К.Е. Токпанова[1,a], Г.Т. Шатенова[1,b], И.Е. Ванин[2,c]
[1] Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]kamila1907@mail.ru, [b]shatenova94@mail.ru.
[2]Евразийский технологический университет, г. Алматы, Казахстан, [c]vanin.iliya@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА И МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Аннотация. Рассматриваются проблемы и задачи по совершенствованию теорий и методов расчетов конструкций и уточнению расчетных моделей. Дана оценка влияния конструктивных особенностей на резерв прочности зданий и сооружений.

Аңдатпа. Теория және есептік әдістерді жетілдіру үшін проблемалар және міндеттерлер көрсетілген. Беріктігін резерві бағалау үшін конструкциялар ерекшілік ыкпалын баға берілген

Abstract. The problems and tasks of improvement of theories and methods of calculations of designs and specification of computational models are considered. The estimation of influence of structural features on a reserve of strength of buildings and constructions is given.

Ключевые слова: расчет, моделирование, конструктивные особенности, резерв прочности, жесткость, нелинейность

Түйінді сөздер: есептеу, модельдеу, құрылымдық ерекшеліктері, беріктігін резерві, і сызықты еместік, қаттылығы

Keywords: calculation, modeling, structural features, strength reserve, rigidity, nonlinearity

В настоящее время возводятся сложные конструкции транспортных сооружений с использованием новых технологий и новых строительных материалов. Подтверждением правильности расчетов является совпадение данных численных и лабораторных экспериментов. Однако существует некоторая диспропорция между математическими моделями, описывающими напряженное состояние конструкции, и методикой построения достоверных расчетных схем, учитывающие конструктивные особенности зданий и сооружений. В этом плане существует и определенный разрыв между существующими нормами, регламентирующими деятельность проектировщиков и строительную практику, и возможностями уточненных расчетов элементов конструкций и сооружений, основанных на современных методах, использующих более точную постановку практических задач и их реализацию на ЭВМ. Информация об объекте и напряженно-деформированное состояние несущей системы на каждой из стадий жизненного цикла претерпевает значительные изменения, причины которых могут быть различны. Эти изменения часто начинаются уже на стадии проектирования, когда при расчете по классической модели определяются внутренние усилия, возникающие в конструктивных элементах. Стадией, формирующей напряженно-деформированное состояние, является стадия возведения. На данном этапе внутренние усилия изменяются в зависимости от технологических особенностей строительного производства, изменяется конструктивная и расчетная схемы здания, к зданию поэтапно прикладываются постоянные нагрузки. На стадии эксплуатации, самой продолжительной для многоэтажных зданий, к несущей системе прикладываются временные нагрузки, изменяются свойства материала несущих конструкций. Эти изменения зависят от многих факторов, при этом материалы и конструктивные элементы проявляют нелинейный характер работы.

Одной из причин расхождения между теоретическими и экспериментальными исследованиями является высокая чувствительность несущих элементов конструкций к следующим факторам [1-3]:

1) к используемым технологиям в местах узловых соединений и стыков;

2) учет влияния физической нелинейности материала конструкции как важнейшего фактора уточнения расчетов;

3) учет геометрической нелинейности;

4) к разным видам включений (ребра жесткости, контурные элементы, диафрагмы жесткости);

5) к жесткости и податливости опорных связей (виды фундаментов, грунтовое основание);

6) композитные материалы, анизотропия;

7) пластичность, ползучесть, релаксация и другие состояния материала конструкции.

К факторам, влияющим на результаты расчета, относятся следующие модельные параметры:

1) учет совместной работы несущего каркаса с основанием;

2) выбор надлежащего шага конечно-элементной сетки для правильного отображения реального напряженного состояния отдельных элементов каркаса (фундаментной плиты, стен, колонн, ядер жесткости, плит перекрытий);

3) моделирование узлов соединения стен и колонн с фундаментной плитой и плитами перекрытий;

4) учет влияния стадийности возведения на напряженное состояние конструкций здания.

Одновременный учет всех особенностей конструкции приводит к сложной расчетной схеме и, несмотря на множество программных комплексов, задача становится математически неразрешимой. Для преодоления этих трудностей необходимо сделать оценку влияния тех или иных факторов на работу всей системы в целом и в дальнейшем учитывать только основные [4,5].

Особенностью расчетной модели является учет податливости стыков, соединяющих несущий элементы сборного каркаса здания (закладные детали, связи сдвига и др.). Разработка новых узловых и стыковых соединений требует соответствующих изменений в расчетной схеме и дальнейших экспериментальных исследований.

Для математического описания процесса деформации конструкции необходимо выделить следующие основные зависимости:

1. Геометрические соотношения (Линейная или нелинейная связь между деформациями и перемещениями).

2. Физические уравнения (Линейная или нелинейная связь между деформациями и напряжениями).

3. Граничные условия (статические или кинематические связи).

4. Функционал полной энергии системы, учитывающий работу внутренних и внешних усилий

Рассмотрим влияние физической нелинейности, которой подвержены материалы конструкций в процессе деформирования. Факторы физической нелинейности железобетона оказывают существенное влияние на деформации и перераспределение усилий в основных несущих конструкциях здания (перекрытиях, фундаментных плитах, стенах, ядрах жесткости, колоннах). Теория учета физической нелинейности представлена во многих работах. Однако в программах расчета указанные факторы еще учитываются довольно слабо или, как правило, не учитываются вовсе. Это объясняется значительной сложностью нелинейных расчетов и отсутствие соответствующих нормативных документов.

Эффективной в плане упрощения расчета железобетонных конструкций с учетом различных факторов физической нелинейности может стать методика формирования и использования в расчетах физических соотношений для железобетона в конечных

приращениях. На рисунке 1 представлена простейшая модель физической нелинейности (параболическая зависимость).

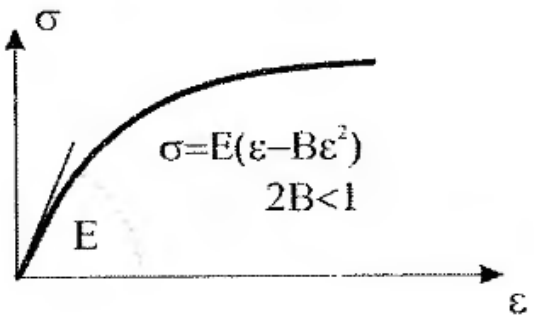


Рисунок 1- Простейшая модель физической нелинейности

Учет влияния неупругих деформаций и наличия трещин в элементах, т.е. учет физической нелинейности имеет большое значение при статическом расчете конструктивной системы. Особенно сильно влияние физической нелинейности проявляется при определении усилий от вынужденных деформаций (при температурных воздействиях, осадке опор и т.п.). В этом случае необходимо учитывать неупругие деформации бетона и арматуры вплоть до достижения предельного состояния элементов. Таким образом, учет влияния неупругих деформаций и наличия трещин в элементах, т.е. учет физической нелинейности имеет большое значение при статическом расчете конструктивной системы. Для бетона с учетом пластических деформаций секущий модуль упругости можно принять в виде:

$$E_c = E(1-\omega(\varepsilon_i)), \quad \omega(\varepsilon_i) = 0{,}111(\frac{E}{R_b})^2\varepsilon_i^2 \tag{1}$$

Учет физической нелинейности упрощается при использовании вариационных методов, т.к. нелинейные зависимости войдут в интегральные уравнения, для решения которых используются численные методы (МКЭ). Другим важным фактором для определения НДС конструкций является геометрическая нелинейность, которая может привести к значительным деформациям и изменить картину распределения внутренних усилий.

Учет геометрической нелинейности для сжатых линейных несущих элементов можно представить в виде следующей зависимости между деформацией и перемещением

$$\varepsilon(u) = u_x' + \frac{1}{2}(u_z')^2 \tag{2}$$

Для плоских элементов эта зависимость усложняется, т.к. увеличивается степень свободы элемента. Учет физической и геометрической нелинейности увеличивает значения внутренних усилий и деформации примерно на 30-40% и более. Например, для несущих вертикальных элементов каркасного здания продольные перемещения с учетом физической и геометрической нелинейности увеличиваются с 1,33мм до 1,74мм.

Рассмотрим влияние жесткости узловых соединений и стыков а напряженно-деформированное состояние несущих элементов зданий и сооружений [4-6]. Каркас многоэтажных промышленных зданий состоит из колонн и балочных или безбалочных междуэтажных перекрытий и покрытия. В зданиях с балочными перекрытиями ригели и колонны связаны между собой в узлах сваркой закладных деталей, т. е. шарнирно, в этом случае каркас в целом воспринимает только вертикальные нагрузки. Такая конструктивная схема здания называется связевой. Ветровые и другие горизонтальные

нагрузки воспринимают перекрытия, которые передают их на торцовые стены и стены лестничных клеток. Иногда устраивают специальные стены или диафрагмы для обеспечения жесткости и устойчивости каркасного здания связевой системы.

Многоэтажные здания могут также иметь каркас рамной конструкции. В этом случае поперечными железобетонными рамами с жесткими узлами обеспечивается пространственная жесткость здания. Балочная схема многоэтажных зданий является наиболее распространенной (рисунок 2). При этой схеме в поперечном направлении располагаются ригели, опирающиеся на консоли колонн, а по ригелям укладываются сборные железобетонные ребристые или пустотелые настилы. Безбалочная схема многоэтажных промышленных зданий в сравнении с балочной обеспечивает большую полезную высоту помещений, так как само перекрытие имеет меньшую высоту (рисунок 3). Сетка колонн 6 Х 6 м.

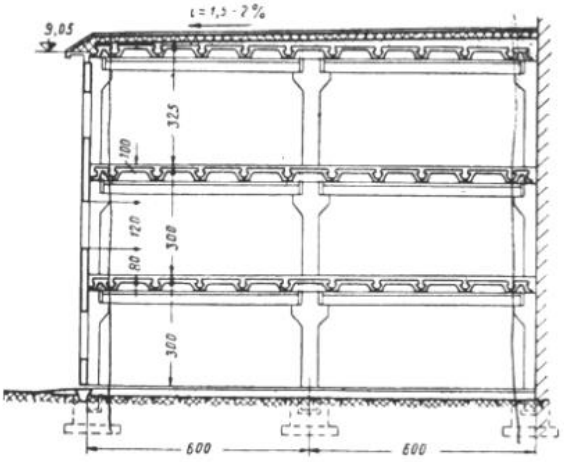


Рисунок 2 - Многоэтажное здание с балочными перекрытиями

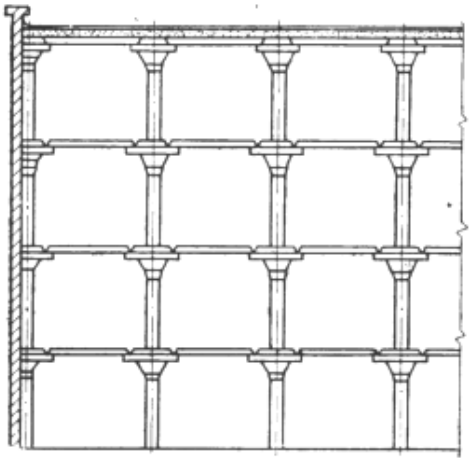


Рисунок 3 - Многоэтажное промышленное здание со сборными безбалочными перекрытиями

Основные несущие элементы безбалочного перекрытия — это колонны с капителями, на которые опираются многопустотные надколонные панели толщиной 30 см. Деформативность (в дальнейшем податливость) стыков несущих элементов каркаса - колонн, ригелей, плит перекрытий, элементов диафрагм жесткости и фундаментов может быть вызвана следующими факторами: снижение расчетных стыкуемых площадей конструкций для обеспечения соединений арматуры; обмятие бетона конструкций и шва по контактным поверхностям и развитие, вследствие этого, неупругих деформаций; пониженная трещиностойкость и сопротивляемость развитию трещин бетона шва; податливость сварных соединений арматуры и закладных деталей и т.д. При изменении напряженно-деформированного состояния узлового сопряжения вследствие проявления физической и конструктивной нелинейности податливость сопряжения изменяется.

В расчетах конструкций при определении податливости рекомендуется использовать так называемый коэффициент жесткости стыка, который определяется как тангенс угла наклона секущей к кривой на диаграмме усилие - перемещение для стыка. Следует различать линейную, угловую и сдвиговую податливости, которые зависят от соответствующих деформаций и определяются на основе экспериментальных исследований. Cx, Cγ и Cφ - коэффициенты линейной, сдвиговой и угловой жесткости (усилия, вызывающие единичные деформации), от которых зависит НДС несущих элементов конструкции. Сдвиговая жесткость в общем случае может значительно влиять на поиск резерва прочности конструкции.

Податливость стыков колонн может быть вызвана рядом причин: концентрацией сжимающих напряжений из-за уменьшенной расчетной площади и неровностью контактной поверхности стыкуемых элементов; наличием растворных швов меньшей

прочности; повышенной деформативностью сварных соединений продольной арматуры. При размещении стыков в зоне с минимальными изгибающими моментами рекомендуется учитывать только линейную податливость. Податливость стыков колонн с ростом нагрузки повышается за счет развития неупругих деформаций в элементах соединения.

Коэффициент угловой жесткости узла сопряжения ригеля (плиты перекрытия) с колонной Сφ равен отношению изгибающего момента М в узле к соответствующему углу поворота φ опорного сечения ригеля относительно оси колонны в узле:

$$C_\varphi = \frac{M}{\varphi}. \tag{3}$$

Для типовых узлов сопряжения ригеля с колонной коэффициент угловой жесткости стыка рекомендуется определять по формуле

$$C_\varphi = \frac{h_0^2}{\sum_{i=1}^{n} K_{Ni} \frac{1}{B_{ci}} + \sum_{j=1}^{m} K_{Nj} \frac{1}{B_{tj}}}, \tag{4}$$

где $\frac{1}{B_{ci}}$ и $\frac{1}{B_{tj}}$ приращения смещений от единичных усилий соответственно в сжатой и растянутой зонах сечения стыка; K Ni , K Nj - коэффициенты, учитывающие влияние осевого сжимающего усилия (при отсутствии продольной силы принимаются равной единице); h_0 - рабочая высота сечения стыка (расстояние от линии опирания ригеля или плиты перекрытия на консоль до центра тяжести растянутой или сжатой арматуры).

Имеющиеся данные численных расчетов, показывают значительное влияние стыков и узловых соединений в рамных конструкциях на напряженно-деформированное состояние несущих элементов: продольные силы, изгибающие моменты с увеличением жесткости соединений могут уменьшаться на 15-30 %, что приводит к увеличению резерва прочности всей системы.

Значительное влияние на несущую способность зданий и сооружений оказывают виды фундаментов, диафрагмы жесткости и другие конструктивные особенности системы. Это требует дальнейшее уточнение расчетных моделей и изменений алгоритма расчета в процессе жизненного цикла конструкции.

На основании рассматриваемых проблем можно сделать следующие **выводы:**

1. Необходима дальнейшая разработка новых технологий узловых и стыковых соединений элементов конструкции и учет их в расчетных моделях и алгоритмах расчета сооружений;

2. Зная степень влияния того или иного конструктивного фактора, можно управлять напряженно-деформированным состоянием конструкции, создавая эффективные и оптимальные конструкции зданий и сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. Изд. Факт, 2005.- 344с.

[2] Анисимова Ю.А., Зырянов Е.В., Зайцев Е.В., Комарь Е.С., Лаврова О.В., Мешкова Н. С., Савченко Т.А., Ткачук А.Е. Моделирование конструктивных решений узловых соединений некоторых строительных конструкций по расчетному комплексу scad.-М.- 2011.

[3] Методические рекомендации по исследованию строительных конструкций с применением математического и физического моделирования.- М.: НИИСК, 1986.

[4] Труды Международной научной конференции МГСУ. Задачи и методы компьютерного моделирования конструкций и сооружений.- М.: МГСУ, 2012.

[5] Инновационные проблемы конструкций: Научное издание. Коллектив авторов – Юбилейное издание.- Красноярск: СФУ, 2009.-288 с.

[6] Материалы 4 –го Международного симпозиума «Актуальные проблемы компьютерного моделирования конструкций и сооружений». – Челябинск. ФГБОУ ЮУГУ. – 2012.

ӘОЖ 625.1.(075.8)

З.Д. Тюлюбаева[1,a] , Н.Б. Саметова[1,b]

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

[a]merei-04@mail.ru, [b]nurbaubekkyzy@.mail.ru

ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТАУ ЖЫНЫСТАРЫ МЕН МИНЕРАЛДАР

Аңдатпа. Жұмыс тау жыныстары мен минералдардың сан-алуандығын зеріттеп,олардың пайда болу себептерін анықтап,олардың айырмашылығын анықтауға негізделген. Тау жыныстарының генетикалық жіктелуінде олардың құрылымы мен құрылысы ескеріледі.

Аннотация. Работа представляет собой теоретическое исследование, направленное на разобрание в многообразии горных пород и выявить причины в различии их свойств,целесообразно воспользоваться классификацией горных пород,в основу которой положено их происхождение. Генетическая классификация горных пород учитывает условия из образования,которые предопределяют строение и,следовательно,свойства пород.

Abstract. The work is a theoretical study aimed at find out in the variety of rocks and to identify the causes of their divergent properties, it is advisable to use the classification of rocks, which is based on their origin.

Түйінді сөздер: құрылыс материалы, тау жыныстары, минералдар, өндіріс, өнеркәсіп, кәсіпорындар.

Ключевые слова: строительные материалы, горные породы, минералы, призводство, промышленность, предприятие.

Keywords: construction materials, rocks, minerals, production, industry, company.

Тау жыныстары мен минералдардың сан-алуандығын зеріттеп, олардың пайда болу себептерін анықтап,олардың айырмашылығын анықтаған ең алғашқы ғалымдардың бірі М.В.Ломоносов болды.Ал содан кейінгі жылдары бұл классификациялық жіктелуге үлес қосқан ресейлік ғалымдар Ф. Р. Левинсон-Лессинг және А. П. Карпинскийдің еңбегі үлкен.

Тау жыныстарының генетикалық жіктелуінде олардың құрылымы мен құрылысы ескеріледі.

Құрылыс материалдары өнеркәсібінің өнімі Қазақстанның өнеркәсіптік өндірісінің жалпы көлемінде 5%-ды қамтиды. Сала кәсіпорындарында цемент, шифер, асбест цементті құбырлар, жұмсақ жабындық материалдар, линолеум, санитарлық-құрылыс фаянсы, едендер мен ғимараттарды әрлеуге арналған қаптауыш керамикалық плиткалар, панельдер және ірі панельді үй тұрғызуға арналған өзге конструкциялар, қағаз өнеркәсібіне арналған ақ балшық, радиаторлар, конвекторлар және құрылыс материалдары мен конструкциялардың бірқатар өзге түрлері өндіріледі. Республикада құрылыс материалдарын шығару үшін әр алуан шикізаттың жеткілікті қорлары бар. Қазіргі уақытта Қазақстанның құрылыс саласында шоғырландыру процесі байқалады [1].

Магма өзінің жоғарғы температуралық силикаттық ерітіндіні салқындатқан тығыз кристалдық жыныстар пайда болатыны белгілі болған.

Магмалық тау жыныстар 3 түрге бөлінеді: тереңдік (интрузивті), ақтарылған (эффузивті) және жанартаулық.

1 - сурет. Магмалық тау жыныстар

Тереңділік тау жыныстарына ортақ қасиет – кеуектілігінің аздығы, тығыздығының және мықтылығының жоғарылығы, су сіңірімділігі төмен, аязға төзімді, жылу өткізгіштік коэффициенті жоғары. Тереңділік магмалық тау жыныстарының негізгілері –граниттер, сиениттер, диориттер, габброидтер.

Гранит - өте көп тараған, магмалық қышқыл жыныстар тобына жатады; құрамында кварц коп, натрийлі-калийлі дала шпаттары, слюдалар. Граниттердің құрамында кварц көбейген сайын, ал слюдалар азайған сайын олардың құрылыстық қасиеттері жақсарады.

Граниттердің беріктігі жоғары, кеуектілігі (1,5%-тен көп емес) және су сіңіргіштігі (0,5% шамасында) аз болғандықтан олардың аязға және үйкеліске төзімділігі үлкен. Граниттер жақсы өңделінеді, жоңылады, ажарланылады. Олар көпшілік пайдаланылатын және гидротехникалық ғимараттардың сырт жағын (фасадын) өңдеу үшін қолданылады.

Сиениттер гранитке қарағанда, кварцтен емес көпшілігінде дала шпаттарынан және күңгірт-қара түске боялған минералдардан (15%) тұрады. Түстері дала шпаттар түстеріне байланысты қызғылт, сұр және көкшіл өңді болып келеді. Қолдануы және физикалық-механикалық қасиеттері бойынша сиенит гранитке ұқсас, айырмашылығы оңай өңделеді және табиғи факторларға онша төзімді емес.

Диориттер және кварцтық диориттер майда және орташа түйіршікті құрылысымен, сұрлау, күңгірт-көктеу түсімен сипатталады. Диоритте дала шпаты басымдау, күңгірт-қара түске боянған минералдардың мөлшері 25% дейін болады. Құрылыстық-техникалық жағынан гранит пен сиениттен кем соқпайды. Қайта мықтылығы бойынша граниттен басымдау. Жақсы жылтылдатылады, қиын өңделінеді, үйкеліске төзімді.

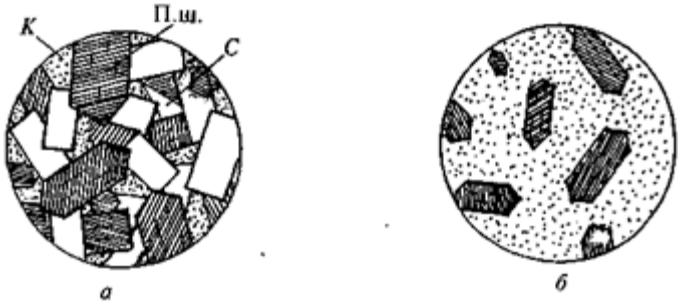
Габбро 50% дейін дала шпаттарынан және қара-қоңыр түстегі минералдардан тұрады. Сондықтан түсі күңгірт-сұрлы, қоңыр, сұр болып кездеседі. Оның түрлесі – плагиоклаздан тұратын лабрадорит. Бұл жыныс өте көрнекті өңдеуші материал. Оны ерекше бағалы қаптаушы плиталар жасау үшін пайдаланады.

кеуекті және тығыз автоклавты бұйымдар жасау үшін, жол астына төсеу үшін, темірі аз құмдарды шыны өнеркәсібінде қолданады.

Гравий түрлі тау жыныстарының мүжілгендігінен пайда болған бос қабаттағы жыныс, түйіршік мөлшері – 5-150 мм аралығында. Гравийді төмен маркадағы (М300 дейін) бетондар алу үшін, үй іргесінің астына, теміржол және автожол төсеміне пайдаланады.

Саздар мөлшері 0,01 майда түйіршіктерден тұрады. Саздар галлуазит, каолинит, монтмориллонит және т.б. минералдар негізінде топталады. Сазды керамика бұйымдарын жасау үшін, әктің орнына цемент ерітіндісіне қосу үшін пайдаланады.

Диатомит және трепел химиялық құрамы бойынша ұқсас, SiO_2мөлшері екеуінде де 70-95% аралығында. Құрылыста оларды шикізат ретінде жылу айырушы материалдар және диатомитті-трепельді кірпіш жасау үшін, конструкцияларды қалыңдаут үшін және цемент өндірісінде минералдық активті қоспа ретінде қолданады.



2 - сурет. Тау жыныстрының түрлері

Шөгінді тау жыныстары, оларды құрайтын минералдар.

Шөгінді тау жыныстары – жер қыртысын құраушы магмалық,метаморфтық және көне шөгінді, жыныстардың желге мүжілу (үгілу және еру) процесстерінің нәтижесінде өз орнынан ажырап, су айдындары түбінде тұнудан пайда болған жыныстар. Бұл тұнба, яғни шөгінді екі жағдайда түзілген, механикалық – үгілген түйірлердің салмағы әсерінен және химиялық – судағы ерітінділердің қанығу концентрациясына жетуі мен алмасу реакцияларының әсерінен. Сондай-ақ шөгінді тау жыныстарында олардың құралуы кезімен бір уақытта не біраз кейінірек түзілген органикалық қалдықтарда (әк тастар, диатомиттер, т.б.) кездеседі.

Осыларға сәйкес шөгінді тау жыныстары үш топқа бөлінеді: 1) механикалық шөгінділер, 2) химиялық шөгінділер және 3) органикалық шөгінділер.

Шөгінді тау жыныстарының құрылымы оларды құраушы түйірлердің шамасы, пішіні, өзара ұштасуы бойынша анықталынады. Бұл жыныстар жер қыртысында горизонталь қатпарлар түрінде жатқан қабат құрайды; оларға көбінесе қабаттық текстура тең. Сондықтан шөгінді тау жыныстарын кейде қабатты тау жыныстары деп те атайды. Шөгінді тау жыныстары жер қыртысы массасының 10% - тейін құрайды және жер бетінің 75% -ін жауып жатады.

Шөгінді тау жыныстарының көбінің құрылымы магмалықтардікімен салыстырғанда кеуекті, сондықтан олардың беріктілігі төменірек. Кейбір шөгінді жыныстар суда ерігіш (мысалы, гипс) немесе ерімейтін ұсақ бөлшектерге ыдырайды (мысалы, балшық).

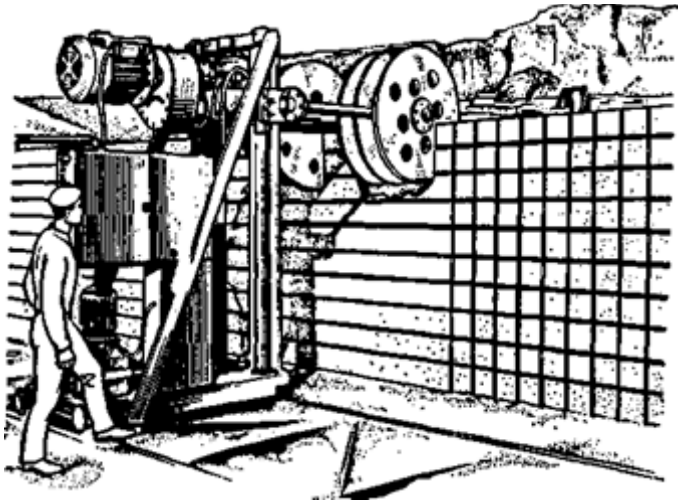
Метаморфтық тау жыныстары және олардың құрылыстық қасиеттері.

Гнейстер – граниттен бір жақтық қысымдық әсерімен пайда болған сланцтық құрылысты жыныс. Оларды кесек тас және қиыршықтас түрінде бетон үшін, плита пішінінде тротуар төсеу үшін пайдаланады.

Сланцтер – көпшілігінде саздан пайда болған, түсі қара немесе қоңырлау сұр. Саздық сланцтер қалыңдығы 3-10мм жұқа пластинкаларға оңай ажыратылады. Мұндай пластинкалар аз қабатты үйлер үшін жамылтқыш және қабырға қаптағыш ретінде қолданады.

Кварциттер – кремнеземнен цементтелініп тұтас алып масса болып құралған, қайтадан кристалданылған кварц түйіршіктерінен тұратын метаморфтық тығыз жыныс. Оларды үйлердің және ғимараттардың ерекше жауапты бөлшектері үшін пайдаланады.

Мрамор – жан-жақты биік қысымдық пен жоғарғы температура әсерімен өзгерілген ізбес тасынан құралған жыныстар. Оны үйдің ішін өңдеуге, басқыштар орнатуға, терезе алдына төсеуге т.б. үйді көріктілейтін бұйымдар жасауға кең қолданады.



3 - сурет. Қабырғалық тастарды толассыз станокпен кесіп , дискілі арамен аралау

Керамика – деп keramike грек сөзі қыш өнері деген мағынаны білдіреді. Керамикалық деп әр алуан ылғалдықтағы көпшілігінде минералдық немесе органикалық қоспалары бар, саздық біркелкі массадан түрлі тәсілдермен қалыпталып және жоғарғы температурада күйдіріліп жасалатын жасанды тас материалдары мен бұйымдарын айтады.

Шикізат құрамына және күйдіру температурасына байланысты керамикалық материалдар 2 топқа бөлінеді: толық күйдірілген, сындырылған жері жылтыр, тығыз структуралы керамика су сіңіруі 2-4% аспайды (фарфор, жол кірпіші, еден плиталары); жарым-жартылай күйдірілген, сондықтан кеуекті керамика су сіңіруі 8-20% дейін (керамикалық тас, черепица, қаптаушы плиталар). Тағы дөрекі (ірі) және жұқа (майда) керамикаға бөлінеді. Дөрекі керамика сынығы біркелкі емес, ірі түйіршікті структурасымен сипатталады, жұқа керамиканікі майда түйіршікті, біртекті және бірыңғай боянған структура (фарфор, фаянс).

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] http://export.gov.kz/kz/page-258-kurilis_salasi

[2] Юхневский П.И. Строительные материалы и изделия, - Минск, 2004

[3] Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. Москва, «Стройиздат», 1986

[4] Наназашвили В.И. Строительные материалы и изделия. – М.: ООО «Аделант», 2006.

[5] Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения. М. ИАСВ. 2002

[6] http://stroy-server.ru/notes/glavneishie-gornye-porody-primenyaemye-v-stroitelstve

[7] Қазақ ҒА тіл білімі институты. Орысша-қазақша сөздік. Том I, II. Алматы, «Кітап», 1978 және 1981

[8] Домакеев А.Г. Строительные материалы. М, «Высшая школа», 1989

ӘОЖ 625.1.002

З.Д. Тюлюбаева[1]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан, merei-04@mail.ru

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН ӨНДІРУ САЛАСЫ

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 образует при строительстве каких-либо изменений. Полезные ископаемые, на уровне развития современной техники, в виде природного или после обработки, которые можно использовать в хозяйстве.

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 formation, penetration of igneous rocks and metamorphism (altered), ie. The variety of endogenous processes associated with them in the structure of rocks, minerals, various chemical and mineral bases in 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.

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.

Ключевые слова: горные пород, магматические горные породы, осадочные горные породы, метаморфические горные породы, минеральные ресурсы, минеральное сырье, полезные ископаемые

Түйінді сөздер: тау жыныстары, магмалық тау жыныстары, шөгінді тау жыныстары, метаморфтық тау жыныстары, минералды ресурстар, минералдық шикізат, пайдалы қазбалар

Keywords: Rocks, igneous rocks, sedimentary rocks, metamorphic rocks, mineral resources, mineral raw materials, minerals

Тау жыныстары - жер қабығында бірнеше тектен қосылған минералдық тау жыныстары, минералдардың немесе органикалық заттың қатқан немесе қатпаған жиынтығы. Тау жыныстары шығу тегіне қарай мынадай үш үлкен топқа бөлінеді:

- магмалық тау жыныстары;
- шөгінді тау жыныстары;
- метаморфтық тау жыныстары.

Магмалық тау жыныстары, атқылаған тау жыныстары - магма немесе жанартаулық атқылаулардан жер бетіне төгілген лаваның суынуынан және кристалдануынан (түйіршіктенуінен) пайда болған тау жыныстары. Олар негізгі екі түрге бөлінеді: эффузивтік (жанартаулық, төгілмелі), жанартау атқылауы кезінде магманың лава түрінде шығып жер бетінде қатайған және интрузивтік (тереңдік), басқа тау жыныстары арасында қатып қалған түрлері. Эффузивтік тау жыныстары тез қату салдарынан, әдетте, майда түйіршікті болып келеді, кейде ірілеу кристалдары да кездеседі. Интрузивтік тау жыныстары жер қойнауының тереңдіктерінде баяу қату салдарынан қалыптасқандықтан

толық кристалдық түйіршік тәрізді болады. Магмалық тау жыныстардың өте маңызды бөлшектері силикаттар мен кварц.

Шөгінді тау жыныстары - құрлықта немесе су бассейндерінде шөгетін материалдан пайда болатын тау жыныстары. Материалдың бөлшегі, салмағы, үлкендігі оның сорттalу дәрежесімен сипатталады және қабатты болады, жануарлар мен өсімдіктердің қалдықтары кездеседі. Шығу жағынан химиялық (гипс, тас тұзы, олитті ізбестас және басқалары), органогендік, жануарлар мен өсімдіктердің өмір сүруінің салдарынан пайда болады (маржандық және қабыршақтық ізбестас, шымтезек, тас көмір) және кесекшөгінді тау жыныстарына бөлінеді.

Метаморфтық тау жыныстары (грек. *metamorpho* – өзгеру), метаморфизм әсерінен пайда болады. Егер метаморфизмде бастапқы тау жыныстарының химиялық құрамы өзгеріске ұшырамаса, онда қалыптасқан метаморфтық тау жыныстарын метаморфиттер, ал өзгеріске түскендерін метасоматиттер деп атайды.

Қазақстан кен байлықтарының қоры мен әр алуандығы жағынан Жер шарындағы бай аймақтардың бірі. Минералдық шикізат қорлары Қазақстанның ұлттық экономикасының тұрақты дамуы мен қауіпсіздігінің маңызды кепілі. Қуатты минералдық шикізат базасының қазіргі жай-күйі республиканы шетелдердің кен қазбаларына тәуелділіктен толық арылтып, Қазақстанның дүниежүзілік рынокқа минералдық шикізат қорлары мен оның өңделген өнімдерін шығаруына мүмкіндік берді. Минералдық шикізат ресурстары еліміздің даму стратегиясын анықтайтын негізгі факторлардың бірі. Маңыздылығы жағынан олар үш топқа бөлінеді.

Бірінші топқа негізгі қаржы түсімін қамтамасыз ететін және экономикалық-саяси мәні бар стратегиялық кен байлықтары жатады: мұнай, газ, көмір, уран, хромит кен орындары.

Екінші топты қаржы түсімін қамтамасыз ететін әрі Қазақстанның индустриялық бет-бейнесінің негізі болып табылатын маңызды кен байлықтары құрайды: темір, марганец, мыс, қорғасын, мырыш, алюминий және алтын кен орындары.

Үшінші топқа ішкі және сыртқы рыноктарда жоғары сұранымға ие қалайы, күміс, фосфор, барит кен орындары кіреді. Кен байлықтардың барланған қоры негізінде ондаған мұнай-газ және кен-тау сөндіретін кәсіпорындар жұмыс істейді, олар 70-тен аса әр түрлі минералдық шикізат түрлерін өндіреді және өңдейді.

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.

Әдетте, таулы аймақтарда (қатпарлы және қатпарлы-жақпарлы аудандарда) және шөгінді қабығынан айырылған платформаларда рудалы қазбалар кені көптеп кездеседі. Ал шөгінді түріндегі пайдалы қазбаларды (мұнай, газ, көмір, уран және т.б.) шөгінді қабығы бар платформаларда (жазықтарда) кездестіруге болады.1919-1923 жылдардың өзінде Қарағанды тас көмір алабының өнеркәсіптік мүмкіндіктері анықталды. Содан бері Қазақстанда геологиялық пайдалы кендер ашылып, жоспарлы зерттеу жұмыстары жүйелі түрде жүргізіліп келеді.

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. Энергетика және минералдық ресурстар министрлігі мамандарының мәліметі бойынша (2007) республика дүниежүзінде уран, хром және марганец қоры жөнінен - екінші орында, мырыш, молибден, корғасын, мыс, вольфрам және алтын корынан – алғашкы бестікте, ал мұнай, темір және калайы қорынан - алғашкы он орынның біріне ие. 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.

Мұнай елімізде бірінші рет 1899 жылы Қарашүңгілдегі Ембікен орнындағы мұнай ұңғысынан (скважина) атқылады.

Ал 1911 ж. Доссор, 1915 ж. Мақат кен орны пайдалануға берілді. Бұл кен орындарына алпысыншы жылдары Маңқыстау түбегіндегі Өзен мен Жетібай қосылды. Кейінірек олардан да куатты Қаражамбас пен Қаламқас, Теңіз (Атырау облысы), Кеңкияқ және Жаңажол (Ақтөбе облысы), Қарашығанақ (Батыс Қазақстан облысы) пен Құмкөл(Қызылорда облысы) кен орындары ашылды. Қазір Қазақстанда мұнай мен газ шоғырланған 14 алап және 207 кен орны бар. 1999 жылы Қазақстан қойнауынан алғашқы отандық мұнай алынғанына жүз жыл толғаны тойланды. Бүгінде республиканың жылына (2005 ж.) шамамен 50,2 млн мұнайы шетелге шығарылады. 2000 жылы Атыраудың солтүстік шығысында 45 км жерде Каспий қайраңында Қашағанмұнай кен орны ашылды. Ол соңғы 30 жылдағы дүниежүзіндегі ең ірі кен орны. Геологиялық қоры 4,8 млрд тоннаға бағаланды. Жалпы Қазақстандағы мұнай қорының болжамы 20-25 млрд тонна. Қазақстандағы жалпы газ коры 6 трлн м3. Дүниежүзінде он екінші орын алады. Соның 70%-ы Қарашығанақтың үлесінде.

Қазақстанның жалпы көмір қоры 164 млрд тоннаға жетті. Республика 90-жылдардың аяғына қарай жылына 90 млн т. көмір өндіреді. Ғалымдардың жобалауы бойынша жылына 140 млн т. Өндірілсе еліміздегі көмір қоры 250 жылға жетеді. Көмір кен орындарының басым бөлігі Қарағанды, Павлодар және Қостанай облыстарында орналасқан. Қазіргі кезде Қарағанды алабы 3600 км2 жерді алып жатыр. Бұл Қазақстанның негізгі көмір базасы. Қарағанды көмірі кокстелетіндіктен сапасы өте жоғары. Тас көмірдің 80 кабаты анықталған, олардың жалпы қалыңдығы 120 м.

Көмірдің барланған жалпы қоры 60 млрд т. Маңызы жағынан екінші орынды Екібастұз көмір алабы алады. Бұл алап Сарыарқа мен Ертіс маңы жазығы аралығында орналасқан. Павлодар облысында ауданы 160 км2, қазып алынатын көмір қабатының қалыңдығы 150 м. ашық әдіспен өндірілетін болғандықтан, еліміздегі көмірдің ең арзаны

болып табылады. Дүние жүзіндегі ең ірі «Алып» кенішінде жылына 36 млн т. көмір өндіріледі. Соңғы кезде Майкүбі (Павлодар облысы) және Торғай (Обаған) көмір алаптарын игеру басталып, сондай-ақ Екібастұз көмір алабының «Алып», «Солтүстік» және «Шығыс» кеніштерінде кайта құру, кайта жабдықтау жұмыстары жүргізілуде.

Полиметалл кенінде қорғасын, мырыш, мыс қоспалары, алтын, күміс тағы басқа металдар болады. Қорғасын мен мырыштың ең бай кен орындары –Кенді Алатайдағы Риддер, Зырян және басқа да жерлер. Мұндағы кендерде металл көп. Полиметалл кен орын-дары Жоңғар Алатауындағы Текелі және Қаратаудағы Ащысай мен Мырғалым сайдабар. Соңғы жылдарда қор- ғасынның бай кен орындары Орталық Қазақстанда (Қызылеспе, Қасқайғыр және басқа жерлерде) барланды.

Қазақстанның минералды шикізат базасы дүние жүзінде уранның 25%-ын құрайды. Экзогендік кен орындары басым таралған. Елімізде уранның 100-ге жуык кен орындары барланған.

Қазақстандағы минералды ресурстар. Қазақстан минералдық шикізат ресурстарының барлық түрлеріне мол. Қазақ жер қойнауында Менделеев таблицасындағы 105 элементтің 99 табылып, 70-нің қоры зерттелініп, өндіріске соның 60 элементі тартылған.

Республика жер қойнауында Менделеев таблицасындағы барлық элементтер - бериллий, висмут, кадмий, мыс, алтын, қорғасын және мырыш, магний, вольфрам және молибден, күміс, титан және уран т.б. кездеседі. Сонымен қатар көмір, мұнай және табиғи газдың зор қорына ие болып, барит, фосфорит сияқты өнеркәсіптік минералдар, хромит және асбестке де бай.

Қазақстан Республикасы атақты ғалым–экономистердің есептеулері бойынша, дүниежүзінде вольфрамның қорынан 1-ші, хромит пен уран рудалары және фосфориттен 2-ші марганец рудасынан - 3-ші, қорғасын, молибденнен - 4-ші, темір рудасынан - 8-ші орында. Уранның қорынан (әлемдік қордың 40-45 пайыз, ал ТМД-ның 56 пайызы) Австралияға жол береді.

Қазір Қазақстанда әлемдегі ең сапалы хромит, ТМД-ғы осындай фосфорит, ТМД-ғы ең арзан мыс және темір рудалары, ең арзан көмір өндіріледі. Қорғасын мен мырыштың қорынан әлемнің көптеген елдерін басып озып және ТМД-дағы республикалар бойынша бірінші орынды алады. Сондай-ақ ТМД-да мыс, күміс, вольфрам, хромит рудасы, висмут, ванадий, бариттің қорынан 1-ші орынды, ал мұнай, молибден, кадмий, боксит, фосфорит, асбест қорынан 2-ші, ТМД елдерінің ішіндегі Қазақстан көмір, темір рудасы қорынан, минералдық құрылыс материалдарының көптеген түрлерінен 3-ші орынды алады.

Қазақстан пайдалы қазбаларына тән ерекшелік өндірістің белгілі бір саласында пайдалануға қажетті әр түрлі шикізаттар мен кен орындарының ұштасып жақын орналасуы. Сондықтанда Қазақстанды, әсіресе осы заманғы минералдық шикізаттардың көптеген түрлерінен *"жерасты байлықтарының қоймасы"* - деп атайды.

Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары

Пайдалы қазбалар түрі	Теңгерімді қорлар (тонна)	Әлемдегі орны (қорлар бойынша)	Әлемдегі орны (кенде қамтылым бойынша)
Темір кені	18 600 000 000	6	7
Марганец кені	635 200 000	4	10
Хром кені	382 700 000	2	1
Бокситтер	365 400 000	12	н/д
Қорғасын	17 200 000	5	41
Мырыш	39 800 000	5	40
Мыс	39 300 000	12	63
Титан	24 100 000	10	15
Вольфрам	2 100 000	1	25
Алтын	2 232,6	15	2
Күміс	53 204	4	31
Қалайы	69 300	10	23
Уран	1 600 000	2	д/ж
Тас көмір	150 000 000 000	8	д/ж

MyShared

1-сурет. Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары

Қорытынды. Қазақстанда аса маңызды минералдық шикізат түрлерінің бәрі дерлік бар. Еліміздің жер койнауынан Менделеев кестесіндегі 105 элементтің, оның 70-інің мол қоры барланғанжәне 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.

ӘДЕБИЕТ

[1] Кулманова Н.К.«Строительные материалы» Учебное пособие Алматы, КазАТК, 2010 г. - 178с.

[2] Кулманова Н.К. «Комплексное использование минерального сырья», Учебное пособие , Алматы, КазАТК , 2005 г. - 198с.

[3] Кулманова Н.К. Дорожно-строительные материалы Учебное пособие КазАТК, 2008 г, - 80с.

[4] Воробьев В.Г. « Строительные материалы»1990, - 396с

УДК 625.173

С.Б. Шаяхметов[1,a], Ш.М. Сагындыкова[1,b]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г.Алматы, Казахстан,
[a]cshaiakhmietov@mail.ru, [b]shynar12@mail.ru

СТАБИЛИЗАЦИЯ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МАШИН

Аннотация. Выправка пути с комплексом машин в продольном профиле, по уровню и в плане уплотнения балласта под шпалами и с их торцов при строительстве, при всех видах ремонта при текущем содержании железнодорожного пути. Комплекс машин может работать на пути с деревянными и железобетонными шпалами на всех видах балласта.

Аңдатпа. Жолдың күнделікті күтімі, жолдың барлық түрдегі жөндеулері кезінде және құрылыс кезінде шпал астындағы және бүйіріндегі балластарды жоспарда және бойлық профильде деңгейлері бойынша тығыздап түзетуші машиналар кешенімен жолды түзету. Машиналар кешені балластың барлық түрлерінде ағашты және темірбетонды шпалдарында жұмыс жасай алады.

Abstract. The concept of treatment of the subgrade with the use of modern composite materials. Given the advantages of modern composite materials

Ключевые слова: комплекс машин, выправка пути, технологический процесс, стабилизация железнодорожного пути.

Түйінді сөздер: машиналар кешені, жолдарды түзету, технологиялық үрдіс, теміржолды тұрақтандыру.

Keyword: overhaul, composite material, roadbed, groundwater, gravity drainage

Традиционная техника для выправочно-подбивочно-рихтовочных работ (ВПР-работ) предлагает горизонтальное виброобжатие и виброуплотнение балласта в слое, который в три раза меньше толщины балластной призмы. Основным средством стабилизации (уплотнения балласта) железнодорожного пути служит сама поездная нагрузка. Она, в свою очередь, приводит к расстройству железнодорожного пути по мере его осадки и к необходимости периодического выполнения дополнительных ВПР-работ. Предлагаемая нами технология интегральной стабилизации железнодорожного пути при первой же выправке пути обеспечивает наилучшее объемное уплотнение балласта до степени 20% по всей его толщине, а при повторных работах в процессе обслуживания железнодорожного пути не приводит к разупрочнению балластной призмы. Все это многократно сокращает объем ВПР-работ, «окон», материальных затрат, в первую очередь по скоростным и грузонапряженным маршрутам. Один рабочий орган ИСП реализует все известные и наиболее распространенные технологии уплотнения балласта: подбивки, поверхностного уплотнения и динамической стабилизации. При этом он проще и надежнее, чем подбивочные блоки, т.к. не содержит наиболее сложной и дорогой его части – гидравлической системы горизонтального обжатия балласта. Рабочие органы ИСП качающиеся (т.к. нет механизма горизонтального обжатия) и имеют возможность самоустанавливаться по шпалам (без разрушающих последствий для рельсошпальной решетки). Это позволяет кратно увеличивать число одновременно обрабатываемых шпал, а значит – и производительность работ. В качестве вибровозбудителя используется простой электрический вибратор с ресурсом 5 тысяч часов [1-3].

Машины для стабилизации железнодорожного пути должны осуществлять ускоренную и контролируемую динамическую стабилизацию железнодорожного пути в составе отделочных комплексов для работ по техническому обслуживанию пути, а также

отдельно при текущем содержании пути их подразделяют на:
- самоходные;
- прицепные.

Машины должны быть оборудованы:
- системой управления, регулирования и диагностики;
- кабинами управления в соответствии с санитарными нормами и техническими требованиями, утвержденными национальным органом управления железнодорожным транспортом;
- системами автоматического пожаротушения в дизельном помещении, а также сигнализацией о возникновении пожара в других помещениях машины;
- системой измерения количества и контроля расхода топлива;
- установками кондиционирования воздуха и системами отопления в кабинах оператора;
- подкузовным освещением и освещением рабочих зон;
- элементами наружного освещения и сигнализации.

Машина Дуоматик 09-32 производит одновременно выправку пути в профиле, по уровню и в плане по одному из методов: сглаживания или по фиксированным точкам, с одновременным уплотнением балласта под шпалами и с торцов шпал. Управление машиной может быть полуавтоматическое, ручное и автоматическое [4-5]. Предназначена для эксплуатации в районах с умеренным климатом в интервале температур от – 5 до + 40°С, при не смерзшемся балласте. Машина не должна быть использована в качестве сортировочного локомотива. Толкать и спускать ее с горок запрещается.

До прибытия путевой машины на запланированном участке проводятся следующие работы:
- затяжка стыковых болтов и болтов промежуточных скреплений с нормативным усилием;
- добивка и пополнение до нормы костылей и противоугонов;
- снятие регулировочных прокладок;
- разрядка, при необходимости, температурных напряжений в рельсовых плетях или регулировка зазоров на звеньевом пути;
- заменены негодные шпалы и постановка шпал по эпюре, где она нарушена;
- заложены за клеммы или закреплены на деревянных шпалах обводные рельсовые соединители;
- разборка, стеллажей по километрового запаса рельсов, переездных и пешеходных настилов;
- устранение стыковых неровностей рельсов путем правки, наплавки (или замены негодных рельсов);
- разрыхление или вырезка балласта в шпальных ящиках на отводах, где подъемка не превышает 20 мм;
- установка клемм на «маячных» шпалах;
- ликвидация единичных выплесков;
- уборка засорителей с поверхности балластной призмы обочин и междупутья (в особенности на асбестовом балласте);
- выгрузка в необходимом количестве балластных материалов для обеспечения расчетных подъемок и сдвижек (при этом машинисту выправочной машины должна быть обеспечена видимость клемм или шпал внутри колеи для прицельного опускания подбивочных блоков);
- проведена очистка щебеночного балласта при наличии выплесков в количестве более 1% шпальных ящиков на участке, предназначенном к выправке;
- непосредственно перед «окном» или в начале его отсоединены заземления опор контактной сети, отсасывающие фидеры (ЭЧ), дроссельные перемычки (ШЧ);
- сняты охранные приспособления на мостах с ездой на балласте и под путепроводами.

При расположении участка работ в кривой, а так же если на прямом участке пути сдвижки в плане и подъемки более 60 мм на период " окна" заказывается бригада ЭЧК для проверки контактной сети.

До выезда путевой машины на перегон руководитель работ обязан лично осмотреть путь на всем протяжении участка работы, обеспечить немедленное устранение обнаруженных недостатков, препятствующих нормальному производству работ. После закрытия перегона снимается напряжение с контактной сети и отсоединяется заземление опор от рельсовой нити. При методе по фиксированным точкам накануне прибытия машинного комплекса должна производится инженерная (техническая) подготовка пути с разбивкой и съемкой пути оптическими приборами.

Машина DGS-90 предназначена для "стабилизации" пути непосредственно после прохода подбивочной машины. Машина DGS-90 уплотняет путь с помощью контролируемой системы управления, обеспечивая при этом равномерную структуру уплотняемой балластной призмы и повышение сопротивления поперечному сдвигу, так что после прохода машины поезда могут следовать с максимально установленной скоростью.

Преимущества динамической стабилизации:

- уплотнение пути с помощью воздействия динамических сил,производимых машиной (плавно регулируемой вибрацией в поперечном направлении), величина которых автоматически управляется интегрированным измерительным устройством;
- предотвращение начальных осадок, получающихся в результате воздействия массы поездов;
- сохранение правильного геометрического положения пути.
- получение однородной структуры балластной призмы;
- повышение сопротивления поперечному сдвигу;
- повышенная надежность по отношению к сдвигу пути;
- повышение срока службы пути;
- следование поездов с максимально установленной скоростью сразу после прохода машины, без периода обкатки пути и снижения скорости движения поездов на это время, что дает экономию эксплутационных расходов на содержание пути.

Машина DGS-90 применяется:

- для стабилизации пути при производстве всех видов ремонта пути;
- обеспечения послойного уплотнения балластной призмы после каждого прохода подбивочной машины на новых железнодорожных линиях или после проведения капитального ремонта.

Таким образом, даже при большой высоте балластной призмы, получается сплошная равномерная степень уплотнения. Предназначена для эксплуатации в районах с умеренным климатом в интервале температур от – 5 до + 40°С, при не смерзшемся балласте. Машина не должна быть использована в качестве сортировочноголокомотива. Толкать и спускать ее с горок запрещается. Требование по подготовке пути Наиболее эффективным и экономически выгодным является применение динамического стабилизатора в составе механизированного поезда для текущего ремонта "MDZ", состоящего из выправочно-подъемно-рихтовочно-подбивочной машины, щебеночно-дозировочной машины (планировщика щебня) и динамического стабилизатора (в указанной последовательности). Эффективность применения машины DGS-90 может быть достигнуто только после прохода выправочно-подбивочной машины на путях, находящихся в хорошем состоянии (наличие достаточного количества щебня, нормативное закрепление всех элементов верхнего строения пути, и т.п.). На путях, расстроенных под воздействием поездной нагрузки применение машины не дает эффекта, без предварительного проведения на этих участках выправочно-подбивочных работ.

До прибытия машины DGS-90 на запланированном участке проводятся следующие работы:

- затяжка стыковых болтов и болтов промежуточных скреплений с нормативным усилием;
- добивка и пополнение до нормы костылей и противоугонов;

- снятие регулировочных прокладок;
- разрядка, при необходимости, температурных напряжений в рельсовых плетях или регулировка зазоров на звеньевом пути;
- замена негодных шпалы и постановка шпал по эпюре, где она нарушена;
- заложены за клеммы или закреплены на деревянных шпалах обводные рельсовые соединители;
- разборка стеллажей покилометрового запаса рельсов, переездныхи пешеходных настилов; * устранение стыковых неровностей рельсов путем правки, наплавки (или замены негодных рельсов);
- установка клемм на «маячных» шпалах;
- ликвидация единичных выплесков;
- уборка засорителей с поверхности балластной призмы обочин и междупутья (в особенности на асбестовом балласте);
- выгрузка в необходимом количестве балластных материалов;
- проведение очистки щебеночного балласта при наличии выплесков в количестве более 1% шпальных ящиков на участке, предназначенном к стабилизации;
- непосредственно перед «окном» или в начале его отсоединить заземления опор контактной сети, отсасывающие фидеры (ЭЧ), дроссельные перемычки (ШЧ); При расположении участка работ в кривой, а так же если на прямом участке пути сдвижки в плане и подъемки более 60 мм на период "окна" заказывается бригада ЭЧК для проверки контактной сети.

До выезда рабочего поезда на перегон руководитель работ обязан лично осмотреть путь на всем протяжении участка работы, обеспечить немедленное устранение обнаруженных недостатков, препятствующих нормальному производству работ. После закрытия перегона снимается напряжение с контактной сети и отсоединяется заземление опор от рельсовой нити.

Машина PBR-400U-RS предназначена для распределения и планировки балласта при всех видах ремонта пути. Предназначена для эксплуатации в районах с умеренным климатом в интервале температур от – 5 до + 40°С, при не смерзшемся балласте. Машина не должна быть использована в качестве сортировочного локомотива. Толкать и спускать ее с горок запрещается. Требование по подготовке пути Наиболее эффективным и экономически выгодным является применение планировщика балласта PBR-400U-RS в составе механизированного поезда для текущего ремонта "MDZ", состоящего из выправочно-подъемно-рихтовочно-подбивочной машины, планировщика балласта и динамического стабилизатора (в указанной последовательности). Эффективность применения машины PBR-400U-RS может быть достигнуто только на путях находящихся в хорошем состоянии (наличие достаточного количества щебня, нормативное закрепление всех элементов верхнего строения пути, и т.п.).

До прибытия машины PBR-400U-RS на запланированном участке проводятся следующие работы:
- затяжка стыковых болтов и болтов промежуточных скреплений с нормативным усилием;
- добивка и пополнение до нормы костылей и противоугонов;
- снятие регулировочных прокладок;
- разрядка, при необходимости, температурных напряжений в рельсовых плетях или регулировка зазоров на звеньевом пути;
- замена негодных шпалы и постановка шпал по эпюре, где она нарушена;
- заложены за клеммы или закреплены на деревянных шпалах обводные рельсовые соединители;
- разборка стеллажей покилометрового запаса рельсов, переездных и пешеходных настилов; - устранение стыковых неровностей рельсов путем правки, наплавки (или замены негодных рельсов);

- разрыхление или вырезка балласта в шпальных ящиках на отводах, где подъемка не превышает 20 мм;
- установка клемм на «маячных» шпалах;
- ликвидация единичных выплесков;
- уборка засорителей с поверхности балластной призмы обочин и междупутья (в особенности на асбестовом балласте);
- выгрузка в необходимом количестве балластных материалов;
- проведение очистки щебеночного балласта при наличии выплесков в количестве более 1% шпальных ящиков на участке, предназначенном к стабилизации;
- непосредственно перед «окном» или в начале его отсоединить заземления опор контактной сети, отсасывающие фидеры (ЭЧ), дроссельные перемычки (ШЧ);
- убираются пучинные карточки;
- заменяются дефектные скрепления;
- производится разгонка стыков.

Выправочно-подъемно-рихтовочно-подбивочная машина Duomatic 09-32 CSM(самоходная машина циклического действия) предназначена для выправки пути в продольном профиле, по уровню и в плане уплотнения балласта под шпалами и с их торцов при строительстве, при всех видах ремонта при текущем содержании железнодорожного пути. Она может работать на пути с деревянными и железобетонными шпалами на всех видах балласта. Наиболее эффективно использование машины при отделочных работах после капитального ремонта пути, до первого и второго подъемочного ремонта.

Эффективность применения машины DGS-90 может быть достигнута только после прохода выправочно-подбивочной машины на путях, находящихся в хорошем состоянии (наличие достаточного количества щебня, нормативное закрепление всех элементов верхнего строения пути, и т.п.). На путях, расстроенных под воздействием поездной нагрузки применение машины не дает эффекта, без предварительного проведения на этих участках выправочно-подбивочных работ.

Наиболее эффективным и экономически выгодным является применение планировщика балласта PBR-400U-RS в составе механизированного поезда для текущего ремонта "MDZ", состоящего из выправочно-подъемно-рихтовочно-подбивочной машины, планировщика балласта и динамического стабилизатора (в указанной последовательности). Эффективность применения машины PBR-400U-RS может быть достигнуто только на путях находящихся в хорошем состоянии (наличие достаточного количества щебня, нормативное закрепление всех элементов верхнего строения пути и т.п.).

С помощью всех этих машин и механизмов можно снизить потери и затраты при производстве капитального ремонта ,а также повысить выработку за час «окна».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Гл. ред. Н.С.Конарев. — М.: 1994. — С. 76.

[2] Словарь железнодорожных терминов

[3] Шабалина Л.А. Организация и технология строительства железных дорог. - М.: УМК МПС России, 2001 - 256 с

[4] Путевые машины для выправки железнодорожного пути, уплотнения и стабилизации балластного слоя. Технологические системы : учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / ред. М.В. Попович, В.М. Бугаенко. – М. : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорт», 2012. - 285 с. – (Высшее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 277-283

[5] Технологический процесс планово-предупредительной выправки на деревянных и железобетонных шпалах с применением машины DUOMATIC 09-32 CAT

СЕКЦИЯ № 10

АВТОМОБИЛИ, ДОРОЖНАЯ ТЕХНИКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

ӘОЖ 629.113

Е. А. Джайлаубеков[1], А.Е. Асимбеков[1,a]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]ardak_asimbekov@mail.ru

КҮН БАТАРЕЯЛАРЫН АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІНДЕ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аңдатпа. Күн батареяларының көлікте қолданылуы . Күн батареялары көлік кешенінің кең спектрінде қолданылуы мүмкін: автомобиль көлігінде, автомобиль жолдарында және басқаларда. Ұсынылған жоба қазақстанда шығарылатын күн батареяларын көлікте игеруді көздейді. Күн батареяларын кіші және үлкен автобустарға орнатуыдың мысалдары келтірілген.

Аннотация. Солнечные батареи могут применяться в широком спектре транспортного комплекса: на автомобильном транспорте, автомобильных дорогах. Предлагаемый проект предусматривает использование казахстанских солнечных батарей на транспорте. Приводятся примеры установки солнечных батарей на малых и больших автобусах.

Abstract. Application of solar panels in transportation. Solar panels can be used in a wide range of complex transport infrastructure: automobile transport, roads and highways and others. This project offers to use the solar panels that are manufactured in Kazakhstan. Examples of the installation of solar panels in small and large buses.

Түйінді сөздер: жасыл экономика, көлік, электр құралдары, күн батареялары, фотоэлектрлік модуль.

Ключевые слова: зеленая экономика, транспорт, электромобили, солнечные батареи, фотоэлектрический модуль.

Keywords: green economy, transport, electric vehicles, solar panels, photoelectric module.

Қазақстан Республикасы қазіргі таңда «жасыл» экономика тұжырымдамасын талқылауға үлкен мән береді. «Жасыл экономика» жоғары сапалы экономика ретінде өмір сапасын, қазіргі және болашақ ұрпақ үшін табиғи ресурстарды ұқыпты және ұтымды пайдалану деңгейін қарастырады. Қазақстанда баламалы энергия көздері тұтынылған жалпы энергияның тек 0,5% өндіреді. 2020 жылға қарай бұл көрсеткіш 3% деңгейінде болады деп күтілуде. Германияда көрсеткіш 25% құрайды. Көліктерде жасыл технологиялар мен баламалы энергия көздерін енгізу өзекті міндет болып табылады.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының көлік жүйесі инфрақұрылымның интеграциясын дамыту мемлекеттік бағдарламасын 2020 жылға дейін әзірледі, оның шеңберінде энергияны тиімді қоғамдық көлік жүйесінде қолдану, қоршаған ортаға аймақтық/қалалық көлік әсерін азайту және жол басқаруды қамтамасыз ету, бағдарламаларын жүзеге асыру қарастырылған, сонымен қатар жол желісін дамыту және көше бойында автотұрақ жүйелерін ұйымдастыру.

Күн батареяларын көлік кешенінде кең ауқымда қолдануға болады: автомобиль көлігіне, автомобиль жолдарына. Автомобиль жолдары мен көшелерде автономды электр жарықтандыру және жол белгілері үшін күн батарейларының көмегі зор.

Күн батареясы - күн сәулесінің энергиясын электр энергиясына айналдыратын шала өткізгішті фотоэлектрлік түрлендіргіштен (ФЭТ) тұратын ток көзі. Көптеген тізбектей-

параллель қосылған ФЭТ-тер. Күн батареясы қажетті кернеу және ток күшімен қамтамасыз етеді. Жеке ФЭТ-тің электр қозғаушы күші 0,5-0,55 В-қа тең және ол оның ауданына тәуелсіз (1 см² ауданға келетін қысқа тұйықталу тогының шамасы – 35-40 мА). Күн батареясындағы ток шамасы оның жарықтану жағдайына байланысты. Яғни күн сәулелері күн батареясы бетіне перпендикуляр түскенде, ол ең үлкен мәніне жетеді. Күн батареяларының пайдалы әсер коэффициенті – 8-10%, олай болса 1 м² ауданға тең келетін қуат шамамен 130 Вт-қа тең [1].

Қазіргі таңда көптеген әртүрлі компаниялар күн батареяларын автомобиьлдерде (электромобильдерде) қосымша энергия көзі ретінде қолдануға тырысып жатыр (сурет 1, а) [2,3]. Автоөндіруші фирмаларда күн батареяларын жеңіл автомобильдерде және электромобильдерде қолдануда тәжірибе дамытуда. [4,5]. Күн батареяларын автобустарда пайдалану үлгілерін әзірлеу және өндіру басталады. Мысалы, күн панельдері қолданылған қалалық автобус Solarve Bus (сурет 1, б) [4]. Күн панельдері автобус шамадарын, кондиционер және басқа да электр энергиясымен қамтамасыз етеді. Бұл дегеніміз отынды үнемдеуге мүмкіндік береді. Тәжірибелі дамыту Жапония, Қытай, Испания, Израиль және басқа да елдерде жүргізілуде. [5]. Күн панельдерін өндіру қарқынды дамып келеді. Жыл сайын, күн батареяларының техникалық өнімділігі мен құны төмендеуде.

а) б)

1-сурет. Күн батареяларын автокөліктерде қолдану:
а) – Pininfarina Bluecar төбесінде күн батарейясы орнатылған электромобилі;
б) – Solarve Bus автобусы күн батареясымен;

Астана қаласында «Astana Solar» күн батарейясын жасайтын завод іске қосылды. Жылына 500 мегаватт қуаты бар күн батареяларын өндіру үшін зауыт 230 Вт фотоэлектрлі модульдерді шығарады. (2-сурет). [6]

2-сурет. ТОО «Astana Solar» фотоэлектр модульдері [6].

Модульдің техникалық сипаттамасы KZT M 230 FG :

Батарейя қуаты …….....230 вт;
Массасы……....21,5 кг;
Батарея ауданы……...……...….1,5 м^2 ;
Батарея өлшемі…….....……...…..1652х 988х45 мм.

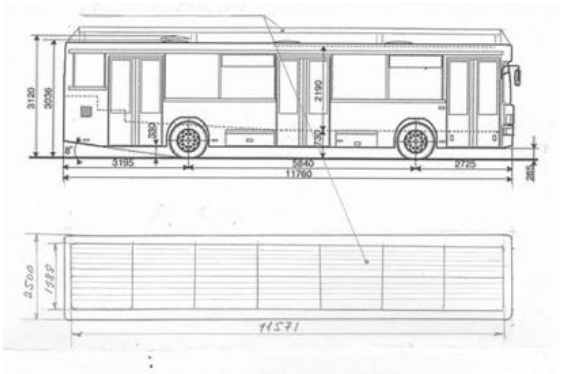
Алдын ала жүргізілген жоба бойынша қалалық автобустарға ауданы 24 – 28 шаршы.метр, қуаты 3,4 – 4,0 кВт құрайтын күн батареялары орнатылады. Мұндай қуаттағы күн батареясы автобустағы барлық тұтынушыларды электрэнергиясымен қамтамасыз етіп, қозғалтқыштағы отын шығынын үнемдейді. Нәтиже бойынша 5 – 10 % отын шығынын үнемдеп және қоршаған ортаға зиян шығарымдардың қысқаруын көруге болады. Батареялар панель түрінде жаңа автокөлік төбесіне, ал пайдаланып жүрген автокөліктерге алынбалы түрде орнатылады. Барлық панельдер массасы орта есеппен 270 – 320кг тең. Күн панельдері техникалық қызметті қажет етпейді және қолдану мерзімі шектеусіз. Бүгінгі есеп бойынша күн батареялары 1,5 – 2,0 жылда өз құнын ақтайды.

Күн панельдерін дәл осы әдіспен орта және шағын автобустар мен автомобильдерге орнатуға болады. Күн батареяларын орнату жаңалық емес. Алайда дамыту процесі барысында өнертабыстар мен патенттер субъектісі бар шешімдер алынады.

Автомобиль көлігі бойынша күн батареяларын қолдану мүмкіндіктері:

- автобустарда және басқа да көлік құралдарында энергияның қосымша көзі ретінде;
- автомобиль жолдары мен көшелерде автономды электр жарықтандыру және жол белгілері үшін.

Қазақстанда шығарылатын күн панельдері жөніндегі ұсынылған жобаны қолдану мысалдары төменде көрсетілген (3 және 4 суреттер).



1-сурет. Үлкен қалалық автобус «НефАЗ-5299–Қазақстан» Astana-Solar күн батарейяларымен.

Күн батарейяларының техникалық сипаттамасы:

Модульдің техникалық мінездемесі KZT M 230 FG :

Фотоэлектрлік модулы KZT M 230 FG ...…….....14 шт;

Батарея қуаты …….....…….3,22 квт;

Массасы…….....301 кг;

Батарея ауданы……..……23,0 м^2;

Батарея өлшемі……..…….....11571х1988х45 мм.

1-сурет. Микроавтобус ГАЗель ГАЗ-32213 (12 орын) Astana-Solar күн батарейяларымен.

Күн батареяларының техникалық сипаттамасы:
Модульдің техникалық мінездемесі KZT M 230 FG :
Фотоэлектрлік модулы KZT M 230 FG ...…….....4 шт.
Батарея қуаты ……..…….....……..0,92 квт
Массасы…….....86 кг
Батарея ауданы……..…….6,6 $м^2$
Батарея өлшемі……..…….....3976х1652х45 мм

Автобустарда күн панельдерін орнатқаннан кейін күтілетін тиімділіктер 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Қазақстан Республикасында автобустарда күн панельдерін орнатқаннан кейін күтілетін тиімділіктер.

Көрсеткіштер	Қазақстан	Алматы	Астана
Автобустар саны, дана	98441	11434	5291
Күн батареялары бар автобустар саны есептік (автобустар санының 10%), дана	9844	1143	529
Автобустағы күн батареясының қуаты, кВт	3,0	3,0	3,0
Автобустарда орнатылған күнің панельдерін жалпы қуаты, кВт	29530	3429	1587
Күн батареяларынан жылына алынатын электр энергиясы, Мвт-сағ/жыл	76546,9	8887,9	4113,5
Эквивалентті отын шығыны жылына, тонн/жыл	30 600	3 600	1 600
Экологиялық тиімділік: - зиянды шығарымдылардың қысқаруы, тонн/жыл - CO_2 парниктік газдар шығарымдыларының қысқаруы, тонн/жыл	 9 180 91 800	 1 080 10 800	 480 4 800

Қорытынды:

Күн батареяларын пайдалану әлеуметтік-экономикалық әсер береді: атмосфераға парниктік газдар шығарымдыларын және зиянды заттар азайту, отын шығынын азайту.

Ұсынылып отырған жобаны іске асыру үшін инженерлік, конструкторлық – технологиялық жұмыстар жүргізу, күн батарейялары орнатылған автокөліктердің үлгілерін жасау және оларды тәжірибеде пайдалану қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Глиберман А.Я., Зайцева А.К., Кремниевые солнечные батареи., 1961г. [интернет ресурс]. – url: https://alternativenergy.ru/biblioteka/158-kremnievye-solnechnye-batarei.html// (байланыс күні: 01.03.17).

[2] Интернет ресурс http://www.solarbat.info Применение солнечных панелей в автомобилестроении. (байланыс күні: 05.02.17).

[3] Интернет ресурс http://www.powerfilmsolar.ru Применение солнечных батарей в электромобилях. (байланыс күні: 19.02.17).

[4] Интернет ресурс http://techvesti.ru/node/2876 Solarve Bus - автобус с солнечными батареями. (байланыс күні: 05.02.17).

[5] Интернет ресурс http://neo-energy.ru Электроавтобусы на солнечных батареях. (байланыс күні: 11.03.17).

[6] Интернет ресурс http://www.astanasolar.kz Astana – Solar. Производство фотоэлектрических модулей. (байланыс күні: 27.02.17).

УДК 621.311.243

Е. А. Джайлаубеков[1], Е.А.Жамалаш[1,a]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]ersultan.zh.1997@mail.ru

КҮН БАТАРЕЯЛАРЫН ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНДЕ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа. Күн батареялары көлік кешенінің кең спектрінде қолданылуы мүмкін. Ұсынылған жоба қазақстанда шығарылытын күн батареяларын көлікте игеруду көздейді. Күн батареяларын жолаушы вагонына орнатуыдың мысалы келтірілген. Күн батареяларын көлік құралдарында қолдану атмосфераға шатырлы және зиянды шығарымдарды азайтады және отын жұмсауды қысқартады.

Аннотация. Солнечные батареи могут применяться в широком спектре транспортного комплекса. Предлагаемый проект предусматривает использование казахстанских солнечных батарей на транспорте. Приводится пример установки солнечных батарей на пассажирском вагоне. Использование солнечных батарей дает сокращение потребления топлива и уменьшение выбросов в атмосферу.

Abstract. Solar panels can be used in a wide range of complex transport infrastructure. This project offers to use the solar panels that are manufactured in Kazakhstan. Examples of the installation of solar panels in trains are given. The using solar energy in transportation are reductions of greenhouse gas emissions, air pollutants, and fuel consumption.

Ключевые слова: транспорт, солнечные батареи, фотоэлектрический модуль, пассажирский вагон.

Түйінді сөздер: Жасыл экономика,транспорт,күн батареялары,фотоэлектрикалық модуль,жолаушылар вагоны.

Keywords: Green economy ,transport, solar panels, photoelectric module,coach.

Астана қаласында өтетін бүкіл әлемдік көрме «ЭКСПО-2017» Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың анықтауымен «жасыл экономика» тақырыбында өтеді.

Көлікте жасыл технологияны енгізу тапсырмасының маңыздылығын ескере отырып М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы көлік құралдарына күн батареяларын қолдану бастамасын ұсынады.

Астана қаласында күн батареяларын өндіретін, өндірістік қуаты 500 мегаватт болатын зауыт іске қосылды [1]. Біздің ұсыныс Қазақстанда жасалатын күн батареяларын көлікте қолдануға бағытталады.

Күн батареялары көлік кешенінің кең спектрінде қолданылуы мүмкін: автомобиль көлігінде,автомобиль жолдарында,темір жол көліктерінде және басқалар [2]. Жолаушылар вагондарында күн батареяларын қондыру,вагонды электрэнергиясымен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Ал темір жолда күн батареяларын сигналды-жарық қондырғылары және жол белгілерін автономды қоректендіруде қолдануға болады.

Жолаушылар вагондарына алдын-ала әзірленген жоба бойынша 42 дана Astana-Solar күн батареясы панелі ауданы 69 шаршы метр және қуаты 9,66 кВт қондырылады [3] (1-сурет). Осындай қуатты батарея вагонның негізгі электрэнергия тұтынушыларының жұмысын жүргізеді және штатты генератор энергиясының шығынын төмендетуді қамтамасыз етеді. Күн батареялары вагонның шатырында шатыр құрылысына кіріктірілген секілді немесе қосымша шатыр үстіне орнатылады. Күн батареялары техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді және қызмет корсету мерзімі шектеусіз.Қазіргі таңда күн батареяларын жолаушылар вагонына қондыру 4 жылда өзін ақтап шығады. Нәтижесінде 5-10% отын үнемделеді және сәйкесінше қоршаған ортаға зиянды шығарымдар азаяды.

Astana- Solar күн батареясының жолаушылар вагонында орнатудағы техникалық сипаттамасы:

Фотоэлектрлік модуль KZT M 230 FG.....42 дана;
Батареяның жалпы қуаты.....9,66 квт;
Массасы.....903,0 кг;
Батарея ауданы.....69,0 м^2;

1-сурет. Жолаушы вагоны

Күн батареяларын жолаушы вагондарында қолданудың тиімділігі

Жылына 1 вагонда батареядан өндірілетін электрэнергиясы.....260,7 Мвт-сағ;
Эквивалентті отын шығымы (үнемделеді) жылына .....10,4 тонна;
Орнатуға кететін шығын.....4 422,6 мың теңге;
Жылына үнемделген отынның пайдасы.....1 101,2 мың теңге;
Өтемділік мерзімі.....4,0 жыл;

Ұсынылып отырған жобаны іске асыру үшін инженерлік конструктрлік-технологиялық жобалау жүргізу керек, күн батареялары орнатылған тәжірибелі жолаушы вагондар үлгілері қажет, және оларды іс жүзінде қолдануға жағдай жасау керек.

Қорытынды:

Жолаушылар вагондарына күн батареяларын қондыру отын шығынын азайтады және атмосфераға шығатын зиянды қалдықтарды төмендетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Интернет ресурс http://www.astanasolar.kz Astana – Solar. Производство фотоэлектрических модулей. (байланыс күні: 27.02.17).

[2] Глиберман А.Я., Зайцева А.К., Кремниевые солнечные батареи., 1961г. [интернет ресурс]. – url: https://alternativenergy.ru/biblioteka/158-kremnievye-solnechnye-batarei.html// (байланыс күні: 01.03.17).

[3] Алпысбаев.С.А. и др. «Конструкция вагонов» Учебник. Алматы. КазАТК, 2007.-317с

УДК 629.113

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

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ. ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ ДО 2050 ГОДА

Аннотация. На современном этапе производства автотранспортных средств получают развитие новые и перспективные технологии. Дается анализ развития новых технологий. Приведены сравнительные технико-экономические показатели автомобилей по технологиям. Проведен прогноз применения прогрессивных технологий автотранспортной техники на 2020- 2050 годы.

Аңдатпа.Қазіргіуақыттакөліккұралдарынөндірусаласындажаңажәнеперспективалы технологиялардамуда. Жаңа технологиялар дамуының талдауы берілген. Технологиялар бойынша автокөліктердің салыстырмалы техникалық-экономикалық көрсеткіштері келтірілген. 2020- 2050 жылдарға автокөлік құралдарында озықтехнологиялар қолданылудың болжамы жасалған.

Abstract. Atthecurrent stage of production of vehicles, new and promising technologies are being developed. Analysis of the development of new technologies is given. Comparative technical and economic indicators of cars by technologies are given. The forecast of application of advanced technologies of vehicles for 2020-2050 is carried out.

Ключевые слова: автотранспортные средства, двигатели, природный газ, гибридный автомобиль, электромобиль, водород.

Түйінді сөздер: көлік құралдары, қозғалтқыштар, табиғи газ, гибридті автокөлік, электр автокөлігі, сутегі.

Keywords:motor vehicles, engines, natural gas, hybrid car, electric vehicle, hydrogen.

На современном этапе производства автотранспортных средств получают развитие новые и перспективные технологии. Здесь рассматривается развитие технологии транспорта в энергетическом и экологическом аспектах.

1. Совершенствование бензиновых и дизельных двигателей.

Современные бензиновые и дизельные двигатели для автотранспортных средств достигли довольно высокого уровня развития и нашли массовое применение. Дальнейшее совершенствование двигателей проводится с целью снижения расхода топлива и выбросов загрязнений и парниковых газов. Автотранспортные средства с традиционными двигателями должны отвечать ужесточающим требованиям нормативов на расходуглеводородного топлива и выбросы парникового газа.

Еще имеются резервы конструкторского и технологического совершенствования двигателей. Преимуществом бензиновых и дизельных двигателей являются их относительная простота конструкции, низкая цена и развитость инфраструктуры снабжения топливом. В перспективе, в ближайшие 10-20 лет, с учетом дальнейшего совершенствования бензиновые и дизельные двигатели остаются в массовом применении для автотранспортных средств.

2. Применение природного газа [1, 2].

По экономическим, экологическим, ресурсным и техническим критериям компримированный природный газ (КПГ) остается наилучшим моторным топливом для автотранспортных средств.

Сегодня на КПГ работают 14,7 млн автомобилей, что составляет 1,5% от мирового парка (900 млн ед.). В последние годы мировой парк автомобилей, работающих на природном газе, увеличивается на 25-30%. Согласно прогнозу Международного газового союза рост парка газобаллонного автотранспорта составит к 2020 г. 50 млн единиц, а к 2030 г. - более 100 млн единиц. В мире насчитывается 20 746 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС).

Все автомобили на альтернативном топливе дороже бензиновых или дизельных аналогов. Машины на газе в среднем на $2000-$5000 дороже, чем на бензине.Автомобили на газе экологичны. Меньше выделяют частиц сажи, экологичнее для озонового слоя. Выбросы веществ, приводящих к глобальному потеплению (CO_2 иCH_4) – на 20-25% меньше.

Перевод транспорта на газомоторное топливо соответствует обозначенному Президентом Республики Казахстан курсу перехода к «зеленой» экономике и отвечает основным приоритетам современной политики государства в социально-экономической сфере.

3. Гибридные системы привода на автотранспортных средствах [3, 4, 5].

Гибридный автомобиль —автомобиль, использующий для привода ведущих колёс более одного источника энергии. На современных гибридных автомобилях совместно используются двигатель внутреннего сгорания (ДВС) и электродвигатель, что позволяет избежать работы ДВС в режиме неэкономичных нагрузок, а также реализовывать рекуперацию кинетической энергии, повышая топливную эффективность силовой установки.Гибридный автомобиль сочетает в себе преимущества электромобиля и автомобиля с двигателем внутреннего сгорания: больший коэффициент полезного действия электромобилей (80—90 % по сравнению с 35—50 % у автомобилей с ДВС) и большой запас хода на одной заправке автомобиля с ДВС.

Главное преимущество гибридного автомобиля — снижение расхода топлива и вредных выбросов.

Основной недостаток гибридных автомобилей –большая сложность. Гибридные автомобили имеют относительно больший вес, они сложнее и дороже традиционных автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. Стоимость гибридного автомобиля на 15-20 % больше, чем автомобиль с ДВС.

На сегодняшний день ежегодный объем продаж гибридных автомобилей в Европе составляет примерно 100 тыс. шт. (0,7% всех продаваемых автомобилей), при этом динамика роста продаж составляет около 25% в год. Наибольшее количество гибридных автомобилей реализовано в США: более 2 млн. штук.

В Японии и в Китае гибридные автомобилей пользуются большей популярностью. За прошедшие 15 лет гибридные автомобили в Японии неоднократно перекрывали продажи традиционных автомобилей с ДВС. Сейчас их доля в совокупном объеме продаж всех легковых автомобилей составляет в среднем 17-20 %.

По оптимистичным прогнозам в 2025 году 35% всех проданных автомобилей будут с электротягой, в т.ч. 25% - гибриды и 10% - «чистые» электромобили.

4. Электромобили [5, 6, 7].

Согласно применяемой терминологии электромобиль – это колесное транспортное средство, приводимое в движение одним или несколькими электрическими двигателями, получающими энергию от аккумуляторных батарей (АКБ), емкостных накопителей и (или) топливных элементов, предназначенное для движения по дорогам общего пользования.

Наиболее широкое распространение получили аккумуляторные электромобили, питаемые от АКБ (свинцово-кислотных, металл-гидридных, литий-ионных). Самым, на сегодняшний день, распространенным и массово выпускаемым типом электромобилей, является аккумуляторный электромобиль.

Преимущества электромобилей по сравнению с автомобилями традиционной конструкции, оснащенными ДВС и с гибридными автомобилями:

- полное отсутствие выбросов парниковых газов и вредных веществ в атмосферу;
- высокая экономичность энергии;
- простота конструкции и ремонта и обслуживания, а, как следствие, и более низкие затраты при эксплуатации.

Недостатки электромобилей:

- малый пробег электромобилей на одной зарядке;
- высокая стоимость и вес аккумуляторных батарей.

В настоящее время ведется интенсивная работа по совершенствованию конструкции электромобиля, удобства в эксплуатации и доступности для потребителя. За последние 10-15 лет стоимость электромобилей снизилась, они стали более доступны потребителю, а их эксплуатационные свойства динамично меняются в положительную сторону. Новейшая разработка компании Tesla – электромобиль TeslaModel S способен преодолеть на одной зарядке АКБ емкостью 85 кВт·ч расстояние в 300 км.

Основным сдерживающим фактором массового применения является высокая цена электромобилей. На сегодняшний день стоимость электромобилей в 1,6 – 2,0 раза превышает стоимость автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями, и в 1,2 – 1,4 раза стоимость гибридных автомобилей. Однако прогресс электромобилей идет очень быстрыми темпами и в ближайшем будущем их стоимость не намного будет отличаться от стоимости гибридных и традиционных автомобилей.

5. Применение водородного топлива на транспорте [8, 9].

Водородный транспорт — это различные транспортные средства, использующие в качестве топлива водород. Это могут быть транспортные средства как с двигателями внутреннего сгорания, так и с водородными топливными элементами.

Сейчас использование водородного топлива относят к возобновляемым источникам энергии, которые становятся развитым направлением мировой экономики. Существует множество видов водородного топлива. Основным принципом действия водородного топлива является преобразование непосредственно самого топливного элемента вместе с кислородом, выступающего в форме своеобразного окислителя.

Двигатели с топливными элементами имеют очень высокую цену и при этом низкую удельную мощность. Данная проблема еще не решена современной наукой, но уже делаются успешные шаги к снижению в будущем стоимости двигателей с топливными элементами.

Такие европейские страны как Норвегия, Великобритания, Франция, Германия, Италия и др. кроме введения новых электростанций на топливных элементах стремятся выпускать новые автомобили на топливных элементах. Так, в 2010 году на дорогах Великобритании появилось около 10% всех автомобилей новых автомобилей, принцип работы которых основывается на топливных элементах.

6. Прогноз на будущие автотранспортные технологии.

На основе существующих информационных источников[1-9] и собственных экспертных оценок проведен анализ и составлен прогноз на будущие автотранспортные технологии в период до 2050 года. Прогноз составлен на развитие 5-ти видов новых технологий на автотранспортных средствах:

- электромобили;
- гибридные автомобили;
- автомобили, работающие на водороде;
- газовые автомобили;
- улучшенные бензиновые и дизельные двигатели.

По экономичности на сегодняшний день наименьшее потребление энергии имеет электромобили. Средний легковой электромобиль расходует 23,4 кВт-ч энергии на 100 км пробега, гибридный автомобиль расходует 57,53 кВт-ч/100 км (в 2,3 раза больше, чем

электромобиль),газовый автомобильрасходует82,62 кВт-ч/100 км(в 3,6 раза больше, чем электромобиль),бензиновый и дизельный легковой автомобиль - 75,24 кВт-ч/100 км(в 3,4 раза больше, чем электромобиль). В перспективе на всех видах технологии автомобилей будут снижаться удельные расходы энергии, однако преимущества электромобилей и гибридных автомобилей сохраняются (рисунок 1).

По стоимости на сегодня наименьшая цена у бензиновых и дизельных автомобилей. Газовый автомобиль порядка на 10 % дороже чем бензиновый, гибридный автомобиль на -15-20 %, электромобиль – на 30-40%. Ожидается значительное снижение стоимости электромобилей и гибридных автомобилей. В перспективе стоимости этих автомобилей сравниваются со стоимостью бензиновых автомобилей.

По экологическим показателям электромобили не имеют выбросов парниковых газов и вредных веществ (нулевой выброс). Выбросы гибридных автомобилей порядка на 40 % меньше, чем выбросы бензиновых автомобилей, газовых автомобилей- на 15 %.

Прогноз применения прогрессивных технологий автотранспортной техники на 2020- 2050 годы приведенв таблице 1 и на рисунке 2. По настоящему состоянию в мире имеются более 1 миллиарда автомобилей. По имеющимся данным на сегодня в составе мирового паркапорядка 1,0- 1,5 % имеются газовые автомобилей и 0,10-0,15 %электромобили и гибридные автомобили. Основной парксоставляетбензиновые и дизельные автомобили (98,6 %). По прогнозу к 2030 году относительное количество электромобилей увеличится до 12 %, гибридных автомобилей – до 8 %, газовых автомобилей- до 6 %, автомобилей на водороде – 4 %, в то время количество бензиновых и дизельных автомобилей уменьшится до 74 %. В перспективе к 2050 году количество электромобилей достигнет до 40 %, гибридных автомобилей – до 12 %, газовых автомобилей- до 10 %, автомобилей на водороде – 8 %, а количество бензиновых и дизельных автомобилей снижается до 30 %. Таким образом, на автотранспорте преимущественно будут применяться электромобили.

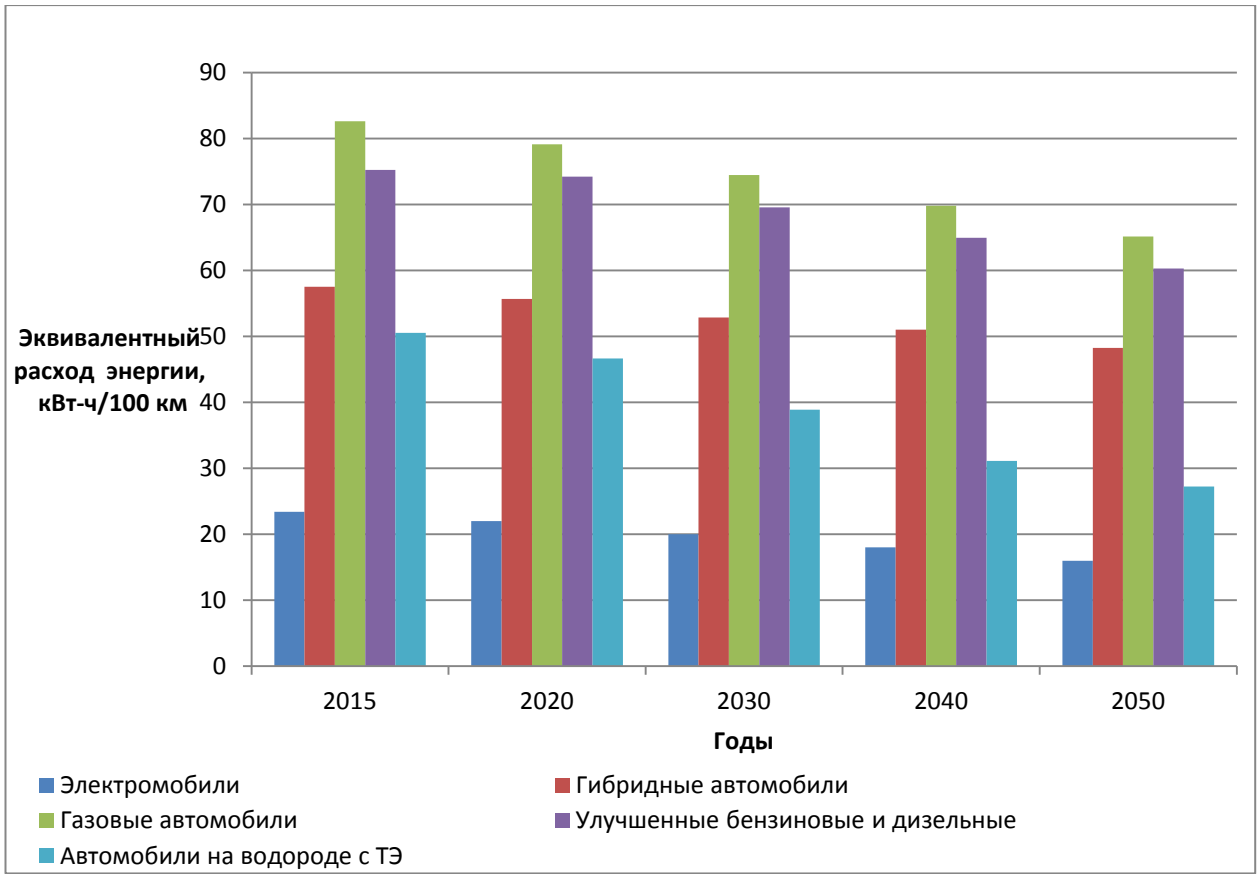


Рисунок 1- Расходы энергии легковых автомобилей по различным технологиям.

Таблица 1. Относительное количество в парке типов АТС , в % (прогноз)

Тип АТС	Годы				
	2015	2020	2030	2040	2050
Бензиновые и дизельные	98,58	88	74	53	30
Газовые автомобили	1,3	4	6	8	10
Гибридные автомобили	0,08	5	8	10	12
Электромобили	0,04	3	12	25	40
Автомобили на водороде	0	0	2	4	8
Все	100	100	100	100	100

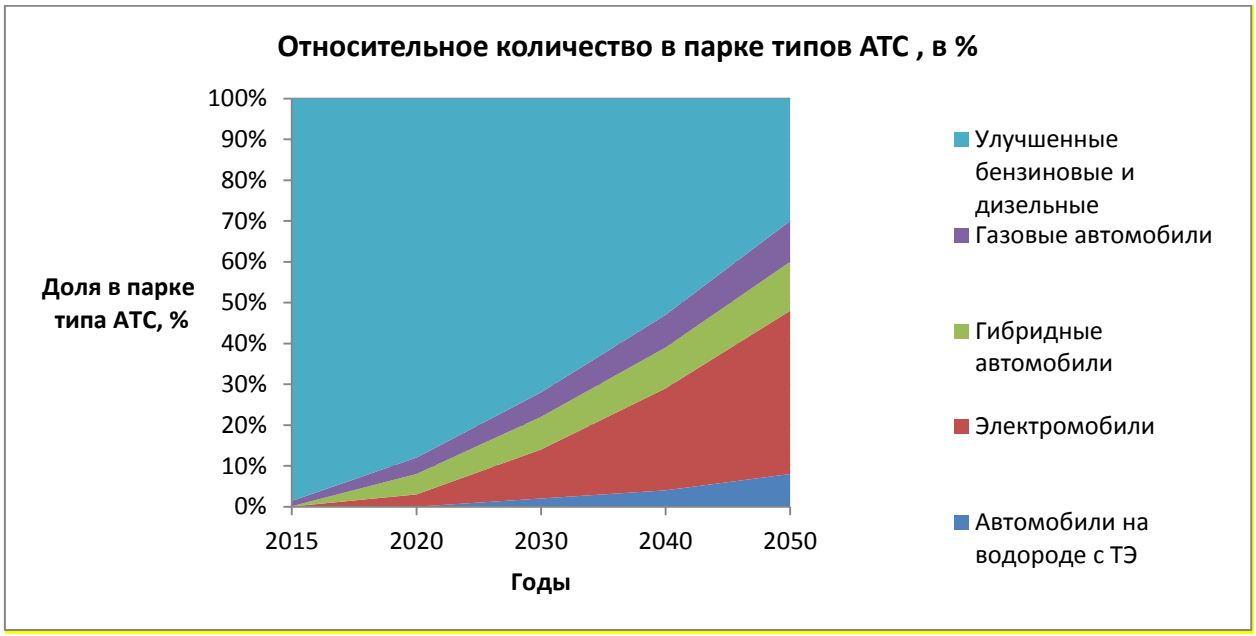


Рисунок 2 - Прогноз применения прогрессивных технологий автотранспортной техники на 2015 – 2050 годы.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Природный газ - моторное топливо. Компания ООО «Газпром газомоторное топливо», http://www.gazprom-gmt.ru/about.

[2] Перевод транспорта на газ: проблемы и перспективы. Интернет- ресурс.

[3] Развитие мирового автопарка гибридных автомобилей. Раков В. А., http://technology.snauka.ru.

[4]Перспективы развития гибридной технологии, http://www.t-magazine.ru/Pages/s4/prgt/.

[5] Электрический и гибридный автотранспорт. Аналитический обзор.Интернет ресурс.

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

[7] Будущее электромобилей и гибридов,2014 г.Интернет ресурс.

[8] Развитие и перспективы использования водородного топлива. Интернет ресурс.

[9] Водородный транспорт. https://ru.wikipedia.

УДК 629 (075.8)

М.Н.Есенгалиев[1,a] , Г.К. Базархан[1]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан
[a]m.esengaliev@mail.ru

АВТОМОБИЛЬДІҢ АСПАСЫН ЖӨНДЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСІ

Аңдатпа. Жұмыста автомобильдің аспасының жөндеудің технологиялық процесінің ерекшеліктері зерттелген.

Аннотация. В работе исследованы особенности технологического процесса подвески автомобиля.

Abstract. In the paper, the features of the technological process for repairing the running gear of a car.

Түйінді сөздер: жүріс бөлігі, жөндеудің технологиялық процесі, автомобильдің аспасы.

Ключевые слова: ходовая часть, технологический процесс ремонта, подвеска автомобиля.

Keywords: Chassis, technological repair process, suspension of the car.

Раманың, кабинаның және шанақтың ақаулары:

- жүк автомобильдің рамасы, жеңіл автомобильдің шанағы майысқан-бұл автомобильдің жолда жүргенде орнықтылығын нашарлатады, шиналардың желінуін тездетеді т.б;
- раманың және шанақтың элементтеріне майысу және бұралу пайда болған;
- дәнекерленген және шегеленген жерлері ажыраған;
- кабинаның және рманың астын тот басқан;
- бояудың беті бұзылған немесе ескірген;
- шанақтың, кабинаның ілгіштері, топсалары, құлыптары, есіктердің, әйнектердің тығыздағыштары бүлінген т.б.

Автомобильдің аспа элементтерінің ақаулары:

- серіппелердің, рессорлардың және бекіткіш элементтерінің техникалық талаптарына сай келмеуі – серіппелігі нашаралуы, рессоралардың бекітетін элементтерінің тозуы, рессорлар төлкелерінің, саусақтарының тозуы.

Амортизаторлар қанағаттанарлық дәрежеде жұмыс істемейді:

- сұйықтың ағуы,манжеттердің желінуі;
- цилиндірлердің майысуы,саусақтарының және резеңке төлкелердің желінуі.

Алдыңғы белдіктің бір-біріне байланыссыз аспаларының жұмыс істеуі техникалық талаптарға сай еместігін-жоғарғы немесе төменгі иінтіректердің майысуы немесе бұралуы, бекітілген жерінің босауы,жоғарғы иінтіректің өсуін желінуі, люфтінің шамадан тыс болуы, дөңгелектерде соққының пайда болуы.

Дөңгелектердің ақаулары:

- дөңгелектің дискісінде сызаттың пайда болуы, майысуы, қисаюы;
- дөңгелектің дискісіндегі бекітетін тесіктердің улкеюі;
- сомындардың бұрандасы тозған;
- дөңгелектердің теңгерімі бұзылған автомобильдің жылдамдығы артқанда дөңгелектерге соққы пайда болады;
- рульдік трапецияның реттелуі бұзылған;
- шиналардығы қысым техникалық талаптарға сай келмейді дөңгелектердің қысымы төмен болғанда, кордтары бұзылып, бүйірлері жыртылады, балонның шеті желініп, белдіктің тетіктеріне қысым түсіп, ақау пайда болады;

- алдыңғы басқарылатын дөңгелектердің орналасу техникалық талаптарға және нормативтерге сай емес;
- протекторлар тез және бірқалыпты желінбейді.

ҚТҚ-жұмысқа шығар алдында: раманың, шанақтың геометриялық пішінінің өзгеруін, рессордың техникалық жағдайын, амортизатордың жағдайын, әсіресе оның бекітілуін май аумағын тексереді.

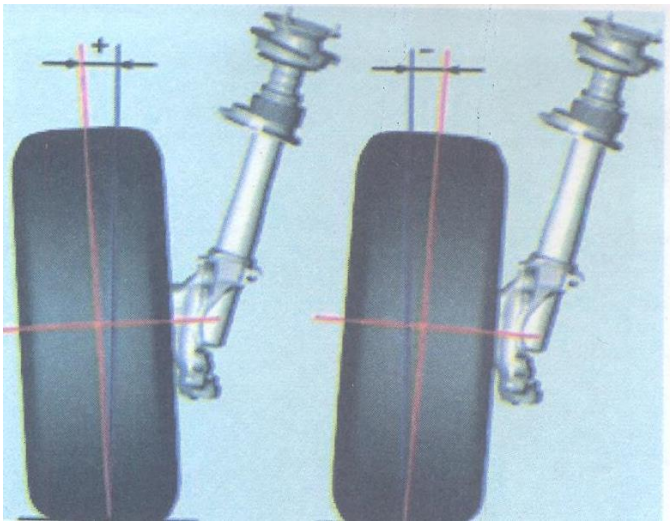
Автомобильдердің шиналарының желінуі олардағы ауаның қысымына да байланысты болады. Төменгі суретте шинадағы ауа қысымынан және дөңгелектердің орналасуына байланысты желінуі көрсетілген.

Қазірге автомобильдердің жүріс бөлігіне техникалық қызмет көрсету олардың аспаларына қызмет көрсетумен шектеледі. Техникалық қызмет көрсету әр 15 мың шақырым жол жүргеннен кейін атқарылады. Аспалардың элементтерінің жағдайын қарағанда, резеңке –металл төлкелер мен жастықтарға көңіл бөлінеді.

Ескі автомобильдердің күпшегіндегі иінтіректердің саңылуына реттеп, майын қарайды.

Автомобильдердің басқару дөңгелектерінің жантаюына және олардың алшақтауына байланысты.

Дөңгелектердің жантаюы - бұл тік жазықтықпен дөңгелектің орналасу жазықтығын арасындағы бұрыш, егер дөңгелектің жоғарғы жағы ішке қарай жантайса, плюс болады 1-сурет. Дөңгелектің жантаюы нөл болса, шинаның желінуі төмен болады,ал дөңгелектің жантаюы кері минус болса, бұрылыстарда орнықтылық жақсарады.



1-сурет. Дөңгелектердің жантюы

Дөңгелектер арасындағы алшақтығы – олардың алдыңғы жағы мен артқы жағындағы ұзындқтың айырмашылығы. Ол әр машинада әртүрлі, мысалы, жеңіл автомобильдің алдыңғы жағы артқы жағы артқы жағынан 1...4 мм, ал жүк автомобильдердің дөңгелектерінің алшақтығы 1...11мм болады.

Дөңгелектердің алшақтығы дұрыс болмаса, шиналар тез желінеді.

ТҚ-1 жұмысын жүргізгенде, жүріс бөлігінің барлық элементтерінің, автомобильдің астын мұқият қарап шығады. Егер тетіктерінің бір жерінде ақау анаықталатын болса, реттеу жұмыстары атқарылады. Дөңгелектің күпшегіндегі саңылауды оны көтеріп, арнаулары аспаптар арқылы анықтайды. Егер онда саңылау болса, күпшектің сомынын бұрау арқылы жояды.

Автомобильдің алдыңғы дөңгелектердің тахникалық жағдайын анықтау үшін, алдыңғы өсті тексеретін аспап пайдаланады. Егер дөңгелектің жалғасқан жерлеріне саңылау пайда болса, оны дөңгелектің қозғалысына қарап тез анықтайды. Ол үшін

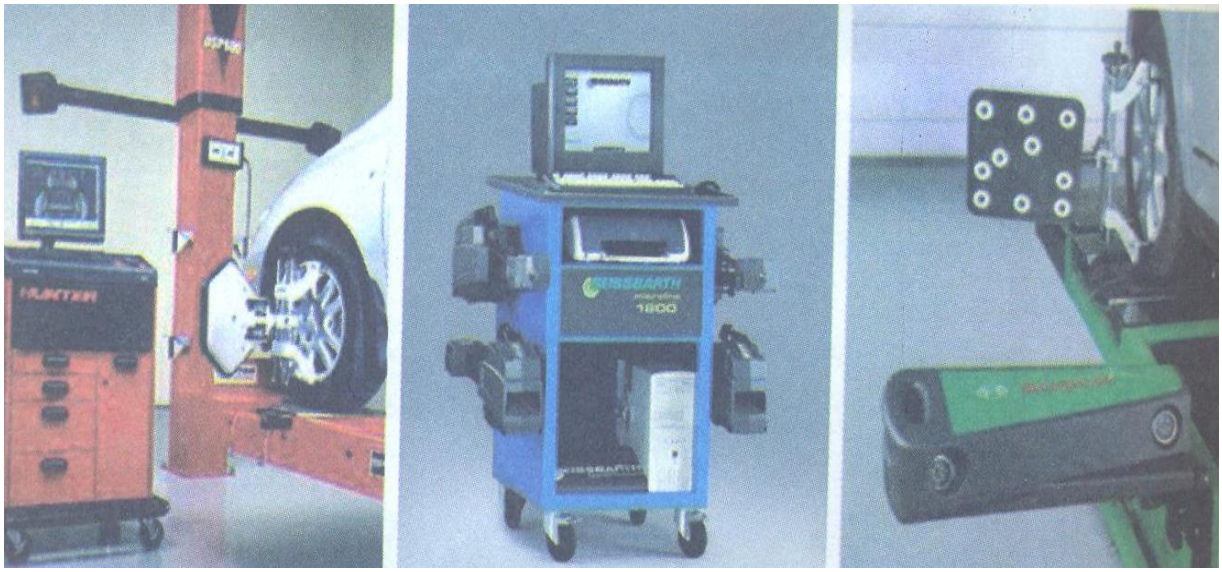
аспапты арқылы дөңгелекке апарып орналастырады да бекітіп қояды. Дөңгелектің күпшегіндегі саңылауды жою үшін оның жарты өсін шығарып алып бекіткіш тығырықтың босатып соманды бұрайды да,төрттен бір айналымға босатып, қайта бекітіледі. Дөңгелектің айналымын тексеріледі.

Автомобильдің жүріс бөлігіндегі алдыңғы басқаратын дөңгелек техникалық талаптарға сай жұмыс істеуі үшін дұрыс реттелуге тиіс. Дөңгелектердің жантайып және алдыңғы жағының артқы жағына қарағанда жақын болуы техникалық талаптарды қамтамасыз етеді. Егер алдыңғы дөңгелек дұрыс реттелмесе:

- жолдың тегіс бөлігінде рульдік басқару дөңгелегін жібергенде, автомобиль бір жағына бұрылады;
- шиналардың желінуі бірқалыпты емес;
- автомобиль бұрылғаннан кейін орнына келуі қиындайды;
- автомобиль қозғалғанда шиналардан артық дыбыс шығады.

Осы жағдайлар орын алмауы үшін, басқару дөңгелектерін техникалық талаптарға сай реттейді. Ол үшін қазіргі кезде жетілдіріген электронды реттегіш стендтер пайдаланылады. Оның кейбір түрлері 2-суретте келтірілген. Бұл көрсетілген стендтерді қолдану үшін, тәжірибелі арнаулы дайындықтан өткен мамандар қажет. Бұл стендтердің көмегімен жүріс бөлігінің техникалық жағдайын тексеріп, пайда болған ақауларды реттеу арқылы немесе жарамсыз бөлшектерді ауыстыру арқылы жөнге келтіреді. Бұл стендтердің ерекшелігі-құрылғының күйін анықтағанда реттеуге дейінгі құрылғының көрсеткішін және құрылғыны реттегеннен немесе жөндегеннен кейінгі көрсеткішті қағазға түсіріп, тапсырыс берушіге тапсырады.

ТҚ-2 жұмысын орындағанда, ТҚ-1 жұмысы қоса жүргізіледі, мұқият жай-күй анықтау орындалып, раманың геометриясы, белдіктердің параллельдігі, басқару дөңгелектерінің жантаюы мен арасының алшақтығы тексеріледі.



а-компьютермен реттейтін стенд, б-ML 1800-8 R стенді, в-Bosch FWA 4630
2-сурет. Аспалардың геометриясын бақылауға арналған 3D технологиясы бойынша жасалған жетілдірілген стенд

Автомобильдер белгілі жол жүргеннен кейін шиналардың тұрған орындарын ауыстыру ұсынылады, ол шиналардың бірқалыпты желінуін қамтамасыз етеді.

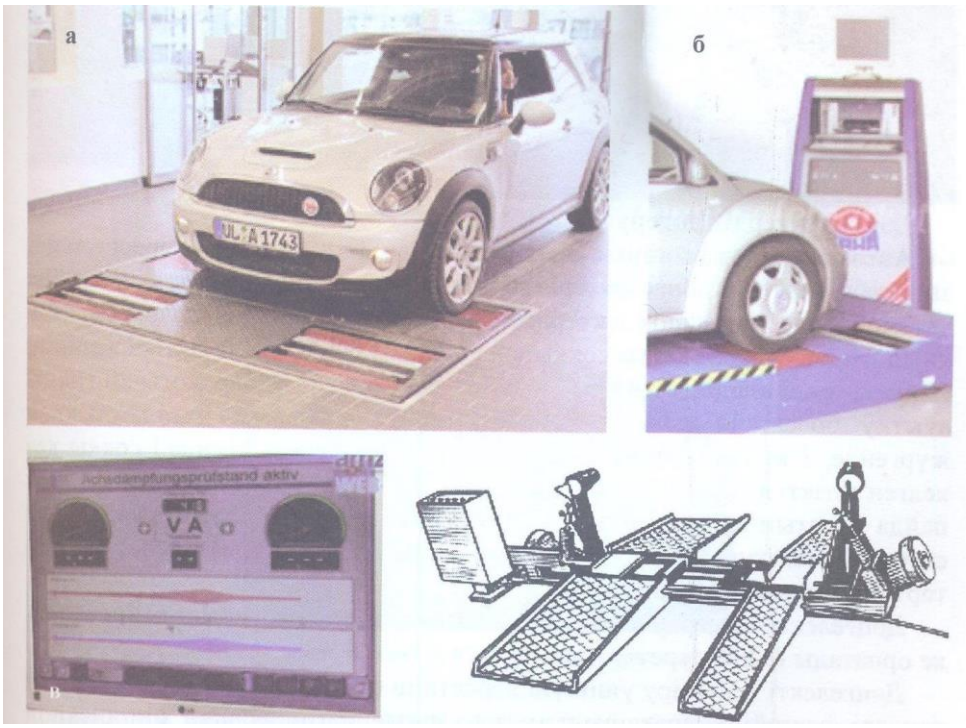
МТҚ көрсету жұмыстарын жүргізген кезде ТҚ-2 жұмыстары қосымша орындалады да, күпшектердегі май ауыстырылады. Ол үшін ескі май таза маймен ауыстырылады. Рессорлы автомобильдердің рессорларының арасын графитті маймен майлайды.

Амортизатордың техникалық жағдайын тексеру. Амортизатордың жұмыс істеуін тексеру үшін оны шығарып алу керек, содан кейін оны соташығынан ұстап тартып, қайтадан шығарады. Амортизатор ақаусыз болса, соташық төмен қарай қозғалғандағы кедергісі оның жоғары соташықтың жылжуының соңғы жағында кедергінің кемуі байқалса, онда цилиндрде ауа бар болғаны.

Амортизаторды автомобильден шығармай да тексереді, ол үшін автомобильді тегіс жерге қойып, қозғалтқышты өшіріп, беріліс қорабын бірінші немесе артқы беріліске қосып, автомобильдің алдыңғы жағының оң немесе сол жағынан жоғары-төмен 50 тербелістен кем болмайтын тербеліспен қозғап, төменгі нүктеде босатқанда автомобиль жоғары қарай толық қозғалып, төмен қарай жарты жүріс жасап тоқтаса, онда амортизатор ақаусыз болып есептеледі.

Бұл тәсілден басқа, амортизаторды автомобильден шығармай, стендте тексеруге болады, ол үшін екі түрлі стенд қолданылады. Біріншісінде ұзақ уақыт әртүрлі тербеліс жасау арқылы тексергенде, бір кезде резонанс пайда болып, оны жазып алады, ол алынған амплитуда бағалайтын параметр болып есептеледі. Екінші тәсіл бойынша тексергенде, аз уақыт тербетеді, бұл кезде тербеліс сатысының төмендеуі назарға алынады.

MSD 3000 стенді автоматтандырылғанның арқасында қолдануға өте ыңғайлы, есептеу көрсеткіштерін тез арада тапсырыс берушілерге дайындап береді. Амортизатордың жұмыс істеу көрсеткіштер кесте түрінде түсінікті етіліп беріледі. Сол көрсеткіш арқылы амортизатордың техникалық жағдайы туралы мәлімет алуға болады және басқа көрсеткіштермен салыстыруға мүмкіндік туады.



3-сурет. Амортизаторды тексеретін стендтің түрлері

ӘДЕБИЕТ

[1] Савич Е.Л. Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: учебное пособие.-Мн.: Выш. Шк., 2001.-479 с.

[2] Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Транспорт, 1983.- 488 с.

[3] Росс Твег. Приспособления для ремонта автомобилей. М.: За рулем, 2006

УДК 629 (075.8)

М.Н.Есенгалиев[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, m.esengaliev@mail.ru

О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ РЕМОНТА ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЯ

Аннотация. В работе исследованы особенности технологического процесса ремонта ходовой части автомобиля.

Аңдатпа. Жұмыста автомобильдің жүріс бөлігін жөндеудің технологиялық процесінің ерекшеліктері зерттелген.

Abstract. In the paper, the features of the technological process for repairing the running gear of a car.

Ключевые слова: ходовая часть, технологический процесс ремонта, подвеска автомобиля.

Түйінді сөздер: жүріс бөлігі, жөндеудің технологиялық процесі, автомобильдің аспасы.

Keywords: Chassis, technological repair process, suspension of the car.

Ходовая часть автомобиля – это совокупность узлов, которые позволяют передвигаться по дороге с комфортом, и, если в передней или задней подвеске происходят поломки, на машине не только неудобно становится ездить, но и в некоторых ситуациях даже небезопасно. Именно поэтому в обязательном порядке необходимо следить за состоянием ходовой части:

- с необходимой регулярностью проводить техобслуживание;
- диагностировать подвеску;
- по мере надобности менять вышедшие из строя детали.

После выявления дефектов с помощью диагностики производится ремонт ходовой части автомобиля, в основном, он заключается в замене деталей подвески. Все детали ходовой имеют свой определенный ресурс, и нуждаются в замене по мере износа. В некоторых случаях элементы подвески ломаются раньше установленного срока, основные причины выхода деталей из строя:

- деформация вследствие удара или наезда на препятствие;
- низкое качество устанавливаемых деталей;
- эксплуатация автомобиля с повышенными нагрузками или в тяжелых дорожных условиях [1, с.18]

С ремонтом ходовой части затягивать не следует, и, если возникли какие-либо неисправности в «ходовке», их необходимо сразу устранять. Например, недопустимо ездить с люфтами шаровых опор, рулевых тяг и наконечников – если шаровая разлетится, последствия могут оказаться непредсказуемыми, так как машина совсем перестанет слушаться руля.

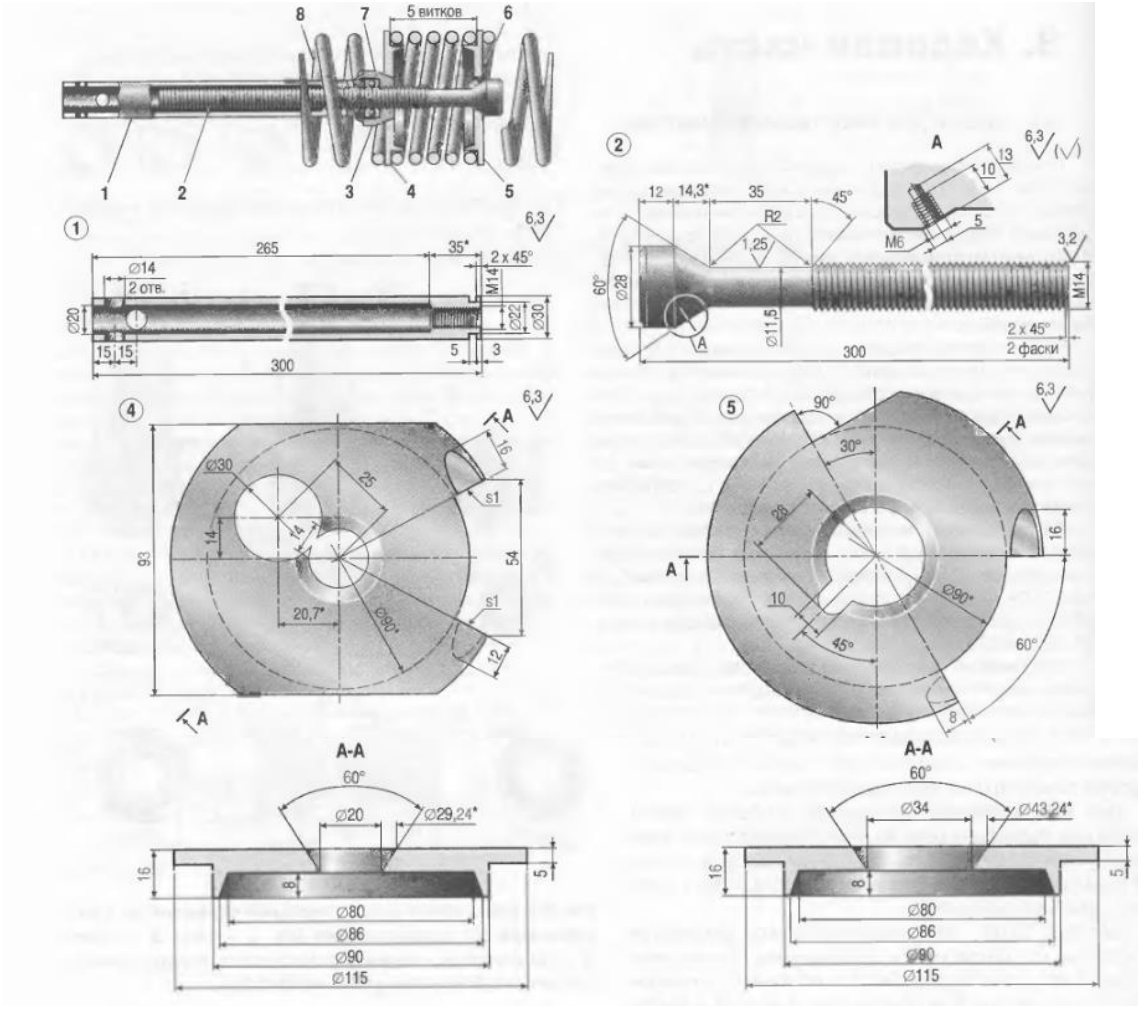
Надежность автомобиля тесно взаимосвязана с условиями эксплуатации. Эксплуатационные условия подразделяют на следующие группы: дорожные условия, климатические условия, режим эксплуатации (движения и нагрузки) и качество вождения.

При ремонте ходовой части, в частности, передней подвески, приходится снимать и устанавливать пружины. Снять и установить пружину можно при помощи простейших стяжек или вообще без всяких приспособлений, используя вес автомобиля, лом и другие подручные средства. Но при этом можно получить травму от выскочившей пружины.

Для снятия и установки пружин заднеприводных автомобилей применяются различные приспособления. Приспособление (рисунок 1), предназначенное для снятия передних пружин, разработано на основе приспособления А.74174R и отличается от

последнего более простой конструкцией. Опыт длительной эксплуатации приспособления подтвердил его эффективность и безопасность. Оно состоит из верхней 5 и нижней 4 тарелок, гайки 1 и винта 2. В головку винта 2 ввернут болт 6 (S10, М6-10), который входит наружным концом в прорезь верхней тарелки и фиксирует винт относительно нее, предотвращая тем самым вращение винта вместе с гайкой. Гайка 1 опирается о нижнюю тарелку через опорный узел (рисунок 2). После того как в упорный подшипник заложена смазка, трубчатая часть наконечника 3 завальцовывается в канавку гайки 1; при завальцовке необходимо обеспечить свободное вращение наконечника.

Применяется приспособление следующим образом. В пружину (амортизатор снят) закладываем как можно выше верхнюю тарелку – вставляем тарелку между витками в средней части пружины и далее, перемещая ее по виткам, поднимаем вверх. Нижняя тарелка должна располагаться так, чтобы между верхней и нижней тарелками было пять витков пружины. Далее устанавливаем винт 2 и, навернув гайку 1, вращаем ее воротком, сжимая пружину почти до соприкосновения витков.

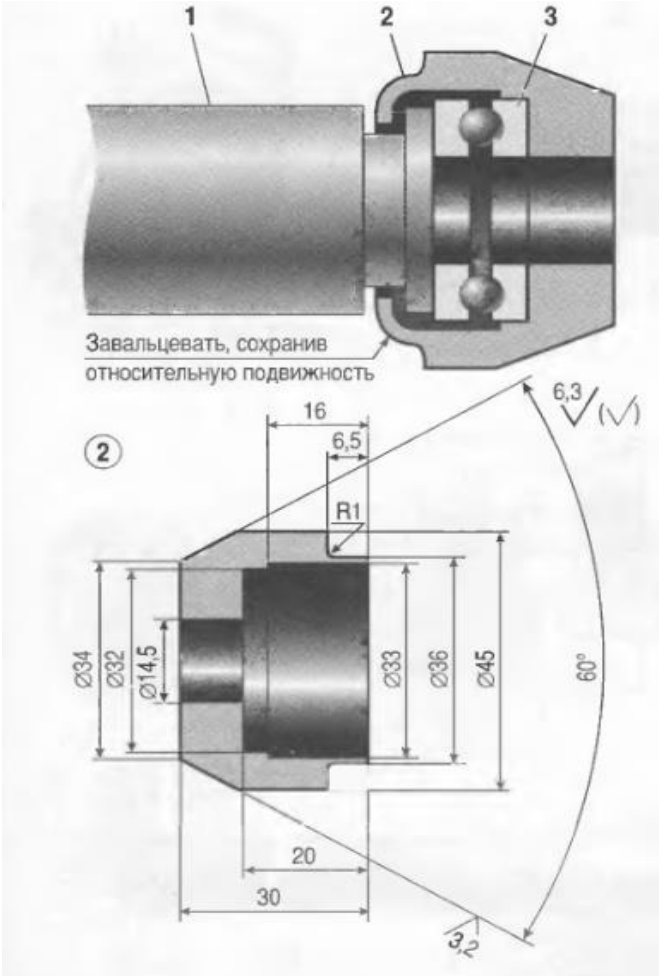


1 – гайка; 2 – винт; 3 – наконечник гайки; 4 – верхняя тарелка; 5 – нижняя тарелка; 6 – болт (М6-10); 7 – подшипник 8202 (dxDxH=15x32x12 мм); 8 - пружина

Рисунок 1 – Сжатие пружины передней подвески

Перед тем, как вынуть приспособление вместе с пружиной из подвески, обратить внимание, как стоит пружина в нижнем рычаге (в последнем под опорный виток пружины есть специальная выемка).

Приспособление имеет достаточный запас прочности, но все же не следует направлять пружину на себя или на помощника.



1 – гайка; 2 – наконечник гайки; 3 - подшипник
Рисунок 2 – Опорный узел гайки

Особенностью рассматриваемого приспособления (с двумя опороными тарелками) является то, что пружина сжимается и вынимается из подвески.

Автомобильная промышленность страны постоянно совершенствует конструкцию выпускаемых автомобилей с целью снижения расхода топлива, уменьшения загрязнения окружающей среды, повышения безопасности дорожного движения.

По сравнению с существующими, новые модели и модификации автомобилей усложняются, в их системах появляются современные приборы и устройства. Однако эффективное использование автомобилей зависит не только от совершенства конструкции. Во многом оно определяется качеством технического обслуживания и ремонта при эксплуатации. Одним из главных резервов увеличения работоспособного автомобильного парка является повышение качества ремонта за счет внедрения новых приспособлений для облегчения работы слесарей и унификаций для различных типов автомобилей. Таким образом, вопросы устройства, технического обслуживания и ремонта автомобилей тесно взаимосвязаны.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Савич Е.Л. Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: учебное пособие.-Мн.: Выш. Шк., 2001.-479 с.

[2] Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей. - М.: Транспорт, 1983.- 488 с.

[3] Росс Твег. Приспособления для ремонта автомобилей. - М.: За рулем, 2006

УДК 082(075.8)

К.А.Жусупов[1,a] А.Кыраубаев[1]
[1]М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан,
[a]kenes_atabai@mail.ru

СУСЫМАЛЫ ЖҮКТЕРДІ ТИЕП-ТҮСІРУГЕ АРНАЛҒАН РОТОРЛЫ-ТАСЫМАЛДАУШЫ КЕШЕН

Аннотация. В работе проведен краткий обзор и выбран новый принцип забора материала и разработан принципиально новый роторно-транспортный комплекс для погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

Аңдатпа. Жұмыста сусымалы жүктерді түсіруге шолу жасалған, материалды алудың жаңа принципі таңдалып, тиеу- түсіру, қоймалық- тасымалдау жұмыстары үшін роторлы тасымалдаушы кешен конструкциясы берілген.

Abstract. The work is briefly reviewed and a new material selection principle is chosen and a fundamentally new rotor-transport complex for loading-unloading and transport-storage works is developed.

Ключевые слова: ротор бесковшовый, инерционный ротор, новый роторно-транспортный комплекс, погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы.

Түйінді сөздер: шөмішсіз ротор, инерциялы ротор, экскавациялық-тасымалдаушы кешен, тиеу-түсіру және тасымалдау-қоймалық жұмыстары.

Keywords: A buckeless rotor, an inertial rotor, a new rotor-transport complex, loading-unloading and transport-storage operations.

Қазіргі таңда Республикамыздың қазба байлықтарын игеруде экскавациялық-тиеу машиналары және басқа да үздіксіз жұмыс істейтін техникаларды қолданудың маңызы зор болып тұр.

Бүгінгі күні роторлы экскавациялық машиналар жасауда жоғары жылдамдықта жұмыс істей алатын жоғары тиімділікті жұмыс органдары жасалған. Бұл роторлы органдар құрылыс карьерлерінде, тау-кен саласында және тиеп-түсіру, қоймалық-тасымалдау жұмыстарында кеңінен қолданылуда. Осындай роторларға жоғарыдан төмен қарай қазатын инерциялы роторлар жатады. Олар топырақтың барлық түрлерін жоғары жылдамдықпен қаза да, өнімділікті жоғарылата да алады. Бұл жұмыста инерциялы ротордың тиеп-түсіру жұмыстарына арналған роторлы-тасымалдағыш кешенге орналастырғандағы және басқа роторлармен салыстырғандағы артықшылықтары және бүгінгі заманға сай екендігі жайлы айтылады.

Жоғарыдан төмен қазатын инерциялы ротор обечайкадан тұрады, оған көлбеу бұрышпен екі қатарлы 6 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 материалды тасымалдау қабілеттілікті азайтады[1].

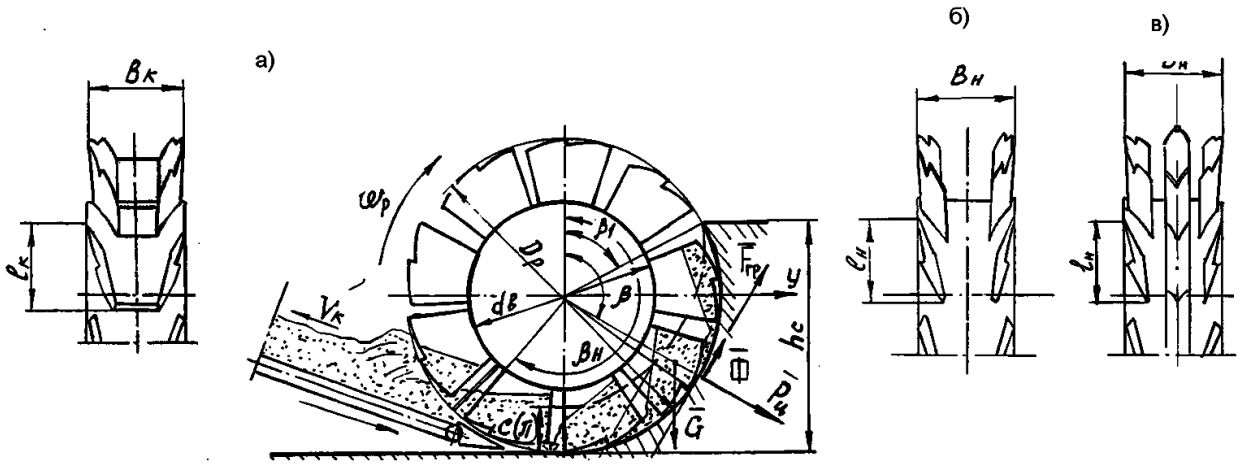
Ал болашақта инерциялы роторды пайдалану қолайлы, себебі ол ұрғықазбаны пышақпен кеседі де, тасымалданатын топырақ үздіксіз ағынмен жылжи бастайды. Мұндай конструкция ротордың критикалық жылдамдықтан да жоғары жылдамдықпен айналып, өнімділікті бірнеше есе өсіруге мүмкіндік береді. Оның тағы бір принципті 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. Жоңқа ені де кесу элементінің бұрылу бұрышынан алынған функция болып табылады, ол жебенің горизонталь жағдайында ротор осі деңгейінде өзінің максимал мәніне жетеді.

Ал жоңқа биіктігі топырақтың физика-математикалық қасиеттеріне, жұмысты орындаудың оңтайлы сұлбасына байланысты болады. Инерциялы ротор үшін жоңқа қабатының биіктігі төменгі аралықта алынады:

$$h = (1{,}2 \div 1{,}4)R_p \qquad (1)$$

мұндағы R_p- ротор радиусы, м.



1-сурет. Үйілмелі (б) және қатты (в) материалдарды өңдеуге арналған шөмішті (а) және шөмішсіз (б және в) инерциялы роторлар сұлбалары

Пышақтар ротор обечайкасының жиегіне τ_0 бұрышымен орналастырылады, ал топырақты кесу процесі кинематикалық кесу бұрышы τ арқылы жүзеге асады, себебі жұмыс процесіне ротордың айналу жылдамдығы υ_0 және экскаватордың вертикаль осі бойынша айналу жылдамдығы υ_a қатысады. Сонымен қоса кесудің артқы бұрышы $\tau - \tau_0$ тең. Жоңқаның бөліну процесі ең төмен энергиясыйымдылық жолымен жүреді, яғни $Ғ_1$ және $Ғ_2$ жазықтықта бір мезгілде жартылай еркін кесу тәсілімен өтеді[2].

Осы артықшылыққа қарамастан, ұрғықазба 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.

Осындай машинаның бір түрі ретінде тиеп-түсіру жұмыстарына арналған роторлы-тасымалдаушы кешенді айтуға болады. Ол тиеу машинасынан (ТМ) 1 және онымен шарнирлі байланысқан ауыстырып-тиеу конвейерінен (АТК) 2 тұрады.

Роторлы-тасымалдаушы тиеу машинасы (ТМ) рамасы бар бір осьті арбашадан 3 тұрады, оған консольді және қатты түрде бұрылмалы колонканың 4 осі бекітіледі. Колонканың бұрылмалы бөлігіне кронштейн 5 арқылы ұшында инерциялы роторы 7 бар екі балкалы жебе, сонымен бірге жебеде жетекші барабаны орналасқан жетекші барабаны бар конвейер-қоректендіргіш пен қалақ 8 бекітілген.

Машинаның екінші тірегі болып жұмыс және тасымал жағдайында бола алатын бұрылмалы дөңгелек 10 саналады. Конвейер-қоректендіргіш пен ротордың жетегі бір электрқазғалтқыш арқылы іске қосылады, яғни шынжырлы және тісті 12 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 мен жетектерінің колонканың бұрылу бөлігімен біртұтас етіп жасалуы арбаша рамасының горизанталь осіне қарағанда балансты түрде теңесуін қамтамасыз етеді. Бұл, әрине, операторға машинаны тепе-теңдікте ұстауға, жұмыс және тасымал жағдайына келтірер кезде көп күш жұмсамауына мүмкіндік береді.

Ауыстырып – тиеу конвейері бұрылу колонкасы салыстырғанда ығыса алатын біросьті арбашадан тұрады. Оның астына балансты теңдікте орналасқан рама, конвейер және шынжырлы жетектегі лента мен электрқозғалтқыш бар[3].

Материалды тиеу ротор обечайкасында орналасқан пышақтар жұбымен жүзеге асады. Оператор колонка осімен роторды және жебені бұрып отырады. Ұсынылып отырған кешенмен темір жол вагонынан үйілмелі материалдарды түсіру оның есігін тиеу машинасы сыйғанша ашып, вагон ішінде оның қозғала алатын мүмкіндігінше бастайды. Тиеу машинасы вагон ішіне енген соң оған ауыстырып-тиеу конвейері қосылады. Ары қарайғы тиеу-түсіру процесі кешен арбашасының периодты түрде материалды алуымен жалғасады. Ал арбаша дөңгелектерін червякті-цилиндрлік беріліс арқылы жеке жетек жылжыта алады.

Вагоннан материал платформаға жалғасып жатқан қабылдау бункеріне беріледі, ал вагон мен рамка арасындағы саңылау болат табақшамен жабылады. Қабылдау бункерінен материал магистральді ленталы конвейерге түсіп, ары қарай қоймаға немесе қажетті нысанға жіберіледі.

Қорытынды: Кешеннің мұндай тиеп-түсіру технологиясы вагондарды үйілмелі материалдарды толық та өнімді етіп тазалауға мүмкіндік береді. Ал осы уақытқа дейін қолданылып келген тиеп-түсіргіштер бұл жұмыстардың толық механикаландырылуын қамтамасыз етпейді немесе олар бұрыштардағы материалдарды қолмен түсіру үшін тағы да 2/3 қол жұмысын талап етеді. Сонымен бірге бұл машиналардың ауыр массасы, олардың құрама жетектері олардың пайдалануы мен жасалуын күрделендіріп жібереді. Ал роторлы-тасымалдаушы кешеннің конструкциясы бұлармен салыстырғанда қарапайым және құрастыру шығындары да аз.

ӘДЕБИЕТТЕР

[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] 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 1995, 285с.

УДК 082(075.8)

К.А.Жусупов[1]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан, kenes_atabai@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЭКСКАВАЦИОННО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Аннотация. В работе исследованы особенности рабочего процесса и указаны пути освоения и совершенствования экскавационно-транспортных машин непрерывного действия с инерционным ротором для дорожного строительства.

Аңдатпа. Жұмыста жол құрылысына арналған үздіксіз қимылдағы инерциялы роторлы экскавациялық-тасымалдау машиналарын игеру және жетілдіру жолдары көрсетілген, олардың жұмыс процестерінің ерекшеліктері зерттелген.

Abstract. In the paper, the features of the working process are investigated and the ways of mastering and improving excavation-transport machines of continuous action with an inertial rotor for road construction are indicated.

Ключевые слова: ротор бесковшовый, инерционный роторный экскаватор, экскавационно-транспортные машины, экскавационно-погрузочные машины.

Түйінді сөздер: шөмішсіз ротор, инерциялы роторлы экскаватор, экскавациялық-тасымалдау машиналары, экскавациялық-тиеу машиналары.

Keywords: Rotor bucketless, inertial rotary excavator, excavation transport machines, excavating and loading machines.

Перспектива развития экскавационно-транспортных машин (ЭТМ) охватывает широкий круг вопросов в силу разнообразия их технологического назначения и конструктивного исполнения. Как показывает зарубежная и отечественная практика одним из способов повышения эффективности процесса экскавации должно стать применение рабочих органов с повышенным усилием компания и имеющие большую транспортную способность. Применение такого высокопроизводительного оборудования способствует внедрению прогрессивных и эффективных технологических схем ведения работ, создает условия для автоматизации производства, позволяет существенно улучшить условия и повысить производительность труда.

Одним из перспективных направлений развития ЭТМ является нетрадиционный процесс обработки грунта ротором сверху вниз с обрушением и транспортированием срезаемого материала по забою, лотку и последующим выбросом его на ленту приемного конвейера по ходу вращения ротора.

Всем этим требованиям технического совершенствования отвечает бесковшовый инерционный ротор (БИР) с нетрадиционным способом отработки забоя. Стреловыми роторными экскаваторами с бесковшовым инерционным ротором (СРЭ с БИР) можно вести разработку прочных пород и углей без взрывной подготовки.

Необходимость полного и комплексного рассмотрения вопросов конструкции рабочего оборудования бесковшового инерционного ротора определяется не только задачами динамического синтеза конструкции стреловых экскаваторов, но и вопросами рационального выбора параметров и характеристик рабочего оборудования, проектирования машины в целом.

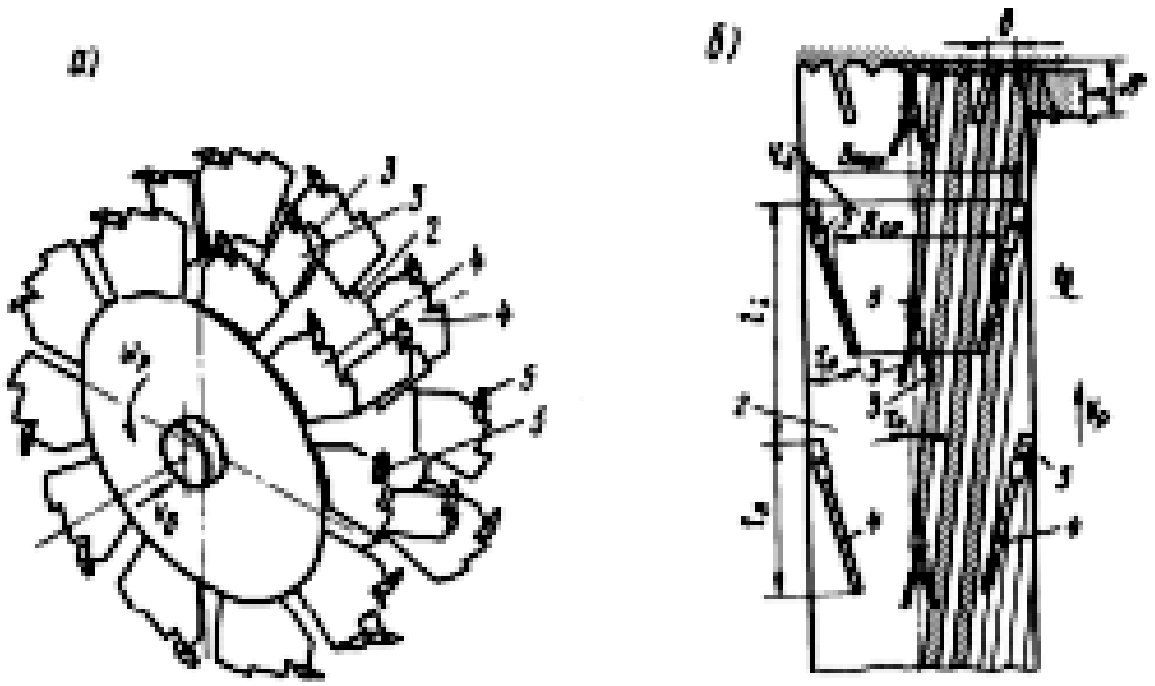
Эти вопросы относятся к проблеме создания рабочих органов машин для разработки плотных и прочных пород и углей без взрывной подготовки на карьерах стройиндустрии, горных и открытых угольных месторождениях Республики Казахстан и Российской Федерации.

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.

На рисунке 1 в аксонометрии изображен инерционный ротор и в развернутом плане порядок расположения рабочих элементов 1 и 3 со съемными резцами 2, а также схема процесса последовательной разработки слоя. Как видно из рисунка 1, обработка слоя производится вертикальными стружками, зубьями одного ряда боковых ножей и центральных стоек. Еще одним из принципиально новых достоинств является разработка забоя при вращении ротора «сверху вниз» с обрушением срезанного грунта. При этом снижается энергоемкость копания, а сопротивление грунта резанию направлено «снизу вверх» и оказывает разгружающее действие на ротор, рабочее оборудование и металлоконструкцию в целом, что особенно важно при консольном расположении рабочего органа у стреловых экскаваторов по условиям нагруженности, динамичности и уравновешенности [1].

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) [2].



а- аксонометрия ротора; б- ротор в развернутом плане с расположением его элементов;
V_p - окружная скорость ротора; V_n- скорость боковой подачи;
S_1 - толщина срезаемой стружки

Рисунок 1 - Бесковшовый инерционный ротор

В связи с этим, учитывая вышеизложенное, исследование рабочего процесса экскавации бесковшовым инерционным ротором и разработка методики расчета на прочность, жесткость и динамическое нагружение бесковшового инерционного ротора стреловых экскаваторов, с применением современных вычислительных машин с учетом реальных условий при статическом и динамическом воздействиях, является актуальной научно-технической задачей.

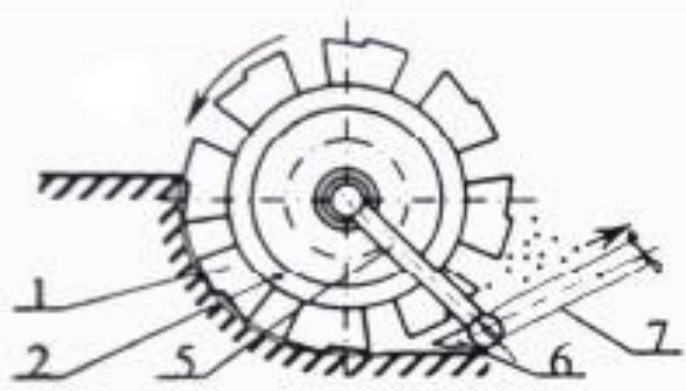


Рисунок 2 - Схема процесса экскавации грунта бесковшовым инерционным ротором

Таким образом, создание техники непрерывного действия и ИР обеспечит [3]:

- резкое повышение производительности за счет возможности применения повышенных скоростей копания и высокой транспортной способности ИР (повышенной высоты РТЭ ротора);
- снижение удельных энергозатрат копания, вследствие использования косого резание с обрушением ЭМ и возможности вложения массы ИР, рабочего оборудования или всей машины (при жесткой подвеске рабочего оборудования) в процесс копания;
- снижение массы ЭТМ с ИР, так как можно использовать ротор меньших размеров и массы, а также наличия реактивной силы копания в обратном направлении, что способствует также снижению опрокидывающего момента и обеспечивает большую устойчивость машины;
- понижение удельных транспортных энергозатрат непрерывного действия, ибо материал подается на эти средства с начальной скоростью.

Перспективное развитие с прогнозированием совершенства техники можно рассмотреть на примере создания высокопроизводительных экскавационных машин с инерционным ротором, работающих в комплексе с транспортными средствами непрерывного действия, которые в настоящее время ведутся по следующим направлениям:

- совершенствование и реализация перспективных модуль-универсальных системных машин для комплексной механизации и автоматизации экскавационных процессов;
- разработка и создание блочно-модульных многофункциональных и унифицированных узлов и конструкций ЭТМ;
- разработка и реализация параметрических рядов вспомогательных средств и устройств (вторичных модульных систем комплексной механизации и автоматизации ЭТМ);
- создание и отработка параметрических рядов с обеспечением реализации конструкции комплектующими изделиями высокого технического уровня, отвечающие уровню и требованиям производства, для первичных и вторичных модулей.

Выводы. Такое комплексное решение этих вопросов, с учетом других вспомогательных факторов, позволяет сократить проектирование и изготовление, обеспечить надежную работу техники и сроки эксплуатации её, а также утверждать о

перспективе этих проектных направлений. 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] 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] Щадов М.И., Владимиров В.М. и др. Экскавационно-транспортные машины непрерывного действия, Справочник механика открытых работ - М: Недра, 2006, 161с.

УДК 656.13

А.К. Ибраимов[1], Т.М. Дюсенгалиева[1], А.А. Тешбаева[1]

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

АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА АВТОДОРОГАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. Статья содержит статданные по количеству ДТП, смертельных случаев и количество получивших ранения за 2016 года, их экономического ущерба, а также предложения по их уменьшению.

Аңдатпа. Бұл мақалада авариялар, өлім және 2016 жарақат саны, олардың экономикалық шығын, сондай-ақ оларды төмендету бойынша ұсыныстар саны туралы статистикалық деректерді қамтиды.

Abstract. The article contains statistical data on the number of road accidents, deaths and the number of injured in 2016, their economic damage, as well as suggestions for their reduction.

Ключевые слова: автомобильная дорога, автомобиль, водитель, дорожно транспортное происшествие

Түйінді сөздер: автомобиль жолдары, көлік, жүргізуші, жол көлік апаты

Keywords: highway, car, driver, traffic accidents

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в опубликованном глобальном отчете за 2010 год, отмечает о гибели 1,24млн. человек в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) во всем мире.

Кроме этого под эгидой ООН ежегодно 15 ноября проводится Всемирный день памяти жертв ДТП.

То есть безопасность дорожного движения актуальна во всем мире, в том числе и в Казахстане. Ведь по уровню ДТП и смертности на дорогах мы на первом месте среди стран СНГ. Приведенные в статье данные об авариях и их последствиях свидетельствуют об этом.

В процессе движения задействованы четыре участника, это водитель-автомобиль-дорога-окружающая среда.

В 2011 году произошло 12019 ДТП, жертвами аварий стали 2707 человек, 14 тысяч получили увечья.

За 2012 год погибло 3022 человека и 17488 человек получили ранения различной тяжести при 14168 запротоколированных ДТП.

В 2013 году зафиксировано – 23359 ДТП, в которых погибло – 3037 человек, 29872 человек получили различные травмы. Если среднемировой показатель в 2013 составлял 17,4 на 100 тыс. населения как указано в докладе ВОЗ, то у нас цифра равна 24,2 человека.

В 2014 году количество ДТП составило 20378, число погибших 2585 человек, раненых – 25942 человека.

В 2015 году зарегистрировано 18890 ДТП, из них 17710 совершено по вине водителей, в этих ДТП погибло 2230 человек, остальные по вине пешеходов. Всего погибших за 2015-2453 человека, 24055 человек получили ранения.

В 2016 году (по состоянию по 01.11.2016г.) по сравнению с 2013 годом количество дорожных аварий снизилось на 5%, а количество погибших на 4 процента. [1]

Данные по ДТП за 2001-11 годы представлены на рис. 1. Пик аварийности приходится на 2007 год, когда на дорогах РК погибло 4365 человек.

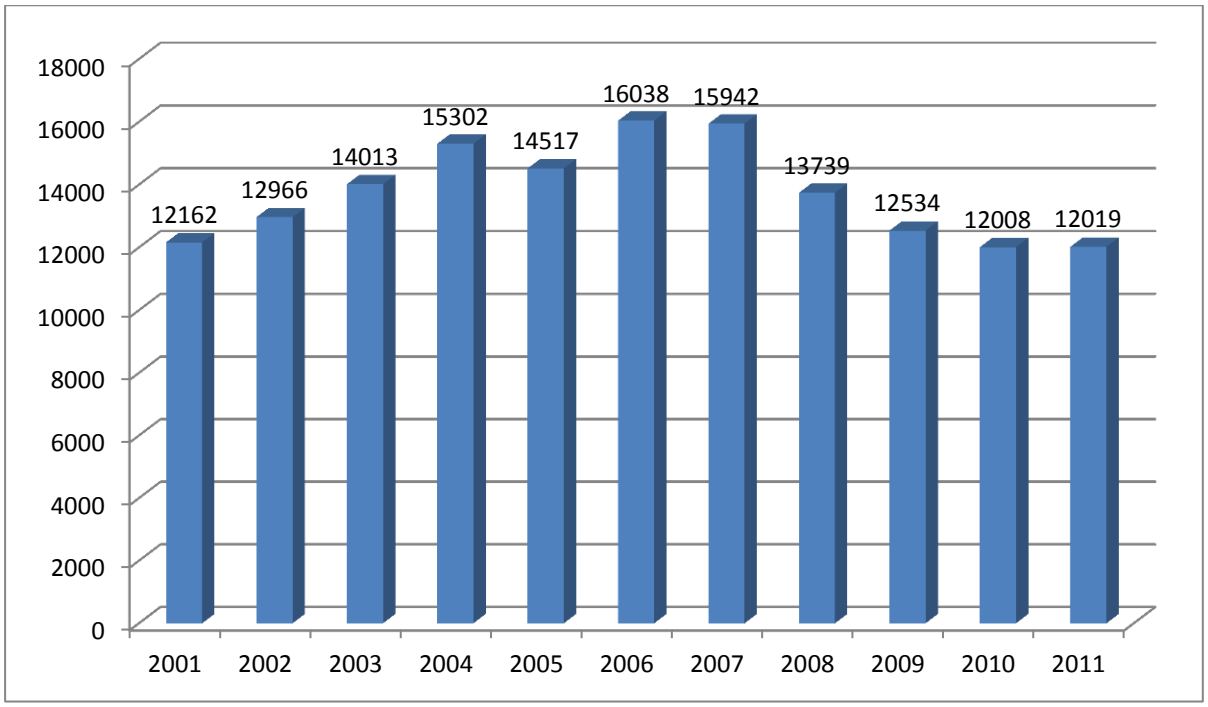


Рис. 1 - Динамика ДТП за 2001-2011 годы

Таким образом с 2011 по 2015 год в Казахстане в ДТП погибли 13804 человека (среди них более пяти тысяч пешеходов). Ранено более 25 тысяч человек. Если не принять меры, до 2022 года количество погибших возрастет до 21 тысячи человек, раненых до 266 тысяч, что эквивалентно 19% ВВП 2012 года. Тогда как сейчас 3,5% ВВП 2012 года.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по Казахстану соотношения смертей в ДТП к общему количеству населения оказалась на уровне 17 погибших на 100 тысяч населения.

Такие же показатели имеют такие страны как Конго, Афганистан и Кыргызстан.

Во Франции, Германии и Италии число погибших на дорогах на 100 тысяч населения 6,4, 4,7 и 7,2 соответственно.

Согласно статистике МВД РК, на каждую тысячу километров наших дорог приходится 39 ДТП. При этом количество случаев со смертельным исходом на трассах республиканского значения превышает показатели в черте города в три раза. [2]

Показатели по ДТП за 2012-2016 годы изображены на рис. 2.

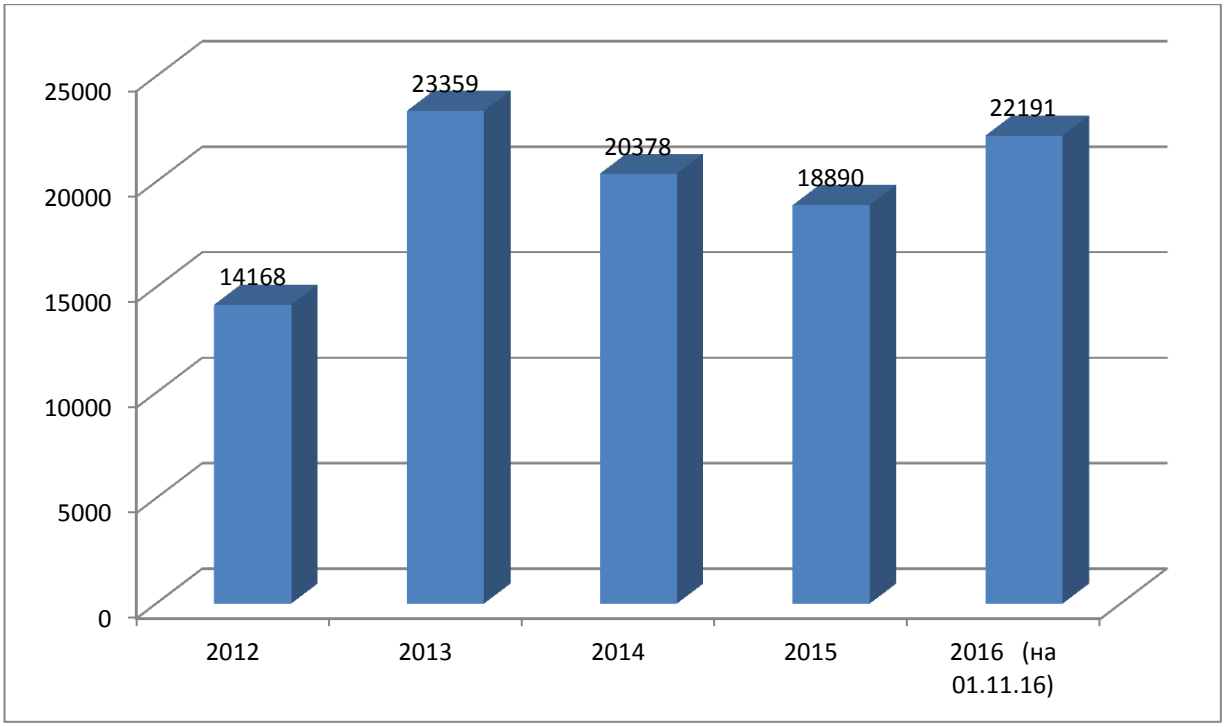


Рис. 2 - Динамика ДТП за 2012-2016 года

Только за последние 5 лет в результате ДТП на дорогах республики погибло 13581 человек, нанесли вред здоровью- 111357 человек.

Погибло из ста пострадавших 26 человек. Каждые седьмое ДТП в Республике со смертельным исходом.

Ежегодно в нашей стране автомобильные аварии уносят жизни около трех тысяч человек, каждые три часа один участник ДТП умирает, а семь-восемь получают травмы. Только за последние 10 лет (2004-2014) в результате ДТП на дорогах республики погибло более 32 тысяч человек, увечья получили более 180 тысяч, что в 30 раз больше чем за десять лет войны Советов в Афганистане. Средний возраст погибших всего 39 лет, при этом аварии – первая по значимости причина смерти молодых людей в возрастной категории от 10 до 24 лет. По оценке Всемирного банка, ежегодно казахстанский бюджет теряет из-за ДТП около 1,5 процента ВВП.

Если рассматривать в разрезе каждой области, то наибольшее количество ДТП совершается на территории г. Алматы, ЮКО, Алматинской, Жамбылской и Восточно-Казахстанский областей.

Анализируя статистику и состояние безопасности дорожного движения можно определить ряд основных причин и факторов аварийности.

В первую очередь это нарушение правил дорожного движения.

Возьмем данные за 11 месяцев 2013 год, т.к. 2013 год самый аварийный.

Превышение скорости-4763 нарушения, переход пешеходами проезжей части в неустановленном месте -1269 нарушения, выезд на полосу встречного движения -1522, при проезде пешеходных переходов -1806, вследствие управления транспортными средствами в состоянии алкогольного и наркотического опьянения -869, по другим нарушением – 10078 случаев.

Ежегодно в Казахстане свидетельства об окончании автошколы получают примерно 200 тысяч человек-это очень много.

Типовыми программами на обучение вождению на категорию «В» предусмотрено 50 часов, «ВС»-80 часов, фактически 10-20 часов.

Себестоимость подготовки водителя категории «В»-80-100 тысяч тенге, категории «ВС»-100-150 тысяч. На деле можно заплатить от 10 до 30 тысяч.

В 2013 фонд безопасности движения на транспорте предложил водителям проверить свой уровень знаний ПДД. Из ста водителей экзамены с первого раза сдали всего 14. Комментарии, как говорится, излишни.

По данным Генпрокуратуры, как минимум, в половине автопарков страны не проводят предсменный медосмотр, не соблюдают режим труда и отдыха водителей. А по статистике большая часть ДТП происходит в вечернее время суток с 18 до 22 часов, а также по данным мировой статистики, в 20% ДТП виноваты уснувшие за рулем водители. И, как правило, это аварии с самым большим количеством смертей и ранений.

Вызывает нарекания подготовка водителей в автошколах их техническая оснащенность. По данным Казпотребнадзора до 70% водительских прав, выданных в период независимости, являются «криминальными».

Во всех ДТП 90% случаев происходит по вине водителей.

Почти половина жертв аварий лишается жизни потому, что медики к ним не успевают.

Одежда, в том числе и детская, не снабжается светоотражающими элементами.

Теперь, что касается автомобильного парка Республики Казахстан.

По данным агентства ranking.kz за 1 квартал 2015 года всего в Казахстан 4 млн 327 тыс. 800 легковых автомобилей. Из них 70,6 процентов в эксплуатации более 10 лет, 7,2 процента от 7 до 10 лет, 7,5 процента от 3 до 7 лет, 8,5 процента менее 3 лет. По остальным 6,2 процентах нет статданных.

Если в 2007 году было 2,67 млн единиц легкого автотранспорта т.е рост в несколько раз.

По данным Всемирного банка в Казахстане на 1000 человек приходится 189 легковых автомобилей.

По сведениям Министерства внутренних дел Казахстана у нас в стране по состоянию на 01.01.2010 года зарегистрировано 397598 грузовых автомобилей и 93956 автобусного транспорта, между тем необходимо купить 500-600 грузовых автомобилей в год.

Итого автотранспорта-4 млн. 819 тысяч 354 единицы.

Несмотря на большое количество автотранспорта со сроком эксплуатации более 10 лет число авто происшествий из-за неисправного технического состояния машины-всего около 0,2-0,5 процента.

Не все автомобили около 50% имеют ремни безопасности, если и имеют то не используются. В 4-5 раз уменьшаются вероятность гибели при любом столкновении подголовники, ремни безопасности, детские кресла, подушки безопасности.

При ощутимых результатах строительства автодорог за последние десятилетия все равно сохраняются проблемы в отрасли- неудовлетворительное состояние дорог. (37% местных и 21% республиканских), коррупционные риски, недостаток финансирования содержания дорог, качество ремонта, эксплуатация большегрузных транспортных средств с перегрузом, недостаточное обеспечение безопасности и отсутствие сети сервиса.

Общая протяженность автомобильных дорог 128 тыс. км, 97,1 тыс.км общего пользования, из них 23,5 тыс.км автодороги республиканского значения, 73,6 тыс.км областного значения.

И 30,9 тыс.км относятся к местной сети. [3]

По данным Министерства транспорта протяженность автодорог в км/1000 жителей – 5,78.

Большая часть автомобильных дорог общего пользования имеет асфальтобетонное и черное покрытие – 62%, гравийно-щебеночных дорог – 28%, без покрытия, то есть в грунтовом состоянии сегодня – 10% от всей сети.

Главная техническая проблема отрасли прогрессирующая потеря несущей способности дорожных покрытий. Большая часть дорога в Казахстане (86%) была запроектирована и построена в 60-80 годы прошлого века по нормативным требованиям того периода, когда нагрузка на ось автомобиля устанавливалась не выше 6 тонн. Сегодня нагрузка на ось доведена до 10 тонн. [3]

Состояние покрытия выглядит следующим образом -19% хорошее, 47 удовлетворительное, 34% неудовлетворительное.

При уровне ВВП на душу населения 13000 долларов. К сожалению, этот показатель упал. В 2017 году прогнозируется 7,5 тысячи долларов, с ростом до 10 тыс долларов США в 2021 году.

В отчете Всемирного экономического форума за 2012-2013 годы Казахстан по качеству автомобильных дорог среди 144 стран занимает 117 место. Качество дорог оценивается от 1 до 7 баллов. Баллы Казахстана -2,7, Франции-6,5, Германии -6,1.

Качество содержания дорог можно повысить оплатой за проезд. Планируется до 2025 года на дорогах республиканского значения около 7 тысяч км перевести в платные. Это бы помогло приобрести технику для текущего содержания сети республиканских дорог. В ряде областей наличие такой техники составляет 30% от нормативной потребности.

Государственная программа развития [4] позволит отремонтировать до 2020 года 30 тысяч километров автодорог. Ожидаемое состояние автомобильных дорог общего пользования к 2020 году будет таким: 32 тысячи км хорошего качества, 45,6 тысячи - удовлетворительного.

Выводы:

Для снижения ДТП и их последствий необходимо:

1. Усиление контроля в сфере подготовки водителей и выдачи прав на вождение авто

2. Улучшить аналитическую работу административной полиции по выявлению наиболее аварийных участков автодорог с принятием мер

3. Неотвратимость наказания, для чего необходимо добиваться привлечения к ответственности каждого нарушителя ПДД и виновника ДТП

4. Совершенствование системы оказания экстренной помощи при ДТП

5. Модернизация автомобильного парка страны, шире использовать программу по утилизации автомобилей.

6. Развитие улично-дорожной сети и дорожной инфраструктуры с функционированием на них интеллектуальных транспортных систем, сокращения неудовлетворительных участков, соответствие инфраструктуры темпам автомобилизации

7. Разработка Госпрограммы обеспечения безопасности дорожного движения на 2017-2020 годы

ЛИТЕРАТУРА

[1] Беков А.А. Заместитель Председателя Комитета автомобильных дорог МТК РК - Состояние дорожной сети Казахстана: строительство, ремонт и эксплуатация автомобильных дорог республики.- Журнал Международные автомобильные перевозки Казахстана, №4(24), 2010г. С.16-22

[2] Государственная программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы РК до 2020 года. Указ Президента РК №725 от 13.01.2014г.

[3] Статданные Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры РК.

[4] Статданные Комитета административной полиции МВД РК.

УДК 621.878.11

М.С. Кульгильдинов[1,a], А.Р. Кабашев[2,b], Б.М. Кульгильдинов[3,c]
[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М.Тыншпаева, г. Алматы, Казахстан, mursap@mail.ru
[2]Казахская автомобильно-дорожная академия им. Л.Б. Гончарова, Казахстан, г. Алматы
[3]Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ ГРУНТА КОПАНИЮ КОВШАМИ ДРАГЛАЙНА РАЗЛИЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Аннотация. Аналитически определено сопротивление грунта копанию в функции от линейных параметров ковша драглайна различной конструкции.

Аңдатпа. Конструкциялары әр түрлі драглайн шөміштерінің сызықтық параметрлері функциялары бойынша топырақтың қазуға кедергілері аналитикалық тұрғыда анықталған.

Abstract. Analytically determined the resistance of soil digging as a function of the linear parameters of the bucket of a dragline of various designs.

Ключевые слова: ковш драглайна, сопротивление грунта копанию, физико-механические свойства грунтов, трудность разработки.

Түйінді сөздер: драглайн шөміші, топырақты қазу кедергісі, топырақтың физика-механикалық қасиеттері, өңдеу қиындықтары.

Keywords: bucket dragline, soil resistance digging, physical and mechanical properties of soils, the difficulty of developing.

Определение параметров ковшей одноковшовых экскаваторов, в частности, ковшей драглайна, ведется по приближенным эмпирическим зависимостям. Приближенность методов расчета затрудняет исследование влияния основных линейных размеров ковша, таких, например, как длина, ширина и высота на процесс копания грунта и величины возникающих при этом сопротивлений. Аналитическое определение сопротивлений грунта копанию в функции от линейных параметров ковша драглайна дает возможность в дальнейшем выявить рациональные значения этих параметров, что позволит разрабатывать грунты с наименьшими нагрузками на ковш. В то же время для различных конструктивных форм ковшей драглайнов, например, имеющих различную форму днища, отсутствуют такие математические модели. Статья посвящена разработке математических моделей процессов копания грунтов ковшами драглайнов различного конструктивного исполнения, рисунок 1.

В общем случае сопротивление грунта копанию ковшом драглайна определяется как сумма ряда действующих сопротивлений:

$$P_K = P_P + P_H + P_{пр} \quad (1)$$

где $P_р$ - общее сопротивление грунта резанию; $P_н$ - сопротивление грунта перемещению по поверхности ковша; $P_{пр}$ - сопротивление перемещению призмы волочения.

$$P_P = P_{р.нож.} + P_{зат}$$

где $P_{р.нож}$ - сопротивление грунта резанию ножевой системой; $P_{зат}$ - сопротивление на площадке затупления лезвия.

Учитывая, что при копании по наклонной траектории сопротивление перемещению призмы волочения незначительно, и приняв, что площадка затупления отсутствует, формулу (1) запишем в виде:

$$P_K = P_{р.ножс.} + P_H \qquad (2)$$

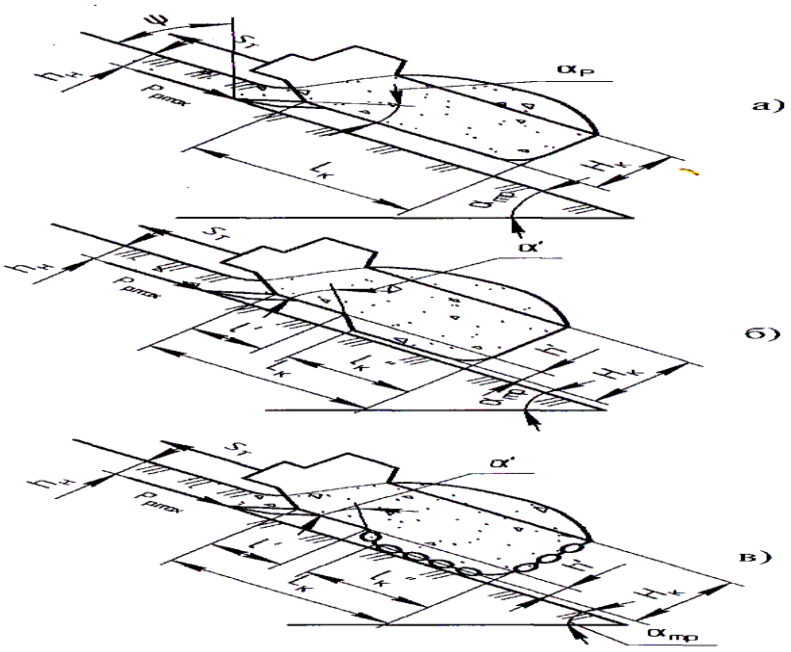


Рисунок 1 - Схема резания грунта ковшом драглайна: а) - традиционной конструкции; б) - с криволинейным днищем; в) - с криволинейным днищем выполненным в виде цепей

Для определения сопротивления резанию ножом без затупления воспользуемся аналитическим методом, основанным на теории предельных состояний грунтовых масс [1,2]. Для прямолинейной режущей кромки значение сопротивления грунта резанию определяется по формуле, рисунок 2б:

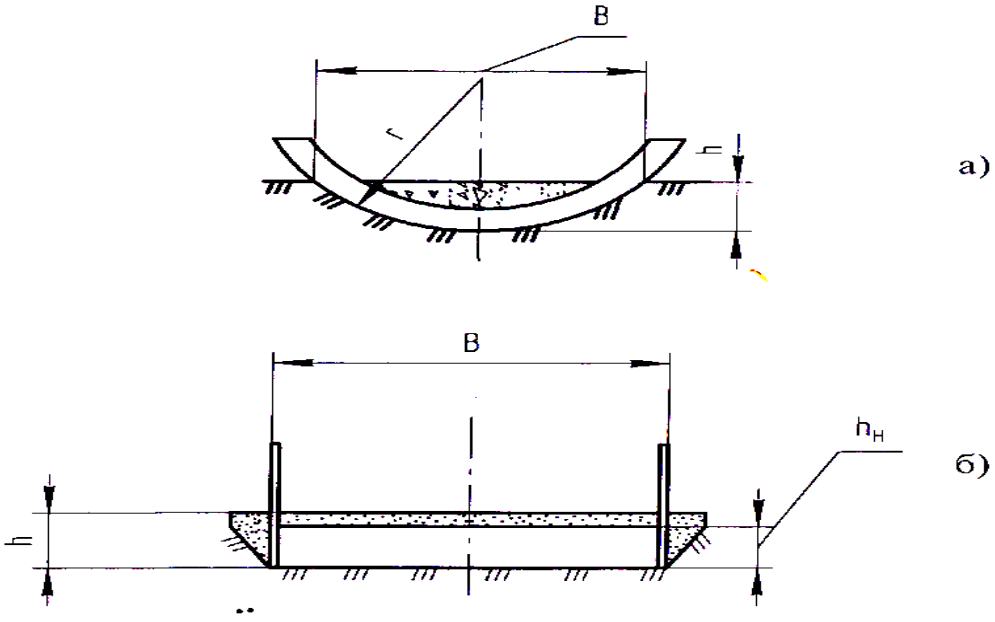


Рисунок 2 - Схемы режущих кромок: а - криволинейная; б - прямолинейная

$$P_{р.нож.}^{пр} = (1 + ctg\alpha\rho \cdot tg\delta)A_1 \cdot B \cdot h\left(\frac{\gamma \cdot h}{2} + C_w \cdot ctg\rho \cdot \left(1 - \frac{1}{A_1}\right) + p_{пл}\right). \quad (3)$$

где $P_{р.нож.}^{пр}$-сопротивление грунта резанию прямолинейной режущей кромкой; $A_1 = \frac{1 - \sin\rho \cdot \cos 2\alpha}{1 - \sin\rho}$ - коэффициент, определяемый аналитически в зависимости от угла наклона плоскости, контактирующей с грунтом; B, h - соответственно ширина и глубина резания рабочего органа; C_w - сцепление грунта с ненарушенной структурой; ρ, δ - соответственно углы внутреннего и внешнего трения разрабатываемого грунта; α_p - угол резания; $H_к$ - высота призмы грунта (высота ковша); γ, γ_p - плотность грунта соответственно в плотном теле и в разрыхленном состоянии; ψ - угол скола; $P_{ПЛ}$ - пригрузка на поднимаемый пласт грунта; $\alpha_{ТР}$ – угол наклона (см. рисунок 1).

Для режущей кромки с криволинейной поверхностью сопротивление резанию определяется по формуле (см. рисунок 2 а):

$$P_{р.наж.}^{к} = \frac{\pi}{90°}(1 + ctg\alpha_P \cdot tng\delta)A_1 \cdot h_H\left\{\frac{\gamma \cdot h}{2} + C_w \cdot ctg\rho \cdot \left(1 - \frac{1}{A_1}\right) + P_{пл}\right\} \cdot (r \cdot \arcsin\frac{B}{2r}), \quad (4)$$

где $P_{р.наж.}^{К}$-сопротивление грунта резанию криволинейным лезвием; h - высота лезвия в радиальной плоскости; r — радиус режущей кромки лезвия (см. рисунок 2 а).

Величина $P_{пл}$ характеризует сопротивление движению пласта внутри рабочего органа [3]:

$$P_{пл} = K_T \cdot \gamma_\rho \cdot cos^2\rho \cdot tg\rho \cdot \frac{H_K^2}{K_\psi \cdot h} + \gamma\rho \cdot H_k, \quad (5)$$

где $K_{TP} = 1 + K_\psi \cdot \frac{h}{B}$ - коэффициент, учитывающий влияние сопротивлений на боковых поверхностях пласта, здесь $K_\psi = \frac{tg\alpha p + tg\psi}{tg\alpha p \cdot tg\psi}$- коэффициент, определяемый аналитически.

В развернутом виде формулы (3) и (4) имеют такой вид:

$$P_{р.нож.}^{пр} = (1 + ctg\alpha_p \cdot tg\delta) \cdot A_1(B + 2h) \cdot h \cdot \cdot\left\{\frac{\gamma \cdot h}{2} + C_W \cdot ctg\rho\left(1 - \frac{1}{A_1}\right) + K_{TP}\gamma_p \cdot \cos^2\rho \cdot tg\rho\frac{H_K^2}{K_\psi \cdot h} + \gamma_p \cdot H_k\right\} \quad (6)$$

$$P_{р.нож.}^{к} = (1 + ctg\alpha_p \cdot tg\delta) \cdot A_1(B + 2h) \cdot h \cdot \cdot\left\{\frac{\gamma \cdot h}{2} + C_W \cdot ctg\rho\left(1 - \frac{1}{A_1}\right) + K_{TP}\gamma_p \cdot \cos^2\rho \cdot tg\rho\frac{H_K^2}{K_\psi \cdot h} + \gamma_p \cdot H_K\right\} \cdot r \cdot \arcsin\frac{B}{2r} \quad (7)$$

Сопротивление грунта перемещению в ковше (или по поверхности рабочего органа) в общем виде записать можно так:

$$P_н = L_K \cdot S \cdot \gamma_p(tg\delta - \cos\alpha_{ÒÐ} + \sin\alpha_{ÒÐ}) + L_K \cdot S \cdot \gamma(\sin\alpha_Ð + tg\delta \cdot \cos\alpha_Ð) \cdot \cos\alpha_Ð, \quad (8)$$

где L_K - длина рабочей поверхности ковша, по которой перемещается грунт; S - площадь поперечного сечения стружки.

Подставив в значения площади вырезаемой стружки грунта для ковшей с прямолинейной и криволинейной режущими кромками, получим значения сопротивления ковша наполнению для данных случаев:

$$P_H^{пр} = B \cdot h \cdot \left\{ ctg\alpha_p \cdot h\left[tg\delta \cdot \cos\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right) + \sin\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right)\right] \cdot \gamma_p + + \gamma_p \cdot L_k \left(\sin\alpha_{TP} - tg\delta \cdot \cos\alpha_{TP}\right)\right\} \quad (9)$$

$$P_H^{пр} = \frac{r^2}{2}\left(\frac{\pi}{90°} \cdot \arcsin\frac{B}{2r} - \sin 2\arcsin\frac{B}{2r}\right) \cdot \left\{ ctg\alpha_p \cdot h_H \cdot \gamma_P \cdot \left[tg\delta \cdot \cos\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right)\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right)\right] + \right.$$
$$\left. \cdot + L_k \left(\sin\alpha_{TP} - tg\delta \cdot \cos\alpha_{TP}\right)\right\} \quad (10)$$

Подставив в (1) определенные ранее значения составляющих сопротивления грунта копанию, определим суммарную величину сопротивления грунта копанию.

Для ковша с режущей кромкой прямолинейной (см. рисунки 1 а, 2 б):

$$P_{р.нож.}^{пр} = \left(1 + ctg\alpha_p \cdot tg\delta\right) \cdot A_1 \left(B + 2h\right) \cdot h \times$$
$$\times \left\{ \frac{\gamma \cdot h}{2} + C_W \cdot ctg\rho\left(1 - \frac{1}{A_1}\right) + K_{TP}\gamma_p \cdot \cos^2\rho \cdot tg\rho\frac{H_K^2}{K_\psi \cdot h} + \gamma_p \cdot H_k \right\} +$$
$$+ B \cdot h \cdot \left\{ \begin{array}{l} ctg\alpha_p \cdot h\left[tg\delta \cdot \cos\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right) + \sin\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right)\right] \cdot \gamma_p + \\ + \gamma_p \cdot L_k \left(\sin\alpha_{TP} - tg\delta \cdot \cos\alpha_{TP}\right) \end{array} \right\}; \quad (11)$$

криволинейной:

$$P_{р.нож.}^{К} = \left(1 + ctg\alpha_p \cdot tg\delta\right) \cdot A_1 \left(B + 2h\right) \cdot h \times$$
$$\times \left\{ \frac{\gamma \cdot h}{2} + C_W \cdot ctg\rho\left(1 - \frac{1}{A_1}\right) + K_{TP}\gamma_p \cdot \cos^2\rho \cdot tg\rho\frac{H_K^2}{K_\psi \cdot h} + \gamma_p \cdot H_л \right\} \cdot r \cdot \arcsin\frac{B}{2r} +$$
$$+ \frac{r^2}{2}\left(\frac{\pi}{90°} \cdot \arcsin\frac{B}{2r} - \sin 2\arcsin\frac{B}{2r}\right) \times \quad (12)$$
$$\times \left\{ ctg\alpha_p \cdot h_H \cdot \gamma_P \cdot \left[tg\delta \cdot \cos\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right)\left(\alpha_p - \alpha_{TP}\right)\right] + L_k \left(\sin\alpha_{TP} - tg\delta \cdot \cos\alpha_{TP}\right)\right\}$$

С использованием (1) и (12) и блока схемы, алгоритма расчета усилия копания, были определены рациональные параметры ковшей. При этом принимались следующие заданные характеристики разрабатываемого грунта: $\rho = 21°$; $\delta = 26°$; $C_w = 0{,}3$ МПа, $\gamma = 2{,}1$ т/м^3; $\gamma_\rho = 1{,}8$ т/м^3; $\alpha_\rho = 15°$; h=0,2м; r=0,71B; $\alpha_{TP} = 30^0$.

При этих значениях и B = 0,95 м для ковшей IV размерной группы с режущей кромкой получены следующие рациональные параметры:

- с прямолинейной режущей кромкой

$L_K^{РЦ} =$ 1,9...2 м, $H_K^{РЦ} = 0{,}5...0{,}6$ м;

- с криволинейной режущей кромкой

$L_K^{РЦ} =$ 1,8... 1,9 м, $H_K^{РЦ} = 0{,}7...0{,}8$ м.

На основании выполненных исследований можно утверждать, что цепные ковши драглайнов с рациональными параметрами по сравнению с традиционными ковшами обеспечат улучшение ряда технико-экономических показателей: повышение производительности составит 12-15 % при снижении себестоимости разработки единицы грунта на 10-12 %.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Машины для земляных работ. / Под редакцией Ю.А. Ветрова. Киев: Вища школа, 1976. – 368 с.

[2] Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин. Учебное пособие. – 2-е изд. перераб. М.: Машиностроение, 1994. – 432с.

[3] Зеленин А.Н., Баловнев В.И., Керов И.П.. Машины для земляных работ. – М.: Машиностроение, 1975. – 422 с.

УДК 005.6(574)

А.Б. Рахимбеков[1,a], М.Ф. Ахметов[1,b], М.В. Таран[1,c]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]adil.rahimbekov@mail.ru, [b]mazhit.akhmetov@mail.ru, [c]tmv_house@mail.ru

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОДИНОЧНОЙ ЗАМЕНЫ ШПАЛ

Аннотация. В статье предлагается новая конструкция устройства для одиночной замены шпал, позволяющая полностью механизировать трудоемкий процесс.

Аңдатпа. Мақалада еңбек сыйымдылығы жоғары процестерді толығымен механикаландыруға мүмкіндік беретін жеке шпалды ауыстыруға арналған құрылғының жаңа конструкциясы ұсынылған.

Abstract. The article describes new engineering design – the device for a spot renewal, which allows full mechanization of labor-intensive processes.

Ключевые слова: одиночная замена шпал, железобетонные шпалы, деревянные шпалы, рельсовые скрепления.

Түйінді сөздер: жеке шпалды ауыстыру, темірбетон шпалдар, ағаш шпалдар, рельстік бекітпелер.

Keywords: single replacement of sleepers, reinforced concrete sleepers, wooden sleepers, rail fasteners.

При производстве текущего и подъемочного ремонтов железнодорожного пути к наиболее трудоемким работам относится одиночная смена шпал, уровень механизации составляет 10- 15%, и это относится к доставке новых и вывоз старых шпал их механизированная выгрузка и погрузка. В мире существует множество машин для механизации работ одиночной замены шпал, но эти машины по различным причинам не используются в нашей стране. Машины, работающие с поля, очень дорогие, сложны конструктивно и не всегда могут работать с поля на высоких насыпях и выемках. Машины для одиночной замены шпал на железнодорожном ходу занимают путь и для производства работ необходимо закрытие перегона (работают только в окно).

Смене подлежат шпалы, имеющие следующие дефекты:

-разработанные костыльные или шурупные отверстия при отсутствии возможности ремонта шпалы в пути;

-изломы под подкладками; смятие и загнивание под подкладками, после удаления которых толщина шпалы будет менее 115 мм;

-сквозные по длине и толщине трещины;

-сквозные по высоте трещины (с торца) и длиной более 1 м (для шпал, лежащих в кривых участках);

-сколы кусков древесины между трещинами; гнилость, при которой -шпала не держит костыли;

-разрушение бетона и продольные трещины;

-дефекты узла прикрепления, которые нельзя устранить в пути.

Состав бригады: при смене деревянных шпал — два монтера пути, один из которых V или IV разряда, руководит работами монтера пути V разряда; при смене железобетонных шпал — шесть монтеров, в этом случае руководит работой бригадир пути.

В реальных условиях при одиночной замене шпал используются примитивные инструменты в виде обычных лопат, для уборки щебеночного балласта вокруг шпал, путевых гидравлических домкратов, для подъемки рельсов и специальных клещей для захвата шпалы и выдергивания шпалы за счет мускульной силы путевого рабочего. Такой способ малопроизводителен, малоэффективен и требует достаточно много времени для замены одной шпалы.

2.1 Устройство и принцип работы предлагаемой конструкции устройства для одиночной смены шпал.

Существующие машины для одиночной смены шпал не обеспечивают полной механизации процесса замены шпал, необходимой производительности труда. Повышенная энергоемкость процесса одиночной замены шпал, высокая стоимость машин, занимают железнодорожные пути, что приводит к нарушению графика движения поездов.

Исследования дистанций пути (ПЧ), проведенные сотрудниками кафедры «АДТС» в период с 2012 по 2015годы, показал, что в 80% работ по одиночной смене шпал производятся вручную с использованием путевого инструмента в следующем порядке:

Работы по одиночной смене шпал производятся двумя монтерами пути. Подлежащие укладке в путь шпалы развозят по местам смены заранее. Порядок работ основывается на замене каждой шпалы отдельно, кроме случаев, когда заменяют две рядом расположенные шпалы. Перед заменой проверяют ширину колеи; если требуется перешивка, то она делается до замены шпалы.

При смене шпалы сначала удаляют балласт из шпального ящика на 2-3 см ниже подошвы шпалы, отрывают "выход" для сменяемой шпалы в плече балластной призмы, выдергивают все костыли и снимают подкладки на заменяемой шпале; расшитую шпалу сдвигают в шпальный ящик и через "выход" в плече балластной призмы удаляют из пути; срезают балластную постель на такую величину, чтобы могла разместиться укладываемая в путь шпала с подкладками, которая после подготовки для нее постели затаскивается сначала в шпальный ящик, а затем задвигается на место удаленной шпалы.

Ручной дрелью в шпале просверливают и антисептируют костыльные отверстия, после чего в них забивают костыли (сначала основные, а затем обшивочные); шпальный ящик до половины высоты шпалы заполняют чистым (прогрохоченным) балластом и шпалу подбивают; по окончании подбивки шпальный ящик полностью заполняют балластом.

Технология замены железобетонных шпал (переводных брусьев) во многом подобна технологии замены деревянных шпал (брусьев): удаляется балласт из шпального ящика, расположенного рядом с заменяемой шпалой, снимаются клеммные болты и клеммы, шпала вместе с подкладкой сдвигается в шпальный ящик на предварительно уложенную металлическую полосу, по которой шпала вытаскивается на обочину. На место удаленной шпалы затаскивается новая шпала с прикрепленными к ней подкладками; устанавливаются и закрепляются.

Потребность в инструментах при одиночной смене шпал и переводных брусьев

Наименование инструмента	Число инструментов	
	при деревянных шпалах	при железобетонных шпалах
Лом лапчатый	1	-
Лом остроконечный	1	1
Путевой ключ	-	1
Когти для щебня	2	2
Шпальные клещи	2	2
Ручная дрель для сверления отверстий в деревянных шпалах	1	-
Молоток костыльный	1	1
Подбойка торцовая	2	2
Вилы	1	1
Шаблон путевой рабочий	1	1
Жестяная полоса		1
Метла	1	1

Целью настоящей работы является механизация трудоемкого физического труда монтёров пути, повышение производительности.

На основании патентного анализа, установлении перспективного направления развития машин для одиночной замены шпал, предлагается устройство предназначенное для одиночной замены железобетонных и деревянных шпал, обслуживает которое два рабочих путейца. Эксплуатация предлагаемого устройства полностью ликвидирует трудоёмкую ручную работу, а при необходимости освобождает пути, для пропуска железнодорожных составов в конструкции устройства предусмотрен механизм позволяющий освободить путь без привлечения дополнительных средств. По предварительным расчетам производительность предлагаемой конструкции для одиночной смены шпал составляет 16 шпалы/смену.

Устройство состоит из железнодорожной тележки (рисунок 1.) 1, сварной рамы 2 жестко закрепленной на осях тележки. На раме смонтирована поворотная стрела 3, которая расположена перпендикулярно оси пути. Поворот стрелы осуществляется гидроцилиндром 4 на 45^0 в каждую сторону от оси стрелы в горизонтальной плоскости. Внутри стрелы 3, по длине установлен силовой гидроцилиндр 5 для вытаскивания шпалы. К штоку гидроцилиндра 5 закреплен трос 6, а другой конец троса к специальному устройству для клинового захвата шпалы 7. На железнодорожной тележке 1 смонтированы гидростанция 8 с приводом 9 и гидравлически бак 10. При замене железобетонных шпал возникает необходимость вывести основание рельса из углубления под подкладку, для этого на раме устройства смонтирован вертикально расположенный гидроцилиндр 11, шток которого закреплен к горизонтальной балке рамы 1, а к корпусу которого шарнирно закреплена опорная лапа 12. Для фиксирования тележки, а также для выполнения работ по подъемке пути на раме тележки установлены клещевые захваты 13, которые фиксируют рельсы при подъеме рамы тележки 1 гидроцилиндром 11. На консольной балке рамы 1 установлено захватно-поворотное устройство 15, с гидравлическим приводом 16 для фиксирования тележки к торцевой части шпалы, предназначенной для эвакуации устройства с пути в случаях, когда необходимо пропустить железнодорожные составы по участку, где производятся работы по замене шпал и пульт управление гидравлической системой 17.

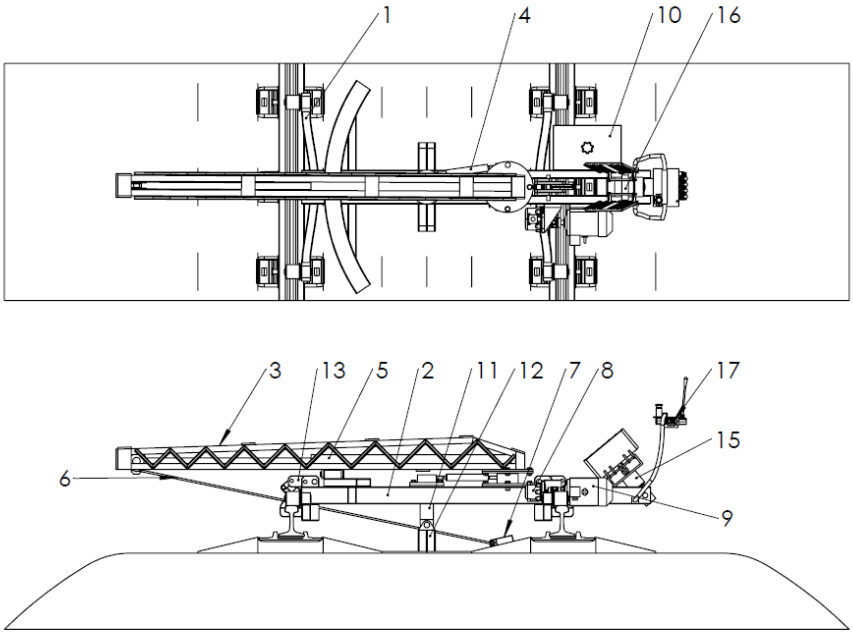


Рисунок 1 - Устройство для одиночной замены шпал

Предлагаемое устройство для одиночной замены шпал доставляется вместе с путевыми рабочими дрезиной или на автомобильном транспорте с поля, на месте производства работ посредством крана, установленного на дрезине или на автомобиле, предлагаемое устройства выгружается на путь. Материалы, необходимые для замены дефектных шпал (шпалы, рельсовые скрепления и т.д.) выгружаются на обочину, далее по рельсам устройство доставляется к месту, где расположена дефектная шпала. Предварительно перед заменой дефектную шпалу освобождают от рельсовых скреплений.

Устройство работает следующим образом: после освобождения дефектной шпалы от рельсовых скреплений, тележка 1 устанавливается над ней и фиксируется к рельсам с помощью клещевых захватов 13, которые фиксируют рельсы при подъеме рамы тележки 1 гидроцилиндром 11. После этого устанавливается клиновой захват 7 и фиксируется на шпале с внутренней стороны рельса, противоположного направлению выдергивания шпалы. Клиновой захват 7 соединен тросом 6 со штоком гидроцилиндра 4. При выдвижении дефектной шпалы до внутренней поверхности противоположного рельса клиновой захват переставляется на исходное положение и происходит дальнейшее вытягивание данной шпалы. При этом вытягиваемая шпала перемещается до внутренней стороны противоположного рельса. Далее клиновой захват устанавливается с внешней стороны противоположной рельсы и окончательно выдвигается на обочину пути. Новая шпала разгружена параллельно оси пути из-за дефицита пространства в случаях, когда длина шпалы больше, чем расстояние между откосом и рельсом. После этого клиновой захват устанавливаем к ближнему торцу заменяемой шпалы. После чего шпала подтягивается к месту установки посредствам гидроцилиндра 5 до упора с рельсом, затем клиновой захват 7 устанавливается на противоположном торце шпалы, под действием гидроцилиндра 5 и в результате поворота стрелы шпала переводится в положение, перпендикулярное оси пути. Далее шток цилиндра 5 перемещает новую шпалу на место дефектной. После этого производятся работы по установке рельсовых скреплений и уплотнения балласта. При необходимости пропуска железнодорожных составов рабочие-путейцы фиксируют раму тележки к торцу шпалы и относительно вертикальной оси поворотного устройства 15, и поворачивают на 180° за пределы габарита Т1 (рисунок 2).

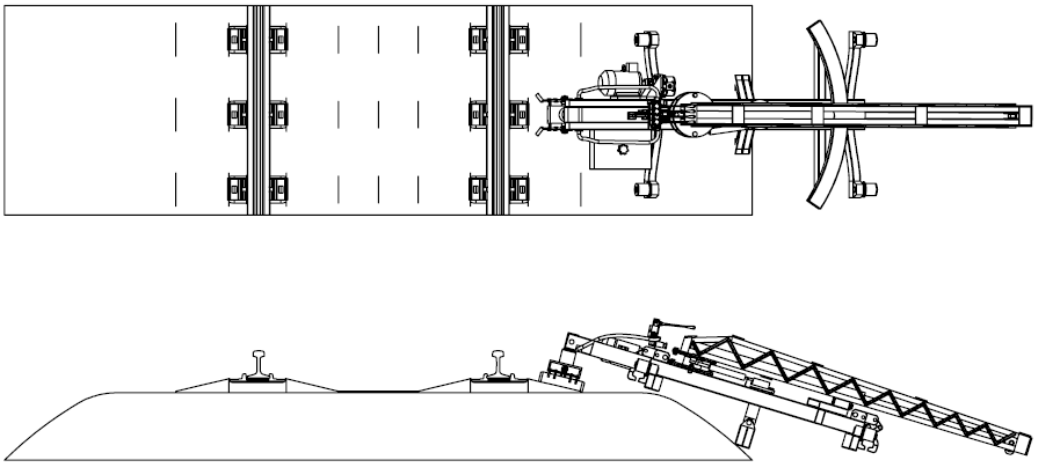


Рисунок 2 - Положение эвакуации устройтства для одиносной замены шпал при пропуске железнодорожных составов

ЛИТЕРАТУРА

[1] Соломонов С.А. Путевые машины. Учебник для вузов железнодорожного транспорта.– М.: Транспорт, 1985, 375 с.

[2] Соломонов С.А., Попович М.В., Стефанов Б.Н.,. Цигельский П.М, Яковлев А.М. Путевые машины. Учебник для Вузов железнодорожного транспорта. - М.: Желдориздат 2000 – 756с.

[3] Анурьев В.И. Справочник конструктор-машиностроителя: В 3-х т. – М.: Машиностроение, 1979.

[4] Барсов И.П. Сорокин В.И., Тараканов Г.П. Машины и механизмы транспортного строительства. - М.: Транспорт, 1968, –296 с.

[5] Шарбатов И.Т. Высококачественное содержание железнодорожного пути. - М.: Транспорт, 1979. –256 с.

[6] Михайловский Г.И., Лончаков Э.Т. Комплексная механизация и автоматизация путевых и строительных работ. М.: Транспорт, 1986. –272 с.

[6] Поляков А.М. Машины и механизмы для строительства железнодорожного пути. - М.: Транспорт, 1971. –208 с.

[7] Гуленко Н.Н., Гора В.Е., Овчаренко Н.В., Фомин В.П. Путевые машины и механизмы. М.: Транспорт, 1968. –303 с.

[8] Карпов Н.А., Огарь Ю.С., Горохов Л.Н. Путевые механизмы и инструмент. - М.: Транспорт, 1984. –320 с.

УДК 622.233

М.В. Таран[1,a], М.Ф. Ахметов[2,b]

[1]Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
[a]tmv_house@mail.ru, [b]mazhit.akhmetov@mail.ru

О ПЕРСПЕКТИВАХ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УДАРНЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ МАШИН ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. В статье приводится обзор применения ударных и вибрационных машин для интенсификации технологических процессов в дорожном строительстве, а также возможность применения для этого опыта использования гидроударных машин для бурения скважин.

Аңдатпа. Мақалада жол құрылысында технологиялық процестерді интенсификациялауға қажетті соққылы және діріл машиналарын қолданудың талдауы, сонымен бірге бұл тәжірибеде ұңғыларды бұрғылауға арналған гидросоққылы машиналарды қолдану мүмкіншіліктері келтірілген.

Abstract. The article gives an overview of the application of shock and vibration machines for the intensification of technological processes in road construction, as well as the possibility of using hydro-percussion machines for drilling wells for this experiment.

Ключевые слова: пневмоударники, гидроударники, строительные машины

Түйінді сөздер: пневмосоққылар, гидросоққылар, құрылыс машиналары

Keywords: pneumatic hammers, hammers, construction machines

При осуществлении полного цикла работ дорожного строительства, включающего подготовительные работы и непосредственное строительство как самих дорог, так и сооружений на дорогах, часть технологических операций может быть осуществлена или уже осуществляется с использованием ударного или вибрационного воздействия, оказываемого обрабатывающим инструментом на обрабатываемую среду. При этом, как правило, использование ударных или вибрационных импульсов в таких операциях повышает их интенсивность и улучшает результат.

К таким операциям относятся, в частности, бурение скважин в крепких породах, уплотнение грунтов и бетонных смесей, сооружение и забивка свай, укладка и уплотнение дорожных покрытий и т.д.

Бурение скважин для взрывных работ в скальных породах, буро-набивных скважин для свайных фундаментов, разведочных скважин при исследовании геологических резервов пород по проектируемой трассе и т.д., производится вращательным способом, а также ударным способом с помощью станков ударно-канатного бурения или пневмоударного бурения. При этом в крепких скальных породах наиболее эффективным является бурение пневмоударниками. Характерной особенностью этих машин является существенная неравномерность потребляемой мощности из-за импульсивного характера рабочего цикла. При этом наибольшая мгновенная мощность при разгоне ударной массы, т.е. полезно затрачиваемая мощность может почти в три раза превышать среднюю потребляемую мощность. Кроме того, пневмопривод, как и гидропривод, характеризуется легкой приспосабливаемостью к восприятию неравномерных нагрузок и значительных сил инерции, что увеличивает срок службы машин ударного действия. Однако использование пневмоударников требует наличия сложного и дорогого компрессорного хозяйства, что оправдывает себя в условиях рудников, но не всегда возможно в мобильных установках, где желательным является наличие индивидуального привода. Поэтому в таких условиях чаще всего оказываются предпочтительными ударные гидромашины, рабочий процесс которых тоже является импульсным. И не случайно, что именно гидроударники для бурения скважин обращали в последние годы на себя внимание исследователей и конструкторов [1].

Уплотнение грунтов при возведении земляного полотна производится укаткой, трамбованием, вибрацией и вибротрамбованием. В трех способах из четырех перечисленных используются машины ударного и вибрационного действия, в основном механические дебалансные вибраторы.

Ударное и вибрационное воздействие используется и в технологических операциях производства дорожно-строительных материалов, в частности, при дроблении и помоле каменного материала для получения щебня. Здесь, наряду с дробилками и мельницами статического действия, обеспечивающими разрушение материала раздавливанием и истиранием, применяются машины ударного действия, обеспечивающие более эффективную схему разрушения прочного хрупкого материала – ударным раскалыванием. Для этого используются ударные щековые дробилки, в которых ударные импульсы формируют подвижные щеки, и молотковые дробилки, в которых вращающиеся молотки

наносят удары по каменному материалу и отбрасывают его куски на дробящую стенку [2]. Оба типа этих ударных машин являются механическими.

При сооружении дорог и зданий также используется ударное и вибрационное воздействие на строительные материалы. Широкое применение находят вибраторы для уплотнения бетонных смесей, для распределения и укладки каменных материалов в основания дорог и т.д. Специализированные машины для сооружения дорожных покрытий оборудуются трамбующими брусьями и виброплитами.

Исключительное значение имеет ударное и вибрационное воздействие при забивке и погружении свай для свайных фундаментов. Здесь наибольшее распространение получили дизель-молоты, как машины с независимым приводом. Кроме того, применяются паровоздушные молоты, дебалансные молоты и вибропогружатели, гидромолоты.

В дебалансных молотах и вибраторах характеристика создаваемых импульсов зависит, прежде всего, от массы вращающихся дебалансов, что отражается на габаритных размерах, металлоемкости машин и стойкости подшипников. В гидроударных молотах с возвратно-поступательным движением ударной массы величина этой массы не играет определяющей роли, т.к. при формировании импульса она компенсируется увеличением предударной скорости перемещения. Это позволяет уменьшить габариты машин и повысить эффективность их использования. Однако существующие гидромолоты имеют сложную конструкцию, что, прежде всего, связано с системой распределения рабочей жидкости.

Вышеописанными примерами применения ударных и вибрационных машин не исчерпываются все технологические операции, где они могут найти применение, которое интенсифицирует эти операции. Генераторами импульсов в таких машинах являются вибраторы или ударные узлы. Эти устройства могут быть предназначены либо для генерирования только вибрационных или только ударных импульсов, либо для генерирования тех и других в зависимости от настройки.

Описанные примеры показывают, что наибольшее распространение имеют электрические дебалансные вибраторы, прежде всего, благодаря простоте конструкции и эксплуатации. Однако эксплуатационные характеристики выше у гидравлических машин, распространение которых сдерживается сложностью их конструкции. Очевидно, что возможность повышения эффективности технологических операций с применением ударного и вибрационного воздействия существует и заключается она в расширении использования гидравлических машин. Но для этого необходимо усовершенствовать их конструкции.

Наибольший объем исследований ударных гидравлических машин относится к области бурения скважин. До второй половины прошлого века основным видом бурения скважин в крепких породах было малопроизводительное дробовое бурение и велись интенсивные поиски более производительного способа. Поскольку бурение велось с промывкой скважин, то особое внимание уделялось разработке гидроударных машин. Начиная с 1960 года, гидроударники нашли промышленное применение для бурения разведочных скважин. Первые промышленные гидроударники были разработаны в СКБ Министерства геологии СССР, Днепропетровском горном институте и Казахском институте минерального сырья. В этих, а также ряде других организаций были проведены серьезные исследования рабочих процессов гидроударных машин различных конструкций, на основе которых производилось их дальнейшее совершенствование. К сожалению, накопленный в этой области опыт недостаточно используется в разработке машин, предназначенных для строительных технологических операций.

Известно [3], что гидропривод, применяемый на гидравлических машинах, разделяется на гидростатический (объемный) и гидродинамический. В первом жидкость производит работу как промежуточное тело, передающее давление на исполнительный орган, а во втором – рабочий процесс производится за счет движения жидкости,

прокачиваемой через машину. В современных строительных машинах используется в основном объемный гидропривод, а гидродинамический – реализуется только в турбинных исполнительных органах. В буровых же гидроударниках гидродинамический привод используется для возвратно-поступательного перемещения ударной массы, что дает ряд преимуществ, упомянутых выше. Очевидно, что такой тип привода может оказаться наиболее оптимальным и для осуществления строительных операций в конкретных условиях. Для этого необходимо разработать специальные гидроударные машины, привязанные к условиям выполнения конкретных строительных операций, простые по конструкции и удобные в эксплуатации. Эту задачу можно решить на базе опыта использования гидроударных машин для бурения скважин.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Воскресенский Ф.Ф. и др. Вибрационное и ударно-вращательное бурение. – М.: Гостоптехиздат, 1961.

[2] Катаев Ф.П. и др. Машины для строительства дорог. – М.: Машиностроение, 1971.

[3] Долгачев Ф.М., Лейко В.С. Основы гидравлики и гидропривода. – М.: Стройиздат, 1970.

Подписано в печать 05.05.2017 г. Формат 210х297 $^{1}/_{8}$
Объем 550 стр. Заказ № 1757. 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