

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.2
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.09.2025 № 38

О присуждении Мякотных Алине Алексеевне, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование рациональной структуры и параметров мостовой платформы для комплексного освоения территорий торфяных месторождений» по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины принята к защите 14.07.2025, протокол заседания №27, диссертационным советом ГУ.2 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета о создании диссертационного совета от 14.11.2022 № 1772 адм, с изменениями от 13.07.2023 № 1090 адм, от 17.10.2024 № 1549 адм.

Соискатель, Мякотных Алина Алексеевна, 1996 года рождения, в 2021 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

С 01.10.2021 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре машиностроения в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» 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;

Зверев Валерий Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра горной электромеханики, доцент; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»**, г. Екатеринбург, в своем положительном заключении, подписанном Лагуновой Юлией Андреевной, доктором технических наук, профессором, заведующей кафедрой горных машин и комплексов, Ивановым Игорем Юрьевичем, кандидатом технических наук, доцентом той же кафедры, секретарем заседания, и утвержденном Симисиновым Денисом Ивановичем, доктором технических наук, доцентом, и.о. проректора по научной работе, указала, что в работе получены функциональные зависимости изменения коэффициента готовности от индекса загрязненности и интегрального показателя трения, предложены технические решения мостовой платформы, перфорированного ковша и устройства контроля загрязненности гидравлической жидкости, а также результаты планируются к использованию в деятельности компании ООО «М4Е» в рамках реализации мероприятий по оценке технического состояния гидравлической системы, при проведении мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту гидрофицированных машин.

Результаты диссертации в достаточной степени освещены 12 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Общий объем – 8,32 листов, в том числе 3,49 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. Иванов С.Л. Повышение работоспособности гидрофицированного горного оборудования для реализации климатически нейтральной геотехнологии торфа / С. Л. Иванов, А. А. Мякотных, В. И. Князькина // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. – 2022. – № 16. – С. 110-116. – DOI 10.26160/2658-3305-2022-16-110-116. (№ 2379 Перечня ВАК ред.01.11.2022).

Соискателем проведен анализ причин отказов гидрофицированного горного оборудования и на основе выявленных закономерностей предложен способ оценки состояния гидравлической жидкости, в частности, степени загрязненности по величине интегрального показателя трения, являющегося

приведенным параметром сигнала акустической эмиссии в диапазоне частот от 20 до 300 кГц.

2. Шибанов Д. А. Тенденции востребованности карьерных гидравлических экскаваторов в РФ и контроль состояния их гидравлических систем / Д. А. Шибанов, С. Л. Иванов, А. А. Мякотных // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. – 2022. – № 17-2. – С. 288-293. – DOI 10.26160/2658-3305-2022-17-288-293. (№ 2408 Перечня ВАК ред.20.11.2022).

Соискателем выявлена закономерность изменения коэффициента готовности от класса чистоты рабочей жидкости. Предложен способ оценки загрязненности рабочей жидкости гидравлической трансмиссии по величине акустико-эмиссионного сигнала, для сокращения отказов гидравлических систем.

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

3. Мякотных А. А. К вопросу классификации комплексов добычи торфяного сырья / А. А. Мякотных, П. В. Иванова, С. Л. Иванов // Горная промышленность. – 2023. – № 6. – С. 137-142. – DOI 10.30686/1609-9192-2023-6-137-142.

Соискателем проведен анализ существующих комплексов добычи торфяного сырья и на его основе разработана классификация комплексов добычи торфяного сырья по условиям реализации геотехнологии, по типу движения комплексов и по виду добываемого сырья, отличающаяся тем, что в ней учтены актуальные комплексы по добыче торфа на неподготовленных залежах.

4. Мякотных А. А. Критерии и технологические требования создания мостовой платформы добычи торфяного сырья для климатически нейтральной геотехнологии / А. А. Мякотных, П. В. Иванова, С. Л. Иванов // Горная промышленность. – 2024. – № 4. – С. 116-120. – DOI 10.30686/1609-9192-2024-4-116-120.

Соискателем предложено техническое решение гидрофицированного механизма перемещения мостовой платформы по опорам в условиях неосушенного торфяного месторождения, найдено потребное количество полых опор (8 штук при диаметре 2 м) для обеспечения снижения давления на грунт на 20%, разработан алгоритм определения водного балласта внутри опор, результаты которого показали хорошую сходимость при проведении верификации алгоритма.

Патенты/свидетельства на объекты интеллектуальной собственности:

5. Патент № 2739147 Российская Федерация, МПК G01N 29/02 (2006.01). Устройство для оценки загрязненности жидкости трансмиссий. Заявка № 2020118601: заявл. 05.06.2020: опубл. 21.12.2020 / С. Л. Иванов, А. А. Мякотных, К. А. Сафрончук, В. И. Князькина; заявитель / патентообладатель Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет». – 7 с.

Соискателем проведен поиск существующих патентов. Предложено, что насос выполнен шестеренным и неподвижно установлен на камере на внешней ее поверхности, а приводной вал насоса соединен с приводным двигателем, при этом электроакустический датчик выполнен с ультразвуковым диапазоном рабочих частот от 30 до 300 кГц и закреплен на корпусе шестеренного насоса в непосредственной близости от точки зацепления зубьев роторов шестеренного насоса, входной и выходной трубопроводы одним своим концом присоединены к корпусу шестеренного насоса на расстоянии более трех диаметров роторов.

6. Патент на полезную модель № 216019 Российская Федерация, МПК E02F 3/407 (2006.01), E21C 49/00 (2006.01), C10F 5/00 (2006.01). Ковш для экскавации и обезвоживания торфа. Заявка № 2022128590: заявл. 03.11.2022: опубл. 13.01.2023 / П. В. Иванова, С. Л. Иванов, С. Ю. Кувшинкин, А. А. Мякотных; заявитель / патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" - 8 с.

Соискателем проведен поиск существующих патентов. Предложено, что внутри ковша дополнительно установлена прижимная плита, которая с одной стороны закреплена с возможностью вращения вокруг оси в жестко закрепленных проушинах, выполненных на боковых поверхностях плиты и на боковинах ковша.

7. Патент на изобретение №2807666 Российская Федерация, E02C 5/02 (2006.01), E02F 9/06 (2006.01), E21C 49/02 (2006.01), B63B 35/44 (2006.01). Мостовая плавучая платформа. Заявка №2023115181: заявл. 9.06.2023, опубл. 21.11.2023 / Мякотных А.А., Иванов С.Л., Иванова П.В.; заявитель / патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" - 11 с.

Соискателем проведен поиск существующих патентов, разработана мостовая плавучая платформа для разработки обводненных торфяных месторождений. Предложено, что платформа подвижно соединена с быками, нижняя часть которых с возможностью ограниченного смещения установлена на поплавки через подвижное соединение быков с оголовками поплавков, на боковых частях платформы жестко закреплены гидравлические домкраты, которые соединены с упорной лыжей, а на верхней части платформы с возможностью перемещения установлен гидроманипулятор со сменным навесным оборудованием, внутри платформы установлена гидросистема платформы, в которой последовательно соединены гидронасос, кран, управляемые гидроцилиндры, соединенные между собой трубопроводом.

Апробация диссертационной работы проведена на научных конференциях международного и всероссийского уровня: VI Международная

научно-практическая конференция «Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте» (ноябрь 2022 года, г. Кемерово), XX Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В.Р. Кубачека», проведенная в рамках Уральской горнопромышленной декады (апрель 2022 года, г. Екатеринбург), XXI Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В.Р. Кубачека», проведенная в рамках Уральской горнопромышленной декады (апрель 2023 года, г. Екатеринбург), XVI Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых с международным участием «Россия молодая» (апрель 2024 года, г. Кемерово), X Международная научно-практическая конференция «Горная и нефтяная электромеханика – 2024: повышение эффективности и безопасности эксплуатации горно-шахтного и нефтепромышленного оборудования» (ноябрь 2024 года, г. Пермь), XX Всероссийская конференция-конкурс студентов выпускного курса и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (декабрь 2024 года, г. Санкт-Петербург), XXIII Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В.Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности» (апрель 2025 года, г. Екатеринбург), 83-я Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования» (апрель 2025 года, г. Магнитогорск).

В диссертации Мякотных Алины Алексеевны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: заведующего лабораторией эффективной эксплуатации оборудования ООО «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства», д.т.н. **В.А. Хажиева**; ведущего инженера исследовательского центра «Сильный искусственный интеллект в промышленности» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», к.т.н. **И.Н. Худяковой**; профессора Высшей школы машиностроения Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д.т.н., профессора **П.И. Романова**; ведущего специалиста-геомеханика ООО «АйДи Инжиниринг» **Т.А. Чесноковой**; технического директора ЗАО «Эскомстроймонтаж-сервис», к.т.н. **Е.Ю. Степука**; начальника горного отдела Филиала АО «ВНИИ Галургии» в г. Санкт-Петербург, **Д.С. Грибова**; доцента кафедры электромеханики и робототехники ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения», к.т.н., доцента **В.В. Булатова**.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, логическое построения работы с использованием актуальной научной, эмпирической и статистической информации, однако отмечен ряд замечаний:

1. Что автор понимает под термином «Рациональность структуры», заявленным в названии темы и в чем она заключается? (д.т.н. В.А. Хажиев)

2. Автором обоснован способ контроля загрязнения гидравлической жидкости, но не даны рекомендации по предотвращению или снижению интенсивности ее загрязнения во время работы гидравлического оборудования. (д.т.н. В.А. Хажиев);

3. Каким образом найдена связь между классом чистоты гидравлической жидкости и интегральным показателем трения, если класс чистоты является качественным показателем загрязненности жидкости гидравлических систем? (к.т.н. И.Н. Худякова);

4. Было бы целесообразно более детально осветить в автореферате вопросы рациональности структуры мостовой платформы (д.т.н. П.И. Романов);

5. В части, посвященной экспериментальным исследованиям, было бы полезно добавить информацию о погрешности измерений, что повысило бы достоверность представленных данных (Т.А. Чеснокова);

6. Не совсем понятна подрисовочная подпись (рисунок 6), что имелось ввиду при упоминании 11 и 12 классов чистоты, при условии, что представлено четыре класса чистоты гидравлической жидкости (к.т.н. Е.Ю. Степук);

7. Для рисунка 2 отсутствует легенда, с указанием наименования позиций 1-4 (Д.С. Грибов);

8. Не указан тип гидравлической (рабочей) жидкости, а также ее основные параметры, которые использовались для проведения экспериментальных исследований по выявлению изменения величины акустического сигнала в заданном диапазоне частот при перекачивании вышеуказанной рабочей жидкости различного класса чистоты (Д.С. Грибов).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея формирования структуры мостовой платформы с гидравлическим механизмом перемещения по опорным элементам;

предложены оригинальные научные гипотезы обеспечения функциональности мостовой платформы и нетрадиционный подход к ее перемещению по территории торфяного месторождения без предварительного водопонижения;

доказана перспективность использования мостовой платформы, оснащенной автономным энерготехнологическим комплексом горного оборудования, в практике комплексного освоения территорий торфяных месторождений;

введены изменения трактовки старых понятий: интегральный показатель трения и автономный энерготехнологический центр горного оборудования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:
доказаны положения о функциональности платформы при производстве работ и рациональной структуре технологического оборудования;
 применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе экспериментальных методик;
изложены условия применения технологических машин для комплексного освоения неосушенных торфяных месторождений и аргументированные требования к функционированию этих машин в данных условиях;
раскрыты несоответствия существующих технологий и функциональности оборудования для освоения обводненных торфяных месторождений;
изучены факторы, влияющие на функциональность и коэффициент готовности гидропривода перемещения мостовой платформы в условиях выполнения работ на территориях торфяных месторождений.

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

разработаны и внедрены рекомендации по реализации мероприятий по оценке технического состояния гидравлической системы, основанные на оценке уровня загрязнения гидравлической жидкости в рамках проведения мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту гидрофицированных машин;
определены пределы оценки готовности элементов гидросистемы;
создана система практических рекомендаций по выбору рациональных параметров мостовой платформы и структура оборудования с учетом условий эксплуатации;
представлены предложения по дальнейшему совершенствованию структурной схемы мостовой платформы и ее функциональных элементов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:
для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, обоснована его градуировка, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;
теория построена на проверяемых данных и фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и с данными исследователей в рассматриваемой области;
идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта с учетом современных достижений в области комплексного освоения территорий торфяных месторождений;
использовано 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, физическое моделирование гидравлической системы с поэтапным загрязнением гидравлической жидкости частицами абразивного материала.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса исследования, постановке целей и задач исследования, формулировании защищаемых положений и выводов по работе, непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в апробации результатов исследования, разработке экспериментальных стендов и установок, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

Соискатель Мякотных А.А. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 18.09.2025 диссертационный совет принял решение присудить **Мякотных А.А.** ученую степень кандидата технических наук за новые научно обоснованные технические решения, обеспечивающие функциональность мостовой платформы и заданный уровень готовности механизма ее перемещения при освоении территории торфяного месторождения без предварительного водопонижения, имеющие существенное значение для развития горной отрасли страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – нет; недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

18.09.2025 г.



Зубов
Владимир Павлович

Ковальский
Евгений Ростиславович