

Протокол № 27 от 17.04.2018 г.
заседания диссертационного совета Д 212.132.10

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека.

Присутствовали на заседании 20 человек.

Присутствовали:

1. Сластунов Сергей Викторович – председатель, д.т.н., проф. (25.00.36),
2. Гальперин Анатолий Моисеевич – зам. председателя, д.т.н., проф. (25.00.16),
3. Эпштейн Светлана Абрамовна – ученый секретарь, д.т.н., с.н.с. (25.00.36),
4. Батугин Андриан Сергеевич – д.т.н., проф. (25.00.36),
5. Винников Владимир Александрович – д.ф-м.н., доц. (25.00.16),
6. Вознесенский Александр Сергеевич – д.т.н., проф. (25.00.16),
7. Кириченко Юрий Васильевич – д.т.н., проф. (25.00.36),
8. Коликов Константин Сергеевич – д.т.н. (25.00.36),
9. Ксенофонтов Борис Семенович – д.т.н., проф. (25.00.36),
10. Куликова Елена Юрьевна – д.т.н., проф. (25.00.36),
11. Левкин Юрий Михайлович – д.т.н., проф. (25.00.16),
12. Мазеин Сергей Валерьевич – д.т.н. (25.00.16),
13. Малинникова Ольга Николаевна – д.т.н., с.н.с. (25.00.16),
14. Морозов Владислав Николаевич – д.т.н., проф. (25.00.36),
15. Мосейкин Владимир Васильевич – д.т.н., проф. (25.00.16),
16. Несмеянов Борис Васильевич – д.т.н., проф. (25.00.16),
17. Руденко Валентина Владимировна – д.т.н., проф. (25.00.16),
18. Черепецкая Елена Борисовна – д.т.н., проф. (25.00.16),
19. Шкуратник Владимир Лазаревич – д.т.н., проф. (25.00.16),
20. Шпаков Петр Семенович – д.т.н., проф. (25.00.16).

Кворум имеется, по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» присутствуют 12 членов совета.

Повестка дня: Защита диссертации **Кормнова Алексея Алексеевича** на тему «Обоснование и разработка ультразвукового корреляционного метода диагностики структуры и напряжённого состояния массива в окрестностях горных выработок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр». Работа выполнена в федеральном государственном

автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Научный руководитель:

Николенко Пётр Владимирович – к.т.н., доцент кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ «МИСиС».

Официальные оппоненты:

Яковлев Дмитрий Владимирович – д.т.н., профессор, генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Институт горной геомеханики и геофизики – Межотраслевой научный центр ГЕОМЕХ» (отсутствует по уважительной причине);

Жуков Виталий Семёнович – д.т.н., с.н.с., главный научный сотрудник Общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ» (присутствует).

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (ФГБУН ПФИЦ УрО РАН).

Представленные соискателем документы соответствуют установленным требованиям Положения ВАК Минобрнауки России.

1. Слушали:

- доклад **Кормнова Алексея Алексеевича** об основных положениях диссертации;
- вопросы соискателю и его ответы;
- выступление научного руководителя соискателя;
- ученого секретаря с оглашением заключения организации, где выполнялась диссертационная работа, отзыва ведущей организации, а также отзывов, поступивших в диссертационный совет на диссертацию и автореферат;
- ответы соискателя на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации и отзывах на автореферат диссертации;
- ученого секретаря с оглашением отзыва официального оппонента Яковлева Д.В., отсутствующего по уважительной причине;
- ответы соискателя на замечания официального оппонента Яковлева Д.В.;
- выступление официального оппонента Жукова В.С.;

– ответы соискателя на замечания официального оппонента Жукова В.С;

– выступления членов совета и присутствующих в общей дискуссии по рассматриваемой работе (д.т.н. проф. Морозов В.Н., д.т.н., проф. Вознесенский А.С., д.т.н., с.н.с. Эпштейн С.А.)

– заключительное слово соискателя.

2. Для проведения тайного голосования избрана счетная комиссия в составе: председатель – д.т.н. Коликов К.С., члены комиссии – д.т.н., проф. Морозов В.Н., д.т.н., проф. Вознесенский А.С.

В тайном голосовании приняли участие 20 членов совета. «За» проголосовали 20, «против» - 0, «недействительных» - 0.

На основании результатов тайного голосования членов совета **Кормнову Алексею Алексеевичу** присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр», т.к. диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842).

3. Рассмотрение и принятие открытым голосованием заключения диссертационного совета по диссертации **Кормнова Алексея Алексеевича**. Заключение совета принято единогласно.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.132.10
НА БАЗЕ ФГАОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСиС»**

**ПО ДИССЕРТАЦИИ КОРМНОВА АЛЕКСЕЯ АЛЕКСЕЕВИЧА НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного
совета от 17.04.2018 г.
протокол № 27

**О присуждении Кормнову Алексею Алексеевичу ученой степени
кандидата технических наук.**

Диссертация «Обоснование и разработка ультразвукового корреляционного метода диагностики структуры и напряжённого состояния массива в окрестностях горных выработок» по специальности 25.00.16 -

«Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» принята к защите 9 февраля 2018 г., протокол № 22 диссертационным советом Д 212.132.10 на базе ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Минобрнауки России, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4 (приказ Минобрнауки России № 636/нк от 23 июня 2015 г.).

Соискатель Кормнов Алексей Алексеевич, 18.09.1991 года рождения, гр. РФ, в 2014 г. окончил ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»). В настоящее время Кормнов А.А является аспирантом НИТУ «МИСиС». Диссертация выполнена за время обучения в очной аспирантуре НИТУ «МИСиС» (2014-2018 гг.). Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент кафедры Физических процессов горного производства и геоконтроля НИТУ «МИСиС» Николенко Пётр Владимирович.

Официальные оппоненты:

1. **Яковлев Дмитрий Владимирович**, гражданин РФ, доктор технических наук, профессор, генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Институт горной геомеханики и геофизики – Межотраслевой научный центр ГЕОМЕХ»,

2. **Жуков Виталий Семёнович**, гражданин РФ, доктор технических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник Общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ»,

- дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (ФГБУН ПФИЦ УрО РАН) – в своем положительном заключении, подписанном зав. лабораторией физических процессов освоения георесурсов Горного института ПФИЦ УрО РАН, д.т.н. В.А. Асановым и утвержденным директором ФГБУН ПФИЦ УрО РАН, чл.-корр. РАН А.А. Баряхом, указала, что совокупность полученных в работе результатов позволила обосновать принципиально новый подход к реализации скважинных ультразвуковых измерений в окрестностях горных выработок, имеющий важное значение для дальнейшего развития геоакустики ультразвукового диапазона частот. Результаты работы, отражающие вопросы аппаратного и методического обеспечения ультразвукового корреляционного метода контроля, рекомендуются к использованию

специальными службами горных предприятий и исследовательскими институтами, сфера деятельности которых связана с контролем и прогнозом состояния массива в окрестностях горных выработок, в частности, ИПКОН РАН, ИГД СО РАН, ИГДС СО РАН, АО «НЦ ВостНИИ» и др.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высоким профессиональным авторитетом в области горнопромышленной и нефтегазопромысловой геологии, геофизики, маркшейдерского дела и геометрии недр; значительным количеством научных публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по тематике диссертации, а также наличием в структуре ведущей организации диссертационного совета по специальности 25.00.16, профильных подразделений и постоянно действующих семинаров по направлению работ в области горнопромышленной геофизики.

Соискатель имеет 10 научных трудов по теме диссертации (общим объемом 4.1 п.л., авторский вклад – 3.1 п.л.), в том числе 6 статей – в ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК, основные из них:

1. Шкуратник В.Л., Николенко П.В., Кормнов А.А. О принципах ультразвуковой структурной диагностики приконтурного массива с использованием шумовых зондирующих сигналов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2015. - №1. - С. 53 - 62.

2. Шкуратник В.Л., Николенко П.В., А.А. Кормнов А.А. Обоснование метода ультразвукового корреляционного каротажа для структурной диагностики кровли горных выработок // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - 2015. - №3. - С.41-47.

3. Шкуратник В.Л., Николенко П.В., Кормнов А.А. Оценка чувствительности метода ультразвукового корреляционного каротажа при выявлении трещин в кровле горных выработок // Горный журнал. - 2016. - №1. - С.54-57.

4. Шкуратник В.Л., Николенко П.В., А.А. Кормнов А.А. Изменение корреляционных характеристик шумового акустического сигнала при прозвучивании горных пород в условиях одноосного механического нагружения // Горный журнал. - 2016.- №6.- С.60-63.

5. Кормнов А.А., Николенко П.В., Шкуратник В.Л. Минимизация влияния контактных условий акустических преобразователей с массивом при реализации ультразвукового корреляционного метода контроля. // Горный

информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2016. СВ №1. - С. 43-52.

6. Кормнов А.А., Николенко П.В. Структурная диагностика пород кровли горной выработки с использованием ультразвукового шумового корреляционного каротажа // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2016. - №8. - С. 265 - 271.

В работах опубликованных в соавторстве соискателю принадлежит: теоретическое и экспериментальное обоснование схем и информативных параметров ультразвукового корреляционного метода геоконтроля; результаты компьютерного и физического моделирования влияния структурных нарушений геосреды и её напряжённо-деформированного состояния на информативные параметры корреляционного метода; получение количественных оценок чувствительности метода ультразвукового корреляционного каротажа при выявлении трещин в кровле горных выработок; обоснование принципов построения, изготовление и испытания аппаратуры для реализации скважинных корреляционных измерений в приконтурном массиве; обоснование методических подходов к реализации корреляционного метода геоконтроля; обоснование алгоритмов реализации и экспериментальная проверка работоспособности предложенных способов геоконтроля в лабораторных и натурных условиях.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, в том числе 4 без замечаний:

1) к.т.н., зав. отделом проблем управления освоением и сохранением недр Земли ИПКОН РАН им. акад. Н.В. Мельникова Е.В. Фёдоров: «В качестве замечания следует отметить, что в автореферате отсутствуют сведения о требованиях, которым должны удовлетворять акустические преобразователи, используемые при реализации ультразвуковых корреляционных измерений»;

2) к.т.н., начальник Геофизической службы ООО «Газпром геотехнологии» Н.А. Пустовойтова: «В качестве замечания отмечу, что вряд ли в рамках работы было необходимо разрабатывать генератор шумовых электрических сигналов, поскольку такие генераторы выпускаются промышленностью серийно»;

3) д.т.н., заместитель генерального директора по научной работе ООО «Научно-промышленная компания «Луч» В.А. Чуприн: 1. «В общей характеристике работы в подразделе «Публикации» следовало бы выделить, что среди публикаций имеются два патента на изобретения, что несомненно украшает данную работу. 2. В работе практически не описано, каким образом

подбирались преобразователи при изготовлении каротажных зондов, и как влияет разброс параметров преобразователей на результаты контроля»;

4) д.т.н., проф. каф. теоретической и геотехнической механики ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева» С.М. Простов: «В качестве замечания следует отметить, что из материалов автореферата не вполне понятно в чём заключается существо технических решений на способы акустического каротажа и контроля напряжённого состояния массива горных пород, на которые автором получены патенты»;

5) д.ф.-м.н., главный научный сотрудник А.В. Пономарев и к.т.н., научный сотрудник П.А. Казначеев (ФГБУН «Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН»): «Не указано количество страниц диссертации (стр. 4). Автор вводит понятие абсолютной и относительной информативности сигнала и его параметров (стр. 5) и не дает определения этого понятия»;

6) к.т.н., ведущий научный сотрудник НИИОСП им. Н.М. Герсевича Д.И. Блохин: замечаний нет;

7) д.т.н., профессор, генеральный директор ООО «ГЕОЭКСПЕРТ» И.И. Айнбиндер: замечаний нет;

8) д.г.-м.н., зав. лабораторией, ведущий научный сотрудник ФГБУН Институт геофизики им. Ю.П. Булашевича УрО РАН Г.В. Иголкина: замечаний нет;

9) д.т.н., зам. директора по научной работе, зав. лабораторией геомеханики А.А. Козырев и к.т.н., вед. научный сотрудник В.И. Панин (ФИЦ КНЦ РАН): замечаний нет.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований (соответствуют п. 17 паспорта специальности 25.00.16):

разработан ультразвуковой корреляционный метод диагностики структуры и напряжённо-деформированного состояния массива в окрестностях горных выработок, аппаратное и методическое обеспечение для его практической реализации;

предложено использовать ультразвуковые шумовые непрерывные стационарные сигналы со средним, равным нулю, в качестве зондирующих и параметры их корреляционных функций в точках приёма – в качестве информативных;

доказано, что межскважинное ультразвуковое прозвучивание и каротаж с использованием стационарных шумовых сигналов и их корреляционных

информативных параметров позволяют достичь высокой чувствительности и надёжности диагностики геологического разреза, структурной неоднородности и напряжённо-деформированного состояния массива в окрестностях горных выработок.

Теоретическая значимость исследования и новизна:

В установлении взаимосвязей между параметрами автокорреляционной и взаимной корреляционной функций распространяющегося в массиве ультразвукового непрерывного шумового сигнала и структурными неоднородностями, а также напряженно-деформированным состоянием геосреды.

Применительно к тематике диссертационного исследования (т.е. с получением обладающих новизной результатов):

- **доказано**, что минимизация помехового влияния контактных условий пьезоэлектрических преобразователей с массивом при реализации ультразвуковых корреляционных измерений в геосреде может быть достигнута за счёт увеличения усилия их прижима к стенкам скважины до момента прекращения изменения интервалов корреляции сигналов на выходе указанных преобразователей.

- **использован** комплекс методов оценки чувствительности ультразвукового корреляционного каротажа при выявлении трещиновидных дефектов в прискважинной области в зависимости от их протяжённости, угла наклона к оси скважины и расстояния от её контура;

- **обоснован** выбор наиболее эффективных схем и информативных параметров скважинных ультразвуковых корреляционных измерений;

- **установлены** закономерности изменения информативных параметров ультразвукового корреляционного метода контроля под влиянием структурных неоднородностей и напряженного состояния геосреды.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики заключается в разработке «Методики структурной диагностики пород кровли горных выработок с использованием ультразвукового корреляционного каротажа», применение которой позволяет повысить достоверность прогноза устойчивости выработок при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Методика используется ГИ УрО РАН на рудниках ПАО «Уралкалий», а также передана в ГИ КНЦ РАН и ИГД ДВО РАН, которыми планируется к использованию на горнорудных предприятиях соответствующих регионов.

Результаты работы могут быть рекомендованы к использованию: специализированными службами горнодобывающих предприятий, занимающихся вопросами контроля и прогноза состояния горных выработок, а также научно-исследовательским институтам, занимающимся вопросами разработки и совершенствования методов геоконтроля.

Достоверность результатов исследований подтверждается:

- качественным совпадением установленных по результатам компьютерного моделирования, лабораторных и натурных экспериментов закономерностей изменения корреляционных информативных параметров ультразвукового контроля в функции от дефектности и напряженного состояния геосреды, представительным объемом экспериментальных данных, лежащих в основе указанных закономерностей;

- использованием при проведении исследований апробированных, хорошо зарекомендовавших себя методов и программ компьютерного моделирования и обработки экспериментальных данных, а также средств измерений с высокими метрологическими характеристиками;

- удовлетворительным совпадением данных контроля исследуемых натурных и модельных объектов геосреды ультразвуковым корреляционным и альтернативными методами.

Личный вклад соискателя заключается в:

- в теоретическом обосновании принципов, информативных параметров и схем реализации скважинного УКМ диагностики структуры и напряженно-деформированного состояния массива в окрестностях выработок;

- в компьютерном и физическом моделировании влияния структурных неоднородностей и НДС геосреды на корреляционные характеристики распространяющегося в ней ультразвукового шумового сигнала;

- в компьютерном и физическом моделировании влияния контактных условий акустических преобразователей с геосредой на информативные параметры УКМ контроля;

- в обосновании и разработке аппаратного обеспечения и способов контроля состояния приконтурной области массива горных пород на основе скважинных УЗ корреляционных измерений;

- в апробации разработанного скважинного ультразвукового корреляционного метода контроля состояния массива в окрестностях горных выработок в натурных условиях.

Диссертация Кормнова А.А. соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», так как в ней на основе выполненных

экспериментальных и теоретических исследований влияния структурных неоднородностей и механического нагружения горных пород на корреляционные характеристики распространяющихся в них ультразвуковых шумовых сигналов решена актуальная научная задача обоснования и разработки скважинного ультразвукового корреляционного метода диагностики состояния массива в окрестностях горных выработок, что имеет важное значение для обеспечения эффективности и безопасности горных работ при подземной разработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

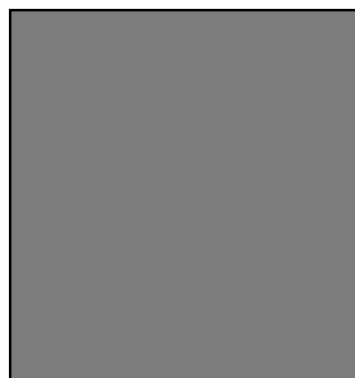
На заседании от 17 апреля 2018 г. диссертационный совет Д 212.132.10 принял решение присудить Кормнову Алексею Алексеевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек (из них 12 докторов наук по специальности 25.00.16 рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: **за** присуждение ученой степени – 20, **против** присуждения ученой степени – нет, **недействительных бюллетеней** - нет.

Председатель диссертационного
совета Д 212.132.10,
докт.техн.наук, проф.

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.132.10,
докт.техн.наук

17.04.2018г.



Сластунов С.В.

Эпштейн С.А.