

## ОТЗЫВ

научного руководителя, кандидата технических наук, доцента

Зиновьева Василия Валентиновича

на диссертацию «Обоснование и разработка методики комплексной оптимизации параметров технологий проведения горных выработок при автоматизации и роботизации технологических процессов» и на представившего работу соискателя ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Николаева Петра Игоревича

Диссертация Николаева П.И. выполнена в Институте угля Сибирского отделения Российской академии наук (структурное подразделение ФИЦ УУХ СО РАН) по актуальным направлениям программ фундаментальных научных исследований ФИЦ УУХ СО РАН в рамках тем государственных заданий на научные исследования и разработки Федерального агентства научных организаций, Минобрнауки России, при поддержке РФФИ.

Диссертация «Обоснование и разработка методики комплексной оптимизации параметров технологий проведения горных выработок при автоматизации и роботизации технологических процессов» является актуальной, научная новизна, научная и практическая значимость, достоверность результатов не вызывают сомнений. Постановка проблемы, обоснование целей и задач исследований, положений диссертационной работы, непосредственное проведение всех этапов исследований выполнены соискателем самостоятельно. При этом, в диссертации содержится новое научно-обоснованное решение научно-технической задачи выбора оптимальных параметров типовых комбайновых и буровзрывных технологий проведения горизонтальных и наклонных горных выработок с частичной и полной автоматизацией и роботизацией технологических процессов, разрешающей противоречия между требованиями одновременного обеспечения безопасности и эффективности горных работ. Основная идея работы состоит в интеграции методов имитационного моделирования в эволюционный алгоритм оптимизации основных параметров автоматизируемых и роботизируемых технологий проведения горных выработок при комплексном учёте влияния динамики и вероятностной природы технологических процессов, с разрешением противоречий между условиями безопасности и эффективности ведения горных работ.

В процессе проведения исследований Николаевым П.И. получены новые результаты, заключающиеся в:

– разработке системно-функциональных моделей типовых комбайновых и буровзрывных технологий проведения горных выработок и обосновании пяти уровней автоматизации и роботизации основных технологических процессов;

– создании реляционной базы данных основных параметров и моделей горных машин типовых комбайновых и буровзрывных технологий проведения горных выработок на языке Transact-SQL;

– установлении зависимости числа возможных вариантов функционального назначения элементов автоматизации и роботизации

технологических процессов в комбайновые и буровзрывные технологии проведения горных выработок от многообразия типовых моделей горных машин;

- выявлении комплексного критерия оптимизации параметров комбайновых и буровзрывных технологий проведения горных выработок, учитывающего влияние факторов автоматизации и роботизации на безопасность и эффективность работ, динамику и вероятностную природу технологических процессов;

- адаптации имитационных моделей комбайновых и буровзрывных технологий проведения горных выработок под возможность автоматизации и роботизации основных технологических процессов с учётом их влияния на показатели эффективности технологий, верификации и валидации этих моделей;

- создании программного комплекса «Система имитационного моделирования технологий проходки» с проведением оптимизационных экспериментов по модернизации технологий проведения горных выработок шахт Кузбасса;

- обосновании и разработке методики комплексной оптимизации параметров типовых комбайновых и буровзрывных технологий проведения горных выработок с элементами автоматизации и роботизации, учитывающей динамику и вероятностную природу технологических процессов;

- составлении рекомендаций по оптимизации параметров комбайновой технологии проведения вентиляционного штрека №557 шахты «Чертинская-Коксовая» и буровзрывной технологии проведения трех наклонных стволов для условий шахты «Увальная».

Автор диссертации Николаев П.И. в 2014 году окончил Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва по специальности «Информационные системы и технологии», и получил квалификацию – инженер. В период 2015-2018 гг. обучался в аспирантуре ФИЦ УУХ СО РАН по специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная, открытая и строительная). Окончил аспирантуру с отличием, получил квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь». За время обучения подготовил научно-квалификационную выпускную работу по теме «Обоснование и разработка методики оптимизации параметров подземных проходческих геотехнологий с элементами автоматизации и роботизации».

С 2016 года работал в должности старшего инженера лаборатории моделирования горнотехнических систем Института угля Сибирского отделения Российской академии наук, входящего в структуру ФИЦ УУХ СО РАН. С 2021 года работает в должности ведущего инженера.

Награжден медалями Кемеровской области (Медаль «Надежда Кузбасса», Медаль «За веру и Добро»), Благодарственными письмами Департамента Молодёжной Политики и Спорта Кемеровской области, дипломом победителя программы «У.М.Н.И.К.».

За период работы Николаев П.И. зарекомендовал себя как высоко квалифицированный инженер со способностями исследователя, самостоятельно формулирующего и решающего научные задачи. Основное направление научных исследований Николаева П.И. связано с обоснованием посредством имитационного моделирования и оптимизации параметров технологий

проведения горных выработок с использованием горнопроходческих машин с элементами автоматизации и роботизации для создания инновационных геотехнологий без постоянного присутствия людей в забоях. По этому направлению опубликовано 14 научных работ, включая 2 - в ведущих рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК и 3 - в изданиях, индексируемых в международной реферативной базе данных публикаций Web of Science, получено свидетельство о регистрации программ для ЭВМ.

Считаю, что диссертация «Обоснование и разработка методики комплексной оптимизации параметров технологий проведения горных выработок при автоматизации и роботизации технологических процессов» соответствует требованиям и критериям действующих положений ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор указанной диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к кадрам высшей квалификации, и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Научный руководитель, заместитель директора по научной работе  
Федерального государственного бюджетного  
научного учреждения «Федеральный исследовательский  
центр угля и углекислоты Сибирского отделения  
Российской академии наук»,

кандидат технических наук, по специальностям:

05.13.16 - Применение вычислительной техники,  
математического моделирования и математических  
методов в научных исследованиях;

05.15.02 - Подземная разработка  
месторождений полезных ископаемых

  
«27» 09 2021 г. Зиновьев В.В.

Адрес: Россия, 650000, г. Кемерово, проспект Советский, 18.

E-mail: centr@coal.sbras.ru, телефон: (3842) 36-82-02.

Подпись Зиновьева В.В. удостоверяю:

начальник отдела кадров  
ФИЦ УУХ СО РАН

  
  
«11» сентября 2021 г. Н.С. Иванова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углекислоты Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ УУХ СО РАН),

Директор кандидат технических наук Кочетков Валерий Николаевич.

Россия, 650000, г. Кемерово, проспект Советский, д. 18.

Тел./факс (3842) 36-34-62; E-mail: centr@coal.sbras.ru; http://www.coal.sbras.ru.