

1

**Отзыв**  
**на диссертационную работу Каукарова Алтынбека Кубашевича на тему:**  
**«Обоснование параметров рабочего органа одноковшового экскаватора**  
**для ликвидации последствий при чрезвычайных ситуациях»,**  
**представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по**  
**специальности 6D071300 – Транспорт, транспортная техника и**  
**технологии**

Диссертационная работа Каукарова Алтынбека Кубашевича на тему: «Обоснование параметров рабочего органа одноковшового экскаватора для ликвидации последствий при чрезвычайных ситуациях», состоит из введения, содержания, основной части из 5 разделов, заключения и выводов, приложений. Содержание работы изложено на 105 страницах машинописного текста, включает 14 таблиц, 43 рисунков, список использованных источников из 86 наименований, 7 приложений на 40 страницах.

В рассматриваемой диссертационной работе рассмотрена актуальная проблема по повышению производительности экскаватора, оснащенного ковшем с гидроуправляемой челюстью, обеспечивающего расширение их функциональных и технологических возможностей при разработке селевых выносов с крупнообломочными включениями.

На базе анализа исследований по совершенствованию землеройной техники соискателем установлена непригодность рабочего оборудования что рабочее оборудование традиционных землеройных машин (РОЗМ) для разработки селевых грунтов с крупнообломочными включениями. На основе обстоятельного анализа научно-технической, патентной информации и производственного опыта развития конструирования и эксплуатации рабочих органов одноковшовых экскаваторов, выявлена тенденция наибольшего распространения РО, адаптированных к условиям разрабатываемой среды.

В результате реализации поставленных задач исследований соискателем получены результаты, имеющие важное научно-прикладное значение:

- определен гранулометрический состава, суммарное содержание фракций селевых грунтов бассейнов рек северного склона Заилийского Алатау;

- установлены наиболее характерные типы грунтов, с которыми взаимодействуют РО и механизмы ЗМ машин при разработке различных инженерных сооружений и очистке селевых выносов. Получено, что суммарное содержание фракций диаметром от 200 до 1000 мм селевых грунтов в отложениях бассейнов рек северного склона Заилийского Алатау составляют 23,7 % ;

2

разработана морфологическая классификация патентов по рабочим органам ОЭ, выявлены перспективные направления совершенствования их конструкций и предложена новая оригинальная конструкция ковша экскаватора с гидроуправляемой челюстью, новизна которой подтверждена патентами РК «Специальный рабочий орган гидравлического экскаватора» № 33997. МПК E02F 3/48 E02F 3/60. Заявка 2018/0769.1 от 22.10.2018 г. Официальный бюллетень, №45 от 08.11.2019 г. и «Рабочее оборудование гидравлического экскаватора с гидроуправляемой челюстью» № 34253. МПК E02F 3/60. Заявка 2019/0094.1 от 06.02.2019 г. Официальный бюллетень, № 13 от 03.04.2020 г;

разработан алгоритм и метод определения положений звеньев механизма раскрытия гидроуправляемой челюсти ковша экскаватора;

предложены уравнения замкнутости независимых контуров механизма раскрытия гидрочелюсти ковша экскаватора в векторной форме, которые позволяют истинные значения кинематических параметров доступными математическими приемами;

структурная схема и размеры звеньев механизма раскрытия гидрочелюсти ковша экскаватора определены путем компьютерного моделирования, предложена для получения численных значений кинематических параметров исследуемого механизма;

методом кинетостатического анализа определены реакции связей в кинематических парах навесного оборудования ковша с раскрывающейся гидроуправляемой челюстью, возникающих от внешних нагрузок для выполнения прочностных расчетов звеньев исследуемого механизма;

на основе статистического анализа параметров одноковшовых экскаваторов получены корреляционные зависимости для выбора наиболее вероятных диапазонов их изменения по главному параметру – массе;

представлены уравнения регрессии, позволяющие рассчитать основные параметры базовой машины и рабочего оборудования экскаватора, оснащенного гидроуправляемой челюстью ковша.

Диссертационная работа Каукарова А.К. носит характер цельной научно-исследовательской работы, направленной на решение важной научно-производственной проблемы, выполнена на высоком научно-методическом уровне с применением современных методов исследования и является достойным вкладом в теорию и практику проектирования и эксплуатации ЗМ.

Диссертация написана в технически грамотном, лаконичном стиле, отличается новизной и практической полезностью для специалистов научно-производственных структур. Разработанная морфологическая классификация патентной информации по рабочим органам и полученные уравнения динамики патентования являются дополнением к теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Содержание и форма представления работы соответствуют нормативным требованиям к диссертациям, представляемым на соискание степени доктора PhD.

Выводы и рекомендации, представленные в работе аргументированы и корректны.

Результаты исследований реализованы в практической деятельности и достаточно апробированы в рекомендованных изданиях республиканского и международного уровнях.

На основании изложенного считаю, что соискатель Каукаров А.К. достоин присуждения ему степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – Транспорт, транспортная техника и технологии.

Зарубежный научный консультант  
д.т.н., профессор, президент МОО  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНЖЕНЕР»



Кочетков А.В.

4

6D071300 – Көлік, көлік техникасы және технологиялары мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Төтенше жағдайлар кезінде зардаптарды жоюға арналған бір шөмішті экскаваторлардың жұмыс органының параметрлерін негіздеу» тақырыбындағы Қауқаров Алтынбек Құбашұлының диссертациялық жұмысына  
**ШКІР**

Қауқаров Алтынбек Құбашұлының «Төтенше жағдайлар кезіндегі зардаптарды жоюға арналған бір шөмішті экскаватордың жұмыс органының параметрлерін негіздеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы кіріспеден, мазмұннан, 5 бөлімнен тұратын негізгі бөлімнен, қорытындылар мен тұжырымдардан, қосымшалардан тұрады. Жұмыстың мазмұны машинамен басылған мәтіннің 105 бетінде баяндалған, 14 кестені, 43 суретті, 86 атаудан пайдаланылған дереккөздердің тізімін, 40 беттен тұратын 7 қосымшаны қамтиды.

Қарастырылып отырған диссертациялық жұмыста гидробасқарылатын иегі бар шөмішпен жабдықталған экскаватордың өнімділігін арттырудың өзекті мәселесі қарастырылады, бұл ірі сынықты қоспалары бар сел ысырындыларын тазарту кезінде олардың функционалды және технологиялық мүмкіндіктерін кеңейтуді қамтамасыз етеді.

Жер қазу техникасын жетілдіру бойынша зерттеулерді талдау негізінде ізденуші ірі сынықты қоспалары бар сел топырақтарын тазартуға арналған дәстүрлі жер қазу машиналарының жұмыс жабдықтарының (ЖҚМ ЖЖ) жарамсыздығын анықтады. Ғылыми-техникалық, патенттік ақпаратты және бір шөмішті экскаваторлардың жұмыс органдарын жобалау мен пайдалануды дамытудың өндірістік тәжірибесін дәйекті талдау негізінде тазартылатын орта жағдайларына бейімделген ЖЖ ең көп таралу түрісі анықталды.

Зерттеудің қойылған міндеттерін іске асыру нәтижесінде ізденуші ғылыми-қолданбалы маңызы бар нәтижелерге қол жеткізді:

- Іле Алатауының солтүстік баурайындағы өзендер бассейндерінің сел топырағы фракцияларының гранулометриялық құрамы, жиынтық құрамы анықталды;

- әртүрлі инженерлік құрылыстарды және сел ысырындыларын тазарту кезінде ЖЖ және ЖҚМ механизмдері өзара әрекеттесетін топырақтардың неғұрлым сипатты түрлері анықталды. Іле

5

Алатауының солтүстік баурайындағы өзендер бассейндерінің шөгінділеріндегі диаметрі 200-ден 1000 мм-ге дейінгі сел топырақтарының фракцияларының жиынтық құрамы 23,7% құрайды;

- БЭ жұмыс органдары бойынша патенттердің морфологиялық жіктелуі жасалды, олардың конструкцияларын жетілдірудің перспективалы бағыттары анықталды және жаңалығы ҚР патенттерімен расталған гидробасқарылатын иегі бар экскаватор шөмішінің жаңа оригинал конструкциясы ұсынылды: патент № 33997, «Гидравликалық экскаватордың арнайы жұмыс бөлігі». МПК E02F 3/48 E02F 3/60. Өтінім 2018/0769.1 22.10.2018 ж. берілді, ресми бюллетень №45, 08.11.2019 ж. Патент № 34253, «Гидравликалық экскаватордың гидробасқарылатын иегі бар жұмыс жабдығы». МПК E02F 3/60. Өтінім 2019/0094.1 06.02.2019 ж. берілді, ресми бюллетень № 13, 03.04.2020 ж.;

- экскаватор шөмішінің гидробасқарылатын иегін ашу механизмі буындарының орналасуын анықтау алгоритмі мен әдісі әзірленді;

- қол жетімді математикалық әдістермен кинематикалық параметрлердің шынайы мәндеріне мүмкіндік беретін векторлық формадағы экскаватор шөмішінің гидроиекті ашу механизмінің тәуелсіз контурларының тұйықталу теңдеулері ұсынылды;

- экскаватор шөмішінің гидроиегін ашу механизмінің буындарының құрылымдық схемасы мен өлшемдері компьютерлік модельдеу арқылы анықталады, зерттелетін механизмнің кинематикалық параметрлерінің сандық мәндерін алу үшін ұсынылады;

- кинетостатикалық талдау әдісі арқылы зерттелетін механизмнің буындарының сыртқы жүктемелерден туындайтын беріктік есептеулерін орындау үшін, ашылатын гидробасқарылатын иекті шөміші бар аспалы жабдықтың кинематикалық жұптарындағы байланыстардың реакцияларын анықтады;

- бір шөмішті экскаваторлардың параметрлерін статистикалық талдау негізінде басты параметр – масса бойынша олардың өзгеруінің ең ықтимал диапозондарын таңдау үшін корреляциялық тәуелділіктер алынды;

- базалық машина мен шөміші гидробасқарылатын иекпен жабдықталған экскаватордың жұмыс жабдығының негізгі параметрлерін есептеуге мүмкіндік беретін регрессия теңдеулері ұсынылған.

6

А.Қ. Қауқаровтың диссертациялық жұмысы маңызды ғылыми-өндірістік проблеманы шешуге бағытталған тұтас ғылыми-зерттеу жұмысының сипатына ие, зерттеудің заманауи әдістерін қолдана отырып, жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындалған және ЖҚМ жобалау мен пайдаланудың теориясы мен практикасына лайықты үлес болып табылады.

Диссертация техникалық сауатты, қысқа стильде жазылған, ғылыми-өндірістік құрылымдардың мамандары үшін жаңалығымен және практикалық пайдалылығымен ерекшеленеді. Жұмыс органдары бойынша патенттік ақпараттар арқылы жасалған морфологиялық жіктелуі және патенттеу динамикасының алынған теңдеулері өнертапқыштық мәселелерді шешу теориясына (ӨМШТ) қосылған үлесі болып табылады.

Жұмыстың мазмұны мен формасы PhD докторы дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертацияларға қойылатын нормативтік талаптарға сәйкес келеді.

Жұмыста ұсынылған тұжырымдар мен ұсыныстар негізделген және дұрыс.

Зерттеу нәтижелері практикалық жағынан жүзеге асырылған және республикалық және халықаралық деңгейлерде ұсынылған басылымдарда жеткілікті деңгейде апробациядан өткен.

Баяндалғанның негізінде ізденуші А.Қ. Қауқаровқа 6D071300 – Көлік, көлік техникасы және технологиялары мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Шетелдік ғылыми кеңесші  
т.ғ.д., профессор,  
«КӘСІБИ ИНЖЕНЕР» ХҚҰ президенті

Кочетков А.В.

7

Город Алматы, Республика Казахстан  
Перевод документа с казахского языка на русский язык выполнен переводчиком  
Даулеткеримовой Гульзадой Абиевной

Даулеткеримова Гульзада Абиевна

Двадцать второе июня две тысячи двадцать второго года.

Я, Сейтжанова Асылхан Сейтжановна, нотариус города Алматы, действующий на основании государственной лицензии № 13008647 от 31.05.2013, выданной Комитетом регистрационной службы и оказания правовой помощи Министерства юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика Даулеткеримовой Гульзады Абиевны.

Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 552

Взыскано: 1624 тенге

печать Нотариус  
(подпись)

