

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

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 17.09.2024 № 12

О присуждении Гасымов Эмиль Эльчин оглы, гражданину Азербайджана, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование совершенствования погружного пневмоударника для повышения эксплуатационных характеристик станка шарошечного бурения» по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины, принята к защите 10.07.2024, протокол заседания № 8, диссертационным советом ГУ.2 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 Горного университета о создании диссертационного совета от 14.11.2022 № 1772 адм.

Соискатель, Гасымов Эмиль Эльчин оглы, 25 июля 1997 года рождения, в 2020 г. окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

С 01.10.2020 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 «Обоснование совершенствования погружного пневмоударника для повышения эксплуатационных характеристик станка шарошечного бурения» 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 **Юнгмейстер Дмитрий Алексеевич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра машиностроения.

Официальные оппоненты:

Симисинов Денис Иванович – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», кафедра «Эксплуатации горного оборудования», заведующий кафедрой;

Кузиев Дильшад Алишерович – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», кафедра горного оборудования, транспорта и машиностроения, доцент;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова»**, г. Новочеркасск в своем положительном отзыве, подписанном доктором технических наук **Белодедовым Андреем Алексеевичем**, заведующим кафедрой «Горное дело», и утвержденном кандидатом технических наук, доцентом **Пузиным Владимиром Сергеевичем**, проректором по научной работе и инновационной деятельности, указала, что разработанные автором теоретические положения, а также методические и практические рекомендации являются результатом самостоятельного исследования и представляют собой научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и результаты, реализация которых вносит существенный вклад в совершенствование погружного пневмоударника применительно к станкам шарошечного бурения и имеет существенное значение для развития горной отрасли страны.

Соискатель имеет 4 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 4 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, 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, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент.

Общий объем – 2,81 печатных листа, в том числе 1,57 печатных листа - соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты

диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук:

1. Гасымов Э.Э. Исследование эффективности бурения горных пород при использовании поршня-ударника с бойком и регулируемой задвижки в погружном пневмоударнике / Юнгмейстер Д.А., Гасымов Э.Э., Борисов С.В., Тимофеев М.И. // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. – 2024. – № 24. – С. 96-105. DOI: 10.26160/2658-3305-2024-24-96-105. (№ 547 Перечня ВАК ред. 30.12.2022)

Соискателем проведен анализ улучшения эффективности вращательного бурения посредством использования погружного пневмоударника (ППУ), который будет устанавливаться в буровой став СБШ-250МНА-32, а параметры погружного пневмоударника могут быть изменены посредством различной степени открытия задвижки перед погружным пневмоударником. Также описано, что в погружном пневмоударнике производится изменение ударной системы путем введения промежуточного элемента (бойка) между поршнем-ударником и буровым инструментом.

2. Гасымов Э.Э. Совершенствование исполнительного органа тоннелепроходческого механизированного комплекса S-782 / Юнгмейстер Д. А., Тимофеев М. И., Исаев А. И. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2023. – № 1. – С. 107–118. DOI: 10.25018/0236_1493_2023_1_0_107. (№ 2629 Перечня ВАК ред. 19.12.2023)

Соискателем проведен анализ научных источников с целью модернизации инструментов исполнительного органа комплекса S-782, заключающегося в применении нового типа шарошек.

Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (указать какие)

3. Гасымов Э. Э. Обоснование конструкции и параметров устройства для регулирования потока воздуха в погружных пневмоударниках станков шарошечного бурения / Гасымов Э. Э., Юнгмейстер Д. А., Исаев А. И. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2022. № 6–2. – С. 251-267. DOI: 10.25018/0236_1493_2022_62_0_251

Соискателем проведен анализ научных источников, предложен модернизированный погружной пневмоударник с воздушной заслонкой, через которую проходит регулируемый поток воздуха. Приведены результаты лабораторных исследований по определению потерь давления на воздушной задвижке.

4. Гасымов Э. Э. Обоснование параметров погружного пневмоударника бурового станка для регулирования скорости бурения потоком воздуха /

Юнгмейстер Д. А., Гасымов Э. Э., Исаев А. И. // Горный журнал. -2022. № 7. -С. 72-77. DOI: 10.17580/gzh.2022.07.12

Соискателем проведен анализ научных источников о совершенствовании бурения взрывных скважин станком шарошечного бурения СБШ-250. Показано, что весьма актуальной является задача повышения скорости бурения такими станками. Предложена конструкция радиоуправляемой заслонки перед погружным пневмоударником, что позволяет в достаточно широком диапазоне регулировать энергию удара по шарошке. Сделан вывод, что внедрение станка бурового шарошечного 250 (СБШ-250) с погружным пневмоударником и регулируемой заслонкой позволит повысить производительность и снизить себестоимость бурения.

Патенты:

5. Патент № 2770472 С1 Российская Федерация, МПК Е21В 21/08, Е21В 4/14. Система для разрушения горных пород: № 2021115145: заявл. 27.05.2021; опубл. 18.04.2022 / Д. А. Юнгмейстер, В. А. Шпенст, А. И. Исаев, Э. Э. Гасымов; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», Бюл. № 11.

Соискателем выполнен анализ горностроительной промышленности, а именно буровой техники, которая применяется при бурении скважин ударно- вращательным способом и может быть использована для разрушения твердых пород при бурении взрывных и геологоразведочных скважин буровыми станками. Сделан вывод, что кабина машиниста может быть оборудована блоком управления с монитором для беспроводного управления заслонкой, а регулирование ударной мощности может быть обеспечено за счет изменения потока воздуха регулируемой заслонкой.

Апробация работы проведена на научно-практических мероприятиях с докладами:

- IV Международная научно-практическая конференция «Горное дело в XXI веке: технологии, наука, образование» (Санкт-Петербург, 2021);

- XX Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В. Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности» (Екатеринбург, 2022).

В диссертации **Гасымов Эмиль Эльчин оглы** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: руководителя группы горно-механического сектора отдела горного проектирования филиала ООО «ПроТех Инжиниринг» - «Санкт-Петербург», к.т.н.

Р.И. Королева; главного специалиста НПК «Механобр-техника» (АО), к.т.н.
А.Н. Коровникова; проректора по научной работе Азербайджанского
 Государственного Университета Нефти и Промышленности, д.т.н.,
 профессора **Л.А. Кардашовой**; заведующего кафедрой «Фундаментальные
 инженерные дисциплины», Шахтинского автодорожного института
 (филиала) ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный
 политехнический университет М.И.Платова», д.т.н., доцента
Э.Ю. Вороновой; ведущего конструктора ООО «ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г.
 Коробкова», к.т.н. **О.С. Суздальского**; профессора кафедры механики
 материалов и геотехнологий ТулГУ ФГБОУ ВО «Тулльский государственный
 университет», д.т.н., профессора **А.Б. Жабина**.

Во всех отзывах дана положительная оценка диссертационной работы, отмечены актуальность темы, научная новизна и практическая значимость проведенных исследований. Вместе с тем, в отзывах содержатся следующие вопросы и критические замечания:

1. На стр.17 автореферата представлено описание выражений (10) и (11), а котором сделан вывод, что необходимо пользоваться формулой (10), в которой появляется коэффициент k_1 , хотя затем сказано, что при коэффициенте $k_2=1,2$ и энергия удара 150 Дж прирост скорости бурения составит 25%. коэффициенте k_2 используется в формуле (11). Далее идет речь о коэффициенте k (без индексов) который по всей видимости является k_2 либо k_1 . Так все-таки какая из формул описывает корректно выражение для получения общей скорости бурения и каким образом получены коэффициенты k_1, k_2 и почему ограничивается значениями не более 1,3 (к.т.н. **Р.И. Королев**);

2. Почему в работе отсутствует расчет величины частоты удара поршня? (к.т.н. **Р.И. Королев**);

3. Какие именно шарошечные долота рекомендуется использовать при бурении сложных горных пород с помощью погружного пневмоударника? Было бы полезно включить конкретные рекомендации по типам и характеристикам долот, подходящих для различных условий бурения (д.т.н. **Л.А. Кардашова**);

4. Нет указаний по системе продувки для ликвидации буровой мелочи от забоя на поверхность при использовании погружных пневмоударников, созданным автором (д.т.н. **Э.Ю. Воронова**);

5. Нет конкретных рекомендации, какие значения масс ударной системы нужно использовать и для каких условий? (д.т.н. **Э.Ю. Воронова**);

6. Нет развернутых рекомендации по исследовании удара по шарошке ANSYS. (к.т.н. О.С. Суздальский).

7. На рисунке 2 не обозначены кривые коэффициента сопротивления и перепада давления. (к.т.н. О.С. Суздальский).

8. Что такое гипотеза Шигина, где она опубликована? (к.т.н Н.А. Коровников)

9. Почему в автореферате нет параметрического графика для выбора соотношений масс ударной системы? (к.т.н Н.А. Коровников)

10. Как получен зависимость график стойкости шарошки от энергии удара? (д.т.н А.Б. Жубин)

11. Наличие бойка и «жесткие» условия существования процесса дребезга требуют подробного описания мероприятий по поддержанию этих условий в автореферате таких условий нет. (д.т.н А.Б. Жубин)

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов в соответствующей отрасли науки и наличием у них публикаций в сфере исследования, а также 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 экспериментальная методика формирования в ударной системе погружного пневмоударника растянутого во времени составного ударного импульса, позволившая установить зависимость скорости бурения от прочностных свойств разрушаемого массива;

предложен нетрадиционный подход к оценке влияния на скорость бурения параметров ударного импульса и регулируемой задвижки;

доказана зависимость скорости бурения и напряжения бурового инструмента от дополнительной ударной нагрузки с использованием ударного механизма «поршень-боек-инструмент»;

введены новые подходы к определению зависимости скорости бурения от конструктивных параметров элементов погружного пневмоударника.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:
доказана эффективность разработанной методики обеспечения дополнительного ударного воздействия на шарошку и породный массив, позволяющего увеличить скорость бурения примерно на 30%;
 применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс экспериментальных методик и стенд с регулируемой задвижкой

для определения фактических потерь давления в системе погружного пневмоударника;
изложены условия изменения силы удара до величины 0,3 от осевого усилия за счет регулирования уровня давления в системе погружного пневмоударника в диапазоне 0,3-0,5 МПа;
раскрыты особенности процесса бурения погружным пневмоударником, формирующим растянутый во времени составной ударный импульс;
изучены факторы, определяющие скорость бурения погружным пневмоударником с регулируемой задвижкой;
проведена модернизация алгоритмов испытаний ударной системы погружного пневмоударника, обеспечивающих получение новых результатов с корректным использованием проверяемых данных, которые согласуются с опубликованными результатами исследований по теме диссертации и по смежным областям.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:
разработаны и внедрены в ООО «ИЗ-КАРТЭКС» методики расчета рабочих характеристик погружных пневмоударников для станков шарошечного бурения (акт внедрения от 20.03.2024);
определены перспективы дальнейшего развития исследований по изучению влияния на эффективность бурения регулируемой задвижки и трехмассовой ударной системы;
создана система практических рекомендаций по методике расчета параметров погружного пневмоударника;
предоставлены рекомендации по применению трехмассовой ударной системы в погружных пневмоударниках, а также особенности эксплуатации буровых шарошечных станков с погружными пневмоударниками.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:
для экспериментальных работ результаты получены на стандартизованном оборудовании с использованием средств измерения утвержденного типа, прошедших проверку;
теория построена на известных, проверяемых данных, фактах, при решении поставленных задач используется комплексный подход, включающий научный анализ и обобщение ранее опубликованных исследований, а также обработку и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований в области буровых машин;
идея базируется на анализе и обобщении передового опыта в области создания станков шарошечного бурения с погружным пневмоударником;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных в реальных условиях эксплуатации погружного пневмоударника; **установлено** качественное и количественное совпадения результатов исследования с данными, представленными в работах, опубликованных в открытой печати;

использованы современные методы и приборы оценки состояния погружных пневмоударников, позволяющие установить влияние регулируемой задвижки и системы «поршень-боек-инструмент» на параметры формируемого ударного импульса в лабораторных условиях.

Личный вклад соискателя состоит в: разработке конструкции погружного пневмоударника и методики расчета рабочих характеристик погружных пневмоударников; формулировке цели и задач исследования; проведении статистической обработки данных; установлении функциональных зависимостей на основании полученных данных; подготовке публикаций по теме исследования; формулировании выводов и рекомендаций.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Гасымов Эмиль Эльчин оглы согласился с замечаниями, а также ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию сделанных выводов.

На заседании 17.09.2024 диссертационный совет принял решение присудить **Гасымову Эмиль Эльчин оглы** ученую степень кандидата технических наук за новые научно обоснованные технические решения элементов погружных пневмоударников, обеспечивающих увеличение скорости бурения в различных горно-геологических условиях, что вносит значительный вклад в развитие горной отрасли страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, **недействительных бюллетеней – нет.**

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

17.09.2024



(Handwritten signature)

Зубов
Владимир Павлович
Ковальский
Евгений Ростиславович