

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.101.03 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ ИНСТИТУТА ГОРНОГО ДЕЛА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА НАУЧНЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТИХООКЕАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 07.06.2018 г. № 6

О присуждении Голосову Андрею Михайловичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка акустико-деформационного метода определения предвестников разрушения образцов горных пород при одноосном сжатии» по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» принята к защите 27 марта 2018 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 999.101.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук Федерального агентства научных организаций, 680000, г. Хабаровск, ул. Тургенева, 51, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8, приказ Минобрнауки РФ от 07 октября 2016 г. № 1200/нк.

Соискатель Голосов Андрей Михайлович 1987 года рождения, в 2009 году окончил Дальневосточный федеральный университет по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления», в 2012 г. окончил обучение в аспирантуре Дальневосточного государственного технического университета по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», работает инженером на кафедре Горного дела и комплексного освоения георесурсов Инженерной школы Дальневосточного федерального университета, Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре Горного дела и комплексного освоения георесурсов Инженерной школы Дальневосточного федерального университета, Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Макаров Владимир Владимирович, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», профессор.

Официальные оппоненты:

1. Одинцев Владимир Николаевич – доктор технических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем комплексного освоения недр Российской академии наук, отдел проблем управления освоением и сохранением недр Земли, ведущий научный сотрудник;

2. Дамаскинская Екатерина Евгеньевна – кандидат физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, лаборатория физики прочности, старший научный сотрудник,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет", г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Ильиным Михаилом Дмитриевичем кандидатом технических наук, заведующим лабораторией физико-механических свойств и разрушения горных пород Научного центра геомеханики и проблем горного производства и Шабаровым Аркадием Николаевичем доктором технических наук, директором Научного центра геомеханики и проблем горного производства, указала, что «диссертация Голосова Андрея Михайловича является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Соискатель имеет 19 опубликованных работ по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

В опубликованных материалах, общим объемом 11 п.л., отражены основные положения и идеи диссертационной работы, результаты выполненных лабораторных экспериментов на образцах хрупких горных пород (дациты, гранодиориты, риолиты, туфобрекчии). Авторский вклад соискателя в публикациях, объемом 5 п.л., состоял в разработке методов исследования закономерностей подготовки разрушения образцов горных пород при сжатии, установлении механизма реверсивных линейных деформаций в околоочаговой области подготовки макроразрушения образцов горных пород, разработке метода определения системы предвестников разрушения образцов горных пород при одноосном сжатии, разработке алгоритмов расчета деформаций образцов горных пород с учетом развития в них мезотрещинных структур.

Наиболее значительные работы:

1. Макаров В.В., Голосов А.М., Опанасюк Н.А., Гунько А.С. Laboratory studies of the mechanisms preparation of brittle rock samples failure // Transit Development in Rock

Mechanics-Recognition, Thinking and Innovation - Proceedings of the 3rd ISRM Young Scholars Symposium on Rock Mechanics, 2014, pp. 155-158

2. Макаров В.В., Ксендзенко Л.С., **Голосов А.М.**, Опанасюк Н.А. Reversible deformation phenomena of a high stressed rock samples // Rock Engineering and Rock Mechanics: Structures in and on Rock Masses - Proceedings of EUROCK 2014, ISRM European Regional Symposium, pp. 267-272

3. Макаров В.В., Ксендзенко Л.С., **Голосов А.М.**, Опанасюк Н.А. Periodical Character of Failure Near the Openings in High-Stress Rock Mass Conditions// The 2013 ISRM International Symposium 21-26 September 2013, Wroclaw, Poland, pp. 519-523

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Тульский государственный университет (г. Тула), подписанный заведующим кафедрой механики материалов, д.т.н. Анциферовым С.В. и профессором кафедры механики материалов, д.т.н. Саммаль А.С. Замечание: 1. Из автореферата непонятно, какие породы исследовались автором с целью определения предвестников разрушения. В частности, неясно, можно ли утверждать, что все горные породы, в том числе – соляные породы, имеющие склонность к ползучести, имеют соответствующие предвестники разрушения, которые необходимо выявлять и исследовать.

2. Технический институт (филиал) Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Амосова (г. Нерюнгри), подписанный заместителя директора по научной работе, д.т.н. Гриб Н.Н. Замечания: 1. Автор в своей работе рассматривает упругохрупкие породы, но ведь массив горных пород, в естественном состоянии, из-за своей неоднородности, (структурно-текстурные особенности, трещиноватость) в основном упругопластичный. 2. Известно, что отклик трещин на внешнее воздействие определяется напряженным состоянием в окрестности трещины. В реферате не сформулировано четко, проводился ли анализ напряженно-деформированного состояния для модели трещиноватой среды.

3. ФГБУН Института динамики геосфер РАН (г. Москва), подписанный старшим научным сотрудником лаборатории деформационных процессов в земной коре, к.ф.-м.н. Остапчук А.А. Замечания: 1. Во вводной части автореферата не отражен личный вклад автора в проведенные исследования. 2. В автореферате практически не отражены результаты исследования акустических проявлений процесса формирования и развития мезотрещинных структур, что не позволяет читателю получить целостное впечатление от работы. 3. Большинство представленных в автореферате графиков выполнены на низком уровне и малочитаемы. На некоторых осях не приведены шкалы (рис. 2 и 3), на некоторых рисунках не обозначены приведенные кривые (рис. 4) и т.д. 4. В заключении приведены 12 пунктов, описывающих научные и практические результаты работы. Далекое не все из них следуют из материалов автореферата. Хотя нет сомнений, что все они обоснованы в диссертации, автореферат, по мнению рецензентов, является самостоятельной публикацией и более сжатые выводы, основанные на материалах автореферата, например, на защищаемых положениях, были бы более уместны.

4. ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН» (г. Апатиты), подписанный старшим научным сотрудником Лаборатории геомеханики, к.т.н. Федотовой Ю.В. Замечания: 1. Третье научное положение в том виде, в котором оно

написано, практически дублирует второе научное положение. 2. Описанный автором диссертационной работы механизм реверсивного деформирования образцов горных пород в предразрушающей области нагружения может быть связан с нарушением целостности тензодатчиков из-за образования трещин на поверхности образцов в местах, где эти датчики установлены. 3. В автореферате приведены полученные экспериментально графики деформирования образцов горных пород, однако отсутствуют наглядные результаты акустико-эмиссионных измерений (например, графики изменений акустического сигнала и т.п.). 4. В автореферате указано, что исследования проводились на образцах хрупких горных пород с коэффициентом пластичности  $1 - 1,1$ . Было бы информативно также указать для этих пород значения коэффициента хрупкости, пределов прочности на сжатие-растяжение, модуля упругости и коэффициента Пуассона.

5. Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток), подписанный профессором кафедры механики и математического моделирования, к.ф.-м.н. Любимовой О.Н. Замечания: 1. Автор не уточняет как тип горной породы, форма и размер образцов влияют на фиксацию предлагаемых предвестников разрушения. 2. В автореферате не отражено изменение интенсивности акустических сигналов в ходе нагружения образцов горных пород, а так же различия амплитуд акустических сигналов для испытываемых горных пород.

6. Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе (г. Санкт-Петербург), подписанный старшим научным сотрудником, к.ф.-м.н. Махмудовым Х.Ф. Замечание: 1. Не приведены данные о критических значениях интенсивности акустической эмиссии и максимальной амплитуде сигналов, достижение которых позволяет фиксировать долгосрочный и среднесрочный предвестники. Как изменяются данные параметры для различных типов горных пород, и как это учитывается в предлагаемом методе?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием профиля научных работ оппонентов и сотрудников ведущей организации направлению научных исследований диссертационной работы, обеспечением выполнения требований пунктов 22 и 24 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан деформационный метод определения предвестников макроразрушения образцов горных пород при одноосном сжатии;

разработан акустико-эмиссионный метод определения положения и формы очаговой области подготовки макроразрушения образцов горных пород при одноосном сжатии;

установлен механизм реверсивных линейных деформаций в околоочаговой области формирования макродефекта при одноосном сжатии образцов горных пород;

разработана система предвестников разрушения образцов горных пород при одноосном сжатии, включающая долгосрочный и среднесрочный предвестники;

разработан акустико-деформационный метод определения предвестников разрушения образцов горных пород при одноосном сжатии;



Теоретическая значимость исследований заключается в том, что:

установлен механизм реверсивных линейных деформаций образцов горных пород при одноосном сжатии в предразрушающей области нагружения,

разработана система комплексных акустико-деформационных предвестников макро-разрушения, включающая долгосрочный и среднесрочный предвестники.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики заключается в том, что:

разработан акустико-деформационный метод определения предвестников разрушения образцов горных пород при одноосном сжатии, включающий долгосрочный и среднесрочный предвестники.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты экспериментальных работ получены на лабораторном оборудовании высокого уровня;

показана воспроизводимость результатов на сериях образцов различных типов горных пород;

аномальные эффекты реверсивного деформирования образцов горных пород воспроизведены экспериментально в модельных исследованиях,

установлено качественное и количественное соответствие экспериментальных и теоретических исследований.

Личный вклад соискателя состоит:

- в разработке гипотезы околоочагового реверсивного деформирования образцов горных пород в предразрушающей области нагружения, установлении механизма реверсивных линейных деформаций в околоочаговой области подготовки макро-разрушения образцов горных пород, разработке метода определения системы предвестников разрушения образцов горных пород при одноосном сжатии, разработке алгоритмов расчета деформаций образцов горных пород с учетом развития в них мезотрещинных структур.

На заседании 7 июня 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Голосову А.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета

Учёный секретарь  
диссертационного совета



Рассказов Игорь Юрьевич

Корнеева Светлана Ивановна

7 июня 2018 г.