

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.07
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 22.09.2022, №38

О присуждении **Фадееву Дмитрию Владимировичу**, гражданство РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование и выбор параметров механизма перемещения платформы комплекса добычи торфяного сырья на неподготовленной залежи» по специальности 05.05.06 – Горные машины принята к защите 11.07.2022 г., протокол № 27 диссертационным советом ГУ 212.224.07 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., дом 2, приказ ректора Горного университета от 23.09.2019 № 1233 адм (с изм. от 23.10.2019 № 1413 адм; от 10.07.2020 № 889 адм; от 28.01.2021 № 115 адм; от 14.12.2021 № 2408 адм; от 04.02.2022 № 170 адм; от 22.04.2022 № 711 адм).

Соискатель, **Фадеев Дмитрий Владимирович**, 06 ноября 1993 года рождения, в 2018 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

С 2018 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Иванов Сергей Леонидович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра машиностроения, профессор.

Официальные оппоненты:

Великанов Владимир Семенович – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра «Подъемно-транспортных машин и роботов», профессор;

Бочков Владимир Сергеевич – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», кафедра автоматизации и компьютерных технологий, заведующий кафедрой; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (г. Пермь) в своем положительном отзыве, подписанном доцентом кафедры «Горная электромеханика» доктором технических наук, доцентом **Шишлянниковым Дмитрием Игоревичем**, заведующим кафедрой «Горной электромеханики», профессором, доктором технических наук **Трифановым Геннадием Дмитриевичем** и утвержденном проректором по науке, доктором физико-математических наук, доцентом **Швейкиным Алексеем Игоревичем**, указала, что в диссертационной работе решена актуальная научно-техническая задача – обоснование и выбор схемных и конструктивных решений комплекса горного оборудования для добычи торфяного сырья на неосушенных месторождениях. Автором представлено новое научно-обоснованное техническое решение в виде структуры единого комплекса горного оборудования для добычи неосушенного торфяного сырья.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертационного исследования, в том числе в 2 статьях – в издании из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получено 2 патента на изобретение.

Общий объем – 2,76 печатных листов, в том числе – 1,19 печатных листов соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Федоров, А.С. Параметры мундштука шнекового пресса с учетом требований к торфяной формованной продукции / А.С. Федоров, Ю.А. Казаков, **Д.В. Фадеев** // Горный информационно–аналитический бюллетень. – 2020. – № 7 (специальный выпуск 9). – 16 с. DOI: 10.25018/0236–1493–2020–7–9–3–16. (ВАК №813, ред. 24.03.2020).

Соискателем проведен анализ существующих шнековых прессов технологического комплекса по полевому производству окускованной торфяной продукции.

2. Сырков А.Г. Количественная оценка нелинейных эффектов в зависимости интегрального показателя трения трибосистемы от водоотталкивающих свойств металла–наполнителя / А. Г. Сырков, **Д. В. Фадеев**, В. В. Тарабан, М. О. Силиванов // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2014 –Т.16. –№2. – с.215–219. (ВАК № 1131, ред. 30.06.2014).

Соискателем проведен анализ триборотехнических свойств в функциональных узлах трения. Проведен расчет для подготовки смазочного состава с целью минимизации трения.

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

3. **Fadeev D.V.** Features of the walking mechanism of a floating platform autonomous modular complex for the extraction and processing of peat raw materials / D.V. Fadeev, S.L. Ivanov // Scientific and Practical Studies of Raw Material Issues– Proceedings of the Russian– German Raw Materials Dialogue: A Collection of Young Scientists Papers and Discussion – 2019.– Volume1.– №1.– pp.239–244.(Фадеев, Д.В. Особенности механизма шагания автономной модульной плавучей платформы для добычи и переработки торфяного сырья / Д.В. Фадеев, С.Л.Иванов // Научно-практические исследования сырьевых вопросов – 2019. – 1-е издание.– с. 239-244)

Соискателем определены уравнения описания движения агрегата и разработана конструкция для шагания.

Публикации в прочих изданиях:

4. **Фадеев Д.В.** Плавучая шагающая платформа автономного модульного комплекса по добыче и переработке торфяного сырья неосвоенных месторождений / Д. В. Фадеев // Сборник материалов 59–ой конференции научных докладов студентов по горному делу, Горно-металлургическая академия, Польша. – 2018. – С. 240.

Соискателем проведен анализ существующего оборудования по добыче и переработке торфа, разработана параметрическая модель данной платформы.

5. **Фадеев Д.В.** О механизме шагания плавучей платформы автономного модульного комплекса по добыче и переработке торфяного сырья / Д.В. Фадеев, С.Л. Иванов // Материалы 14–ой международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. – Тула: Изд–во ТулГУ. – 2018. – С. 163–166.

Соискателем предложены математические зависимости нагрузок в функциональном узле, также предложен к рассмотрению механизм шагания.

6. **Фадеев Д.В.** Специфика механизма шагания плавучей платформы автономного модульного комплекса по добыче и переработке торфяного

сырья / Д.В. Фадеев, С.Л. Иванов // Материалы 17–ой международной научно–практической конференции «Чтения памяти В.Р. Кубачека». – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет. – 2019. – С. 46–48.

Соискателем определены условия и параметры шагания платформы плавучего комплекса по добычи торфяного сырья.

7. **Фадеев Д.В.** Шагающая платформа плавучего комплекса добычи торфяного сырья // Сборник тезисов Международного семинара «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики IPDME–2019», Секция «Круглый стол молодых ученых», Горный университет. – 2019. – С. 574–577.

Соискателем выявлены ограничения работы данной платформы, предъявляемых к конструкциям и функциональности составных частей оборудования, по конструкторско-функциональным и эксплуатационно-технологическим признакам.

8. **Фадеев Д.В.** Оценка нагрузок в опорах шагающей плавучей платформы комплекса добычи торфяного сырья / Д.В. Фадеев, С.Л. Иванов // Материалы 78–й НТК «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования». – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2020. – С. 97.

Соискателем рассчитаны нагрузки на платформе и описан принцип механизма шагания.

9. **Фадеев Д.В.** Обоснование схемных решений формирования конструкции модульной плавучей платформы комплекса для добычи и переработки торфяного сырья. Сборник тезисов докладов участников III Международной научной конференции «Науки будущего» IV Всероссийского форума «Наука будущего – наука молодых». – Раздел. Транспортные системы. – 2019. – С.140.

Соискателем установлены факторы, определяющие особенности эксплуатации данной платформы и выявлена определяющая характеристика всего комплекса.

Патенты:

10. Патент № 2655235 Российская Федерация, МПК В63В 35/44(2006.01), В63Н 19/08(2006.01), В63В 35/34(2006.01), В63В 3/08(2006.01), E21С 49/00(2006.01). Плавающая платформа: № 2017116467: заявл. 11.05.2017, опубл. 24.05.2018 / **Фадеев Д.В.**, Звонарев И.Е., Иванов С.Л., Худякова И.Н.; заявитель Санкт–Петербургский Горный университет. – 15 с. : ил.

Соискателем предложено и обосновано схемное решение для платформы автономного плавучего комплекса для обеспечения эффективности добычи и переработки торфяного сырья.

11. Патент № 2672366 Российская Федерация, МПК E04Н 6/02(2006.01), В63В 17/02(2006.01), E04F 10/10(2006.01), E04Н 15/48(2006.01). Трансформируемое сооружение: № 2018104765: заявл. 07.02.2018, опубл. 14.11.2018/ Худякова И.Н., **Фадеев Д.В.**, Вагалова Э.А., Иванов С.Л.; заявитель Санкт–Петербургский Горный университет. – 10 с. : ил.

Соискателем предложено и обосновано решение для круглогодичной добычи по средствам разработки трансформируемого сооружения для экскавирующего органа горного комплекса.

Апробация работы проведена на научно-практических конференциях с докладами: Международная научно–практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME» (г. Санкт–Петербург, 2019 г.); 3–я Международная научная конференция «Наука будущего–наука молодых» (г. Сочи, 2019 г.); III – Международная научная конференция «Науки будущего» IV Всероссийского форума «Наука будущего– наука молодых» (г. Санкт–Петербург, 2020 г.); 77-я Международная научно–техническая конференция «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования». (г. Магнитогорск, 2020 г.)

В диссертации **Фадеева Дмитрия Владимировича** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: профессора кафедры горных машин и комплексов ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», д.т.н., профессора **А.П. Комиссарова** и заведующей той же кафедры д.т.н., профессора **Ю.А. Лагуновой**; технического директора ЗАО «Безопасные технологии» **М.И. Сибирева**; генерального директора АО «ОмскВодоканал» **П.Г. Козлова**; заместителя генерального директора по производству ЗАО «Пургаз» **Я.Ю. Шульги**; технического директора ЗАО «Эс-сервис» к.т.н., **Е.Ю. Степука**; профессора кафедры «Механизация природообустройства и ремонт машин» ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет» д.т.н., доцента **К.В. Фомина**.

В отзывах дана положительная оценка проведенных исследований, отмечена актуальность темы, степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач, однако имеется ряд замечаний:

1. не понятно, почему принят метод Д'Аламбера для решения статически неопределенных задач (д.т.н. **А.П. Комиссаров**);
2. не понятно, почему в качестве интегрального показателя трения в трибосистеме принят показатель D (с.11), а не коэффициент трения (д.т.н. **А.П. Комиссаров**);
3. не ясно, что обозначает фраза «напряжения по принципу Мизеса» (рис.10) (д.т.н. **А.П. Комиссаров**);
4. каким образом собирается платформа на береговой части торфяного месторождения (**П.Г. Козлов**);
5. автором диссертации не описан в полной мере процесс моделирования нагрузок на платформе. Автореферат мог бы содержать больший объем информации об имитационном моделировании. (**П.Г. Козлов**);
6. в процессе исследований не в полной мере описано оборудование для перемещения платформы, что, вероятно, будет вопросом дальнейших исследований (**М.И. Сибирев**);

платформы ? По каким критериям ? В тексте автореферата это не отражено **(Я.Ю. Шульга)**;

8. на сколько экономически целесообразно использование нано-смазки в узлах трения **(Я.Ю. Шульга)**;

9. почему за основу взят финский линейный привод P-780/1100-11-250/150 ? С учетом геополитической ситуации и тренда импортозамещения, есть ли на примете отечественные аналоги, подходящие по технологическим параметрам **(к.т.н. Е.Ю. Степук)**;

10. отсутствие технико-экономических расчетов от внедрения результатов работы на предприятиях не позволяет в должной мере оценить экономический эффект от данной разработки **(к.т.н. Е.Ю. Степук)**;

11. на стр. 15 автореферата, по-видимому, сделана опечатка «Оценка статистических нагрузок» **(д.т.н. К.В. Фомин)**;

12. из материалов автореферата не понятно, учитывались ли силы, действующие в горизонтальном направлении, в частности, возникающие при перемещении элементов платформы от действия инерционных сил и при экскавации торфа из залежи в процессе добычи торфа, или только вертикальные, обусловленные весом оборудования **(д.т.н. К.В. Фомин)**;

13. в автореферате не указано, каким образом в физической модели учитываются физико-механические свойства торфяной залежи и ее минерального основания **(д.т.н. К.В. Фомин)**;

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов в соответствующей отрасли науки и наличием у них публикаций в сфере исследования, а также широкой известностью ведущей организации своими достижениями по соответствующей теме исследования отрасли наук и способностью определить научную и практическую значимость диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея пошагового перемещения платформы комплекса добычи торфяного сырья на неподготовленной залежи с

подвижными понтонами шагания перемещаемыми по специальному алгоритму по фронту движения платформы с последующей пошаговой фиксацией о дно выработки;

предложены нетрадиционный подход и оригинальные суждения пошагового перемещения платформы комплекса добычи торфяного сырья из неподготовленной залежи;

доказана перспективность использования новой идеи в практике создания платформы комплекса добычи торфяного сырья для применения на неподготовленной залежи и наличие закономерностей нагружения элементов механизма перемещения при пошаговом перемещении платформы комплекса добычи торфяного сырья;

введены измененные трактовки старых понятий: «подвижные понтоны шагания», «плавающая шагающая платформа».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о пошаговом перемещении платформы, по разработанному алгоритму и оценке усилий в опорах между палубой платформы и понтонами оснащенными механизмами шагания;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования;

изложены факты применения плавучих баз для размещения горного оборудования;

раскрыты существенные проявления теории: противоречия в оценке нагрузок в опорах шагания платформы комплекса на неподготовленной залежи;

изучены факторы влияния формирования усилий в опорах между палубой платформы и понтонами комплекса для добычи торфяного сырья;

проведена модернизация существующих алгоритмов функционирования и работоспособности схемы пошагового перемещения платформы, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в производственную деятельность при проектировании и оптимизации водохранилищ в виде рекомендаций к применению многопонтонной плавучей платформы автономного комплекса, а также поможет сократить время на добычу ОПИ и тем самым сократить сроки рекультивации земель значимых объектов, принятые к внедрению в АО «ОмскВодоканал» и ЗАО «Пургаз»;

определены пределы и перспективы практического использования теории детерминированного перемещения комплекса горного оборудования на практике;

создана система практических рекомендаций учета неравномерности загрузки палубы платформы на опоры платформы в контакте последних с неподвижными гнездами и линейными подшипниками скольжения;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию платформы комплекса добычи и переработки торфяного сырья.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, обоснованы калибровки, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, в том числе для предельных случаев и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта применения плавучих объектов для горной промышленности;

использованы сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации в контексте поставленных и решенных в диссертации задач.

Личный вклад соискателя состоит в: включенное участие на всех этапах процесса, непосредственное участие соискателя в получении исходных

Личный вклад соискателя состоит в: включенное участие на всех этапах процесса, непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личное участие в апробации результатов исследования, разработка экспериментальных стендов, выполненных лично автором, обработка и интерпретация экспериментальных данных, выполненных лично автором, подготовка основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- чем объясняется предложенное решение платформы как транспортной машины?
- какая скорость движения платформы?
- почему проведен именно такой эксперимент, где не учтены физические свойства залежи и внешние условия?
- на каком типе торфяного месторождения работает Ваша платформа?
- платформа шагает или плавает? Почему платформа шагает?
- какова стратиграфия торфяного пласта и глубина его выемки?
- на какую глубину и во что забуривается свая?
- какое отношение имеет статья: «А.С. Федоров, Ю.В. Казаков, Д.В. Фадеев Параметры мундштука шнекового пресса с учетом требований к торфяной формованной продукции» к Вашей работе?
- Шестой пункт в заключении: «... нагрузка 352,8 Н» много это или мало? Действительно ли стенд выдерживает такую нагрузку и что означает 15%?

Соискатель **Фадеев Д.В.** ответил на задаваемые ему в ходе заседания замечания и вопросы и привел убедительные аргументы в защиту высказанных положений.

На заседании 22.09.2022 года диссертационный совет принял решение присудить **Фадееву Дмитрию Владимировичу** ученую степень кандидата технических наук за новое научно обоснованное техническое решение шагающей плавучей платформы комплекса добычи торфяного сырья на неподготовленной залежи, имеющей существенное значение для развития страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве – 14 человек, из них 5 – докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании из – 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – 3, ~~недействительных бюллетеней – нет.~~

Председатель
диссертационного совета



Вячеслав Викторович Максаров

Ученый секретарь
диссертационного совета

Иван Евгеньевич Звонарев

22.09.2022 г.