

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

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 17.12.2020 № 12

О присуждении Бабырь Никите Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование структуры и параметров адаптивной к сложным горно-геологическим условиям секции механизированной крепи очистного комплекса» по специальности 05.05.06 – Горные машины принята к защите 10.09.2020 г., протокол № 7 диссертационным советом ГУ 212.224.07 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия, дом 2, приказ ректора Горного университета от от 23.09.2019 № 1233 адм, изм. от 23.10.2019 №1413 адм, от 10.07.2020 №889 адм.

Соискатель, Бабырь Никита Валерьевич, 1993 года рождения, в 2015 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» по специальности 150402 Горные машины и оборудование.

В период подготовки диссертации с 03.10.2015 по 30.09.2019 являлся аспирантом очной формы обучения кафедры машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Диплом об окончании аспирантуры получен в 2019 году.

Работает инженером 1-ой категории в Управлении по публикационной деятельности федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре машиностроения в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, Габов Виктор Васильевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра машиностроения, профессор.

Официальные оппоненты:

Буялич Геннадий Даниилович – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», кафедра горных машин и комплексов, профессор кафедры;

Кузиев Дильшад Алишеревич – 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 бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург** в своем положительном отзыве, подписанном Лагуновой Юлией Андреевной доктором технических наук, профессором, профессором кафедры горных машин и комплексов и Шестаковым Виктором Степановичем, кандидатом технических наук, профессором, секретарем заседания и утвержденным

доктором химических наук, профессором Апакашевым Рафаилом Абдрахмановичем, проректором по научной работе, указала, что представленная диссертационная работа Бабырь Н.В. на тему: «Обоснование структуры и параметров адаптивной к сложным горно-геологическим условиям секции механизированной крепи очистного комплекса» является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научно-технической задачей по выявлению закономерностей силового взаимодействия секций механизированной крепи с породами непосредственной кровли для разработки научно обоснованных технических решений секции механизированной крепи, способных адаптироваться к изменяющимся горно-геологическим условиям, что обеспечит повышение эффективности и безопасности процесса добычи угля в комплексно-механизированных очистных забоях и в развитие горной отрасли страны.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 9 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ. Общий объем – 7,5 печатных листов, в том числе 5,6 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, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Габов, В.В. Адаптация секции механизированной крепи совершенствованием механической характеристики гидропривода ее гидростоек / В.В. Габов, Д.А. Задков, **Н.В. Бабырь**, А.В. Стебнев, В.В. Бувевич // Горное оборудование и электромеханика. – 2016. - № 3. - С. 28-34.

Соискатель обосновал рациональные параметры рабочих характеристик секций крепи и определил факторы, влияющие на процесс управления горным давлением.

2. Габов, В.В. Методика выбора параметров блока безимпульсного регулирования сопротивления гидравлических стоек секции крепи опусканию пород кровли / В.В. Габов, **Н.В. Бабырь**, А.В. Стебнев // Горное оборудование и электромеханика. – 2017. - № 5. - С. 6-10.

Соискатель проанализировал недостатки функционирования системы «кровля-гидростойка-почва» проявляющиеся в колебаниях давлений рабочей жидкости в поршневых полостях стоек

3. Габов, В.В. Испытание блока безимпульсного регулирования сопротивления гидростоек секции механизированной крепи опусканию пород кровли / В.В. Габов, **Н.В. Бабырь**, А.В. Стебнев, С.Г. Мухортиков // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2018. - №S48. - С. 416-425.

Соискатель обработал и проанализировал экспериментальные данные результатов стендовых заводских испытаний экспериментального блока безимпульсного регулирования.

Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования SCOPUS:

4. **Babyr, N.** «Enhancement of powered cleaning equipment with the view of mining and geological conditions» / N V Babyr., A I Korolev, T V Neupokoeva - doi:10.1088/1755-1315/194/3/032004. – Text: electronic // IOP: Earth and Environmental Science 194 (EES). - 2018. - URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/194/3/032004/pdf> (date of request: 17.08.2019).

Публикации в прочих изданиях:

5. **Бабырь, Н.В.** Повышение адаптивности механизированной секции крепи к медленно изменяемому горному давлению / Н.В. Бабырь, Д.А. Задков // XIV Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В.Р. Кубачека». Екатеринбург. – 2016. - С. 18-21.

Соискатель проанализировал механические характеристики секций механизированных крепей и процесс управления сопротивлением их гидростоек опусканию пород кровли

6. Бабырь, Н.В. Повышение адаптивности секции механизированной крепи совершенствованием механической характеристики ее гидростоек. / Н.В. Бабырь // Инновации на транспорте и в машиностроении: сборник трудов IV международной научно-практической конференции. Том II. Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Санкт-Петербург. – 2016. - С. 9-12.

7. Бабырь, Н.В. Повышение устойчивости работы ОМК в сложных горно-геологических условиях / Н.В. Бабырь, Д.А. Задков // Сборник трудов 6-ой Международно-практической конференции молодых ученых и студентов «Опыт прошлого – взгляд на будущее» ФГБОУ «Тульский государственный университет». Тула. – 2016. - С. 265-268.

Соискатель определил направления развития адаптивных секций механизированных крепей.

8. Бабырь, Н.В. Адаптация механизированных крепей для изменяющихся по мере отработки выемочных столбов горно-геологических условий / Н.В. Бабырь // Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2018. Санкт-Петербург. – 2018. - С. 89.

Соискатель обосновал основные требования предъявляемые к адаптивным секциям механизированной крепи.

Патенты:

9. Патент № 169318 Российская Федерация, Секция механизированной крепи с направляющей и опорной балками: № 2016142172: заявл. 26.10.2016; опубл. 16.03.2017 / Габов В.В., Задков Д.А., **Бабырь Н.В.**, Бувеч В.В., Стебнев А.В. // заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургский горный университет. – 10 с;

Соискатель выполнил анализ существующих конструктивных схем секций механизированной крепи.

10. Патент №17340 Российская Федерация, Секция гидрофицированной крепи с телескопическим перекрытием: № 2017115109: заявл. 27.04.2017; опубл. 25.08.2017 / Габов В.В., Задков Д.А., **Бабырь Н.В.**, Стебнев А.В. // заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургский горный университет. – 11 с;

Соискатель разработал схемное и конструктивное технические решения секции механизированной крепи с телескопическим перекрытием.

11. Патент №191483 Российская Федерация, Гидрофицированная крепь с регулируемым сопротивлением и рекуперацией энергии: №2019113188: заявл. 29.04.2019; опубл. 07.08.2019 / Габов В.В., **Бабырь Н.В.** // заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургский горный университет. – 9 с.

Соискатель разработал схемное и конструктивное технические решения гидростоек с блоком безимпульсного встроенным в штоковую полость второй ступени секции механизированной крепи.

Апробация работы проведена на 56-ой Международной научной конференции студентов и молодых ученых в Краковской горно-металлургической академии (г. Краков, Польша, 2016 г.); Международной-практической конференции молодых ученых и студентов «Опыт прошлого – взгляд на будущее» (г. Тула, 2016 г.); Международной научно-практической конференции «Инновации на транспорте и в машиностроении» (г. Санкт-Петербург, 2016 г.); XIV Международной научно-технической конференции «Чтения памяти В.Р. Кубачека» (Екатеринбург, 2016 г.); Международной конференции «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» (г. Тула, 2017 г.); Международной научно-практической конференции «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.)

В диссертации Бабырь Н.В. отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: доцента кафедры «Горные машины и транспортно-технологические комплексы» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», к.т.н., доцента **В.С. Великанова**; профессора кафедры «Проектирование и строительство автомобильных дорог» Шахтинского автодорожного института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», д.т.н., доцента **Ю.В. Турук**; директора АО «Шахта «Полосухинская» **С.В. Гургурова**; главного механика АО «Шахта «Полосухинская» **М.Ю. Маметьева**; главного инженера проекта АО «НПО «РИВС», к.т.н. **А.В Голованова**; профессора кафедры «Техника и технологии горного и нефтегазового производства» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», д.т.н. **С.А. Хачатряна**.

В отзывах дана положительная оценка выполненных исследований, отмечена актуальность темы, достаточная степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач. В некоторых из них имеются следующие замечания:

– Из представленного материала в автореферате не совсем ясно, какие схемные решения секций механизированной крепи реализованы; нет описания принципиально новой структуры гидравлической схемы гидростойки секции крепи с ББР; по оформлению автореферата: ссылка на рисунок 11 указана после самого рисунка; представленный в автореферате графический материал, не проработан в плане представления работы на

бумажном носителе, в черно-белом варианте печати; подборка сочетания и соседства шрифтов, затрудняет чтение материала (см. рис. 2,3) (к.т.н. **В.С. Великанов**);

– Стр. 13: Усилия передвижки типовой и разработанной секции крепи определяются по формулам 8 и 9. Следует читать - Усилия сопротивления передвижки; Стр. 15: Малая камера гидротрансформатора 1 (рисунок 8) соединена не с поршневой полостью 8 гидростойки, а с поршневой полостью 15 штока второй ступени гидростойки; Отсутствует зависимость величины настройки давления срабатывания подпорного клапана, от давления в большой камере гидротрансформатора и потерь давления в регулируемом дросселе; Известно, что электрогидравлические системы управления (ЭГСУ) позволяют контролировать давление в гидросистеме комплекса, управлять непосредственно секциями (посадка, передвижка, распор). В работе не освещен вопрос применения блока безимпульсного регулирования сопротивления гидростойки в КМОЗ, оборудованном ЭГСУ. (д.т.н. **Ю.В. Турук**);

– В автореферате не указаны условия применения адаптивных секций механизированных крепей; В формуле 9 определения коэффициента топания кровли не совсем понятен смысл коэффициентов C_1 и C_2 (**С.В. Гургуров и М.Ю. Маметьев**);

– Следует уточнить степень актуальности предложенного автором коэффициента «топания» кровли (к.т.н. **А.В. Голованов**).

– В диссертационной работе представлены исследования силовых воздействий секции крепи на состояние пород непосредственной кровли. Следует пояснить, почему используется данный термин. Рассматриваются ли другие кровли?; Жаль, что в основных выводах автор не приводит численные значения параметров эффективности очистного механизированного комплекса, достигаемые использование технических решений предлагаемых

автором, что затрудняет представление о экономической целесообразности в целом. (д.т.н. **С.А. Хачатрян**)

Тем не менее, отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости, а также общей положительной оценки представленной к защите диссертационной работы.

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

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея в оценке силового взаимодействия секций механизированной крепи с боковыми породами, обеспечивающая повышение эффективности извлечения и использование энергии горного давления в комплексно-механизированных очистных забоях;

предложены оригинальные суждения по заявленной тематике и нетрадиционный подход в оценке влияния циклических взаимодействий секций механизированной крепи на ослабление пород непосредственной кровли;

доказано наличие закономерностей силовых циклических воздействий влияющих на степень ослабления пород непосредственной кровли;

введены измененные трактовки старых понятий «коэффициента топтания кровли», позволяющие оценивать характер рабочего цикла в результате силовых циклических воздействий секций механизированной крепи на степень интенсивности ослабления пород непосредственной кровли.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о зависимости степени ослабления прочности и устойчивости пород непосредственной кровли в процессе циклических силовых воздействий механизированной крепи от кратности силовых воздействий, определяемой соотношением длины перекрытия к шагу

передвижки на породы кровли и от степени напряженности пород в контакте с перекрытием секции крепи, оцениваемая коэффициентом топания кровли;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе математических методов моделирования и производственных исследований;

изложены факты эффективного управления горным давлением, регулируемым извлечением, преобразованием и использованием энергии горного давления в гидросистеме секции механизированной крепи, совершенствованием рабочей характеристики и структуры секций механизированной крепи;

раскрыты существенные проявления теории: несоответствия теоретических оценок в работе гидростоек секций механизированной крепи и потерь части энергии при управлении горного давления, а также поиск способ и путей более эффективного ее извлечения, преобразования и использования;

изучены факторы, влияющие на степень ослабления пород кровли, прямо пропорциональные кратности силовых воздействий секции крепи на породы кровли, степени напряженности пород в контакте с перекрытием секции крепи и коэффициентами ослабления устойчивости пород, вследствие их слоистостей и трещиноватостей, конкретные значения которых, принимаются в зависимости от горно-геологических данных;

проведена модернизация существующих математических моделей процесса силового сопротивления гидростойки секции механизированной крепи опусканию пород кровли в режиме поддержания и управления горным давлением.

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

разработаны и внедрены технологии для повышения устойчивости работы секций механизированной крепи М138/2 в рациональных режимах

при изменении горно-геологических условий для условий АО «Шахта «Полосухинская»;

определены пределы и перспективы практического использования разработанной стратегии безимпульсного непрерывного управления горным давлением;

создана система практических рекомендаций по обоснованию структуры и параметров адаптивной к сложным горно-геологическим условиям секции механизированной крепи очистного комплекса;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию адаптивных секций механизированной крепи в сложных горно-геологических условиях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на типовом оборудовании и сертифицированных приборах, показана сходимость результатов теоретических исследований с практическими данными;

теория построена на известных, проверяемых данных, фактах и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе результатов практики и обобщении передового опыта совершенствования секций механизированной крепи для добычи угля;

использованы сравнения 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, представительные выборки из генеральной совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения.

Личный вклад соискателя состоит в: участии на всех этапах исследовательского процесса; в анализе и обобщении производственного опыта, известных результатов теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации; в проведении теоретических исследований процесса силового взаимодействия секций механизированной крепи с породами непосредственной кровли в комплексно-механизированном очистном забое угольных шахт; в обосновании параметров устройства безимпульсного регулирования сопротивления гидростоек секции механизированной крепи опусканию пород непосредственной кровли; в разработке схемных и конструктивных технических решений адаптивных секций механизированной крепи к изменяющимся горно-геологическим условиям; в проведении математического моделирования процесса функционирования гидростоек с безимпульсным регулированием сопротивления гидростоек опусканию пород непосредственной кровли; в подготовке публикаций, отражающих основные положения и результаты диссертационного исследования.

Диссертационная работа Бабырь Н.В. написана на актуальную тему, представленные научные положения обладают необходимой новизной и подтверждены теоретическим и экспериментальным исследованиями. Диссертационная работа построена в четкой логической последовательности, написана грамотным техническим русским языком, имеет практические рекомендации и представляет собой решение важной научной задачи, заключающейся в повышении адаптивности секции механизированной крепи с породами непосредственной кровли в процессе их силового взаимодействия.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Бабырь Н.В. на тему «Обоснование структуры и параметров адаптивной к сложным горно-геологическим условиям секции механизированной крепи очистного комплекса», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины

