

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Зайцева Михаила Геннадьевича на тему «Обоснование и разработка метода контроля строения и состояния приконтурного массива горных пород на основе совместных акустических и оптических измерений в скважинах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» и состоявшейся в НИТУ МИСИС 19 июня 2025 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСИС» (14.04.2025, протокол № 28).

Диссертация подготовлена на кафедре физических процессов горного производства и геоконтроля в Горном институте НИТУ МИСИС.

Научный руководитель – Николенко Петр Владимирович, доктор технических наук, профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (14.04.2025, протокол № 28) в составе:

1. Винников Владимир Александрович, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС - председатель комиссии;

2. Вознесенский Александр Сергеевич, доктор технических наук, профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС;

3. Черепецкая Елена Борисовна, доктор технических наук, профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС;

4. Малинникова Ольга Николаевна, доктор технических наук, заведующий лабораторией № 2.1. Физико-химических и термодинамических процессов в горных породах федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова Российской академии наук;

5. Кузьмин Юрий Олегович, доктор физико-математических наук, заместитель директора по вопросам прикладной геодинамики и мониторинга ответственных объектов, заведующий лабораторией современной и прикладной геодинамики федерального государственного бюджетного учреждения науки институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта Российской академии наук.

В качестве ведущей организации утверждено федеральное государственное бюджетное учреждение науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь, отметившее в своём положительном отзыве актуальность, научную новизну и практическую значимость работы.

Экспертная комиссия отмечает, что в диссертации (соответствует пп. 9 и 15 паспорта специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромышленная геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр») на основании выполненных соискателем исследований решена актуальная научная задача установления влияния свойств и особенностей строения пород на результаты оптических и ультразвуковых измерений и разработке на этой основе комплексного оптико-акустического каротажного метода изучения состояния приконтурного массива пород, что имеет важное значение при контроле устойчивости подземных сооружений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- обоснованы оптимальные параметры оптического сканирования для определения наличия и геометрических параметров трещин, пересекающих измерительную скважину;
- обоснованы оптимальные технические и информативные параметры оптического определения степени шероховатости горной породы;
- установлено влияние шероховатости поверхности породы на параметры ультразвуковых сигналов, а также обоснован способ его снижения;
- установлено влияние наклона плоскости расположения трещины, пересекающей измерительную скважину, на амплитудные характеристики поперечных волн с переменным вектором поляризации;
- обоснованы принципы совместного использования оптических и акустических методов с целью повышения надежности и оперативности оценки структуры и состояния приконтурного массива пород.

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

- разработано аппаратное обеспечение описанных в диссертации способов контроля строения приконтурного породного массива, включая оригинальный каротажный комплекс, позволяющий производить одновременно оптические и ультразвуковые измерения.
- создана методическая база для реализации предлагаемых способов контроля, включая рекомендации по их практическому использованию в натурных условиях, а также методы и программное обеспечение для обработки результатов измерений;

- разработана «Методика структурной диагностики массива пород вблизи горных выработок с использованием комплексного оптико-акустического каротажа», применение которой позволяет повысить достоверность прогноза устойчивости выработок при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Методика принята ООО «Газпром геотехнологии» для использования при проектировании и создании подземных шахтных хранилищ.

Полученные при проведении исследований результаты могут быть рекомендованы для практического применения предприятиям, выполняющим добычу полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях, а также организациям, занимающимся геоинженерными изысканиями, подземным строительством и эксплуатацией важных инфраструктурных подземных объектов, например: АО «Мосинжпроект», ООО «Институт Мосинжпроект», Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН, ГлавГеоПроект, ООО «СпецСтройЭксперт» и др.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются достаточным объемом совместных экспериментальных акустических и оптических измерений, выполненных в лабораторных условиях; удовлетворительной сходимостью теоретических и экспериментальных результатов; применением современных вычислительных методов; использованием при проведении лабораторных исследований технических средств с высокими метрологическими характеристиками.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели и задач диссертационного исследования; проведении анализа научно-технической литературы; формулировании основных научных положений; разработке оригинальных лабораторных стендов и установок для проведения акустических и оптических измерений; проведении экспериментальных исследований, обработке их результатов; подготовке научных статей, докладов, разработке и обосновании способов контроля параметров трещиноватости массива; разработке соответствующих утвержденных методик контроля.

Соискатель представил 6 научных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ и индексируемых в Scopus и Web of Science.

Пункт 2.6 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Зайцева Михаила Геннадьевича соответствует критериям раздела 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в

Национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС», так как в ней на основании выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований решена актуальная научная задача установления влияния свойств и особенностей строения пород на результаты оптических и ультразвуковых измерений и разработке на этой основе комплексного оптико-акустического каротажного метода изучения состояния приконтурного массива пород, результаты применения которого служат основанием для повышения безопасности ведения горных работ и подземного строительства.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Зайцева Михаила Геннадьевича ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовало: за 4 человек, против неч, недействительных бюллетеней 1.

Председатель Экспертной комиссии

 В.А. Винников

19 июня 2025