

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Чумакова Андрея Александровича на тему «Разработка метода определения типа водопроводимости трещин в массиве скальных пород на основе ультразвуковых измерений», 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 17 июня 2026 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСИС» (13.04.2026, протокол № 38).

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

Научный руководитель – Гупало Владимир Сергеевич, доктор технических наук, заведующий лабораторией №11 Методологии обоснования безопасности отдела №1 Разработки методов и анализа долгосрочной безопасности Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН); профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (13.04.2026, протокол № 38) в составе:

- 1. Винников Владимир Александрович, д.ф.-м.н., заведующий кафедрой физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС - председатель комиссии;

2. Черепецкая Елена Борисовна, д.т.н., профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС;

3. Еременко Виталий Андреевич, д.т.н., профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ МИСИС;

4. Малинникова Ольга Николаевна, д.т.н., главный научный сотрудник лаборатории № 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, д.ф.-м.н., 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 «Геофизический центр Российской академии наук», г. Москва, отметившее в своём положительном отзыве актуальность, научную новизну и практическую значимость работы.

Экспертная комиссия отмечает, что в диссертации (соответствует п. 9 и 15 паспорта специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр») на основании выполненных соискателем исследований:

- определено пороговое значение энергии первого вступления упругой волны, проходящей через водопроводящую трещину, при котором наблюдается переход типа водопроводимости трещины от диффузионной к гидравлической;
- установлен факт влияния шероховатости поверхности трещины на величину граничного раскрытия, при котором происходит изменение типа водопроводимости с диффузионно-проницаемой на гидравлически проницаемую;
- обоснован перечень информативных характеристик упругой волны, получаемых при проведении ультразвукового каротажа в неводозаполненной скважине, по которым можно судить о наличии единичной водозаполненной трещины в массиве горных пород.

Теоретическая значимость и новизна исследования применительно к тематике диссертационного исследования (т. е. с получением обладающих новизной результатов) заключается в обосновании возможности определения типа водопроводимости трещин в массиве скальных пород на основе ультразвуковых измерений и установлении граничного значения раскрытия трещины, при котором она меняет тип своей водопроводимости, во взаимосвязи с шероховатостью ее поверхностей.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики исследования заключается в разработке лабораторной установки, предназначенной для определения величины граничного раскрытия трещин диффузионного типа водопроводимости на образцах керна горных пород ультразвуковыми методами; метода определения типа водопроводимости трещин в массиве скальных пород посредством ультразвукового каротажа неводозаполненных скважин; а также в создании ультразвукового каротажного аппаратного комплекса, предназначенного для работы в неводозаполненных скважинах и позволяющего определять тип водопроводимости трещин в массиве скальных пород.

Предложенный автором алгоритм выделения трещин и определения типа их водопроницаемости при проведении исследований в неводонасыщенных скважинах принят к использованию В ИБРАЭ РАН для выполнения геологоразведочных работ на Енисейском участке Верхне-Канского массива.

Результаты диссертационной работы целесообразно рекомендовать к использованию организациям, выполняющим инженерно-геофизические, гидрогеологические и геоэкологические исследования скальных массивов. Практическое применение результатов возможно в ФЫГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами, АО «Красноярская горно-геологическая компания», научных коллективах НИТУ МИСИС, ИГЕМ РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, ИГД СО РАН и др.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются достаточным объемом экспериментальных измерений, выполненных в лабораторных условиях; применением проверенных современных методик экспериментальных исследований; воспроизводимостью и непротиворечивостью полученных данных общим законам физики, а также ранее опубликованным результатам; удовлетворительным соответствием результатов лабораторных экспериментов компьютерному и физическому моделированию, а также полевым исследованиям; удовлетворительным совпадением результатов натурных исследований по выделению и классификации единичных трещин по водопроницаемости с результатами опытных нагнетаний; положительными результатами апробации на отечественных и международных конференциях выводов диссертационного исследования.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели и задач диссертационного исследования; проведении анализа научно-технической литературы; формулировании основных научных положений; обосновании методик и разработке аппаратного обеспечения проведения экспериментальных исследований, подготовке и проведении экспериментов и обработке их результатов; подготовке научных статей, докладов.

Соискатель представил 6 научных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, одна из которых индексируется международной базой цитирования Scopus.

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

Диссертация Чумакова Андрея Александровича 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 изложено решение актуальной научной задачи определения типа водопроводимости единичных трещин в массиве горных пород, что имеет важное значение для обоснования безопасности объектов глубинного захоронения РАО.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Чумакову Андрею Александровичу 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 4 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовало: за 4 человек, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель Экспертной комиссии



В.А. Винников

17 июня 2026 г.