

Протокол № 28 от 29.05.2018 г.  
заседания диссертационного совета Д 212.132.10

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека.

Присутствовали на заседании 17 человек.

**Присутствовали:**

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

Кворум имеется, по специальности 25.00.36 – «Геоэкология» (горно-перерабатывающая промышленность) присутствуют 7 членов совета.

Повестка дня: защита диссертации **Шабанова Евгения Анатольевича** на тему «Разработка метода оперативного мониторинга процессов загрязнения и очистки грунтов от нефтепродуктов при освоении недр», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология» (горно-перерабатывающая промышленность). Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ).

Научный руководитель:

**Простов Сергей Михайлович** – д.т.н., проф., профессор кафедры теоретической и геотехнической механики КузГТУ.

Официальные оппоненты:

**Журавлева Наталья Викторовна** – д.т.н., доц., заместитель генерального директора по научной и инновационной деятельности акционерного общества «Западно-Сибирский испытательный центр» (присутствует);

**Хабарова Елена Ивановна** – к.х.н., доц., доцент кафедры экологической и промышленной безопасности Института тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (присутствует).

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (ТулГУ).

Представленные соискателем документы соответствуют установленным требованиям Положения ВАК Минобрнауки России.

1. Слушали:

- доклад **Шабанова Евгения Анатольевича** 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;
- выступление официальных оппонентов;
- ответы соискателя на замечания официальных оппонентов;
- выступления членов совета и присутствующих в общей дискуссии по рассматриваемой работе (д.т.н. проф. Шкуратник В.Л., д.т.н., проф. Вознесенский А.С., д.т.н. проф. Морозов В.Н., д.т.н. Коликов К.С., д.т.н. проф. Ксенофонов Б.С., д.т.н., проф. Гальперин А.М.)
- заключительное слово соискателя.

2. Для проведения тайного голосования избрана счетная комиссия в составе: председатель – д.т.н., доц. Винников В.А., члены комиссии – д.т.н., проф. Морозов В.Н., д.т.н., проф. Руденко В.В.

В тайном голосовании приняли участие 17 членов совета. «За» проголосовали 17, «против» - 0, «недействительных» - 0.

На основании результатов тайного голосования членов совета **Шабанову Евгению Анатольевичу** присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология» (горно-перерабатывающая промышленность), 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 совета **Шабанову Евгению Анатольевичу**. Заключение совета принято единогласно (прилагается).

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

**ПО ДИССЕРТАЦИИ ШАБАНОВА ЕВГЕНИЯ АНАТОЛЬЕВИЧА  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного  
совета от 29.05.2018 г.  
протокол № 28

**О присуждении Шабанову Евгению Анатольевичу ученой степени  
кандидата технических наук.**

Диссертация «Разработка метода оперативного мониторинга процессов загрязнения и очистки грунтов от нефтепродуктов при освоении недр» по специальности 25.00.36 - «Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность)» принята к защите 23 марта 2018 г., протокол № 24 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 Шабанов Евгений Анатольевич, 12.09.1991 года рождения, гр. РФ, в 2013 г. окончил ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ); в 2017 году окончил очную аспирантуру по направлению 21.06.01 – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых на кафедре теоретической и геотехнической механики КузГТУ; со 2 июля 2017 г. по настоящее время работает старшим преподавателем в КузГТУ.

Диссертация выполнена на кафедре теоретической и геотехнической механики КузГТУ. Научный руководитель – **Простов Сергей Михайлович**, доктор технических наук, профессор кафедры теоретической и геотехнической механики Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева.

Официальные оппоненты:

1. **Журавлева Наталья Викторовна**, доктор технических наук, доцент, заместитель генерального директора по научной и инновационной деятельности АО «Западно-Сибирский испытательный центр» (г. Новокузнецк),

2. **Хабарова Елена Ивановна**, доцент, кандидат химических наук, доцент кафедры экологической и промышленной безопасности Института тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» (МИРЭА),

- дали положительные отзывы о диссертации.

**Ведущая организация** - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» («ТулГУ») (г. Тула) – в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой геотехнологий и строительства подземных сооружений, доктором технических наук, профессором Н. М. Качуриным и утвержденным проректором по научной работе «ТулГУ» В. Д. Кухарь, указала, что разработанные рекомендации по контролю и корректированию режима электрообработки загрязненного грунта на основе непрерывного мониторинга процессов в зоне обработки, обеспечивают требуемую степень дезактивации и экономию электроэнергии. Результаты работы и разработанный метод оперативного диагностирования зон загрязнений рекомендуется использовать экологическим службам

горнодобывающих предприятий (ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», УК «Южкузбассуголь», ХК «СДС-Уголь», УК «СУЭК-Кузбасс» и др.) при планировании и реализации природоохранных мероприятий. Обоснованные в работе методические подходы к проведению геофизического мониторинга при экспертизе экологического состояния и контроле восстановления природной среды рекомендуется использовать научно-исследовательским, экспертным и проектным организациям (АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», АО «Западно-Сибирский испытательный центр», ЗАО НЛП «Сибэкотехника», ООО «Промэнергопроект» и др.), сфера деятельности которых связана с решением задач геоэкологии в горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высоким профессиональным авторитетом в области геоэкологии в горно-перерабатывающей промышленности; значительным количеством научных публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по тематике диссертации, а также наличием в структуре ведущей организации диссертационного совета по специальности 25.00.36.

Соискатель имеет 14 научных трудов по теме диссертации (общим объемом 5,2 п. л., авторский вклад – 4,0 п. л.), в том числе 7 статей – в ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК, основные из них:

1. Шабанов, Е.А. Метод оценки загрязнения нефтепродуктами по электрическим свойствам грунтов / Е. А. Шабанов, С. М. Простов, М. В. Гуцал // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – №6(112). – С. 38–44.

2. Шабанов, Е. А. Электрофизический мониторинг процессов электроосмотической очистки грунтов от нефтезагрязнений на лабораторных установках / Е. А. Шабанов, С. М. Простов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2017. – №1(119). – С. 3–14.

3. Шабанов, Е. А. Натурные испытания метода контролируемой электрохимической очистки грунта от нефтезагрязнений. / Е. А. Шабанов, С. М. Простов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. Ч. I, Ч. II. – 2016. – №6(118). – С. 35–43; С. 44–50.

4. Шабанов, Е. А. Натурные испытания метода контролируемой электрохимической очистки грунта от нефтезагрязнений. Ч. III. Электрофизический мониторинг зоны загрязнения / Е. А. Шабанов, С. М. Простов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2017. – №3(121). – С. 80–86.

5. Шабанов, Е. А. Исследование процессов электрохимической очистки грунтов от нефтезагрязнений с использованием активного реагента / Е. А. Шабанов, С. М. Простов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2017. – №2(120). – С. 20–27.

В работах, опубликованных в соавторстве, вклад соискателя состоит в следующем: в теоретическом обосновании идеи контроля содержания нефтепродуктов в порах грунта, основанной на использовании их диэлектрических свойств; в проведении комплекса лабораторных экспериментальных исследований свойств загрязненных грунтов на одномерной и объемной моделях методами инженерно-геологических изысканий и геофизики, обработке и анализе их результатов; в проведении комплекса натурных экспериментальных исследований свойств загрязненных грунтов методами инженерно-геологических изысканий, обработке и анализе их результатов; в теоретическом обосновании способа контроля процессов очистки грунта от загрязнения нефтепродуктами по изменению его электропроводности, в разработке алгоритмов и компьютерных программ для обработки данных геофизического мониторинга.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов:

1) д.т.н., профессор, зам. генерального директора акционерного общества "Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли" В. С. Зыков: «1. В описании обоснованности и достоверности положений, выводов и рекомендаций отсутствует сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований. 2. В диссертационной работе ставятся задачи разработки метода контроля степени загрязнения грунтов и мониторинга при управлении режимами электрообработки грунтов, но ничего не говорится о критериях, к которым надо стремиться при очистке грунтов от нефтезагрязнений»;

2) д.г.-м.н., проф. каф. инженерной и экологической геологии геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова В. А. Королев: «1. Применение электроразведки для контроля нефтяных загрязнений требует

обоснования в каждом случае зависимости удельного электрического сопротивления от нефтесодержания в конкретном грунте, поскольку многообразие состава и свойств грунтов не позволяет выявить эту зависимость в качестве универсальной. Не ясно как автор предлагает выходить из этой ситуации. 2. На стр. 10 автореферата указано, что в чистом (водонасыщенном) грунте перемещение воды происходит при электроосмосе в сторону анода, а при наличии нефтепродукта - в сторону катода. Наши исследования и работы многих других авторов показывают, что в обоих случаях вода движется к катоду. Об этом же свидетельствует и второе защищаемое положение автора. К сожалению, автор не указывает используемых при этом параметров напряженности тока. 3. Автор пишет о "Коагуляции" нефтепродукта в электрическом поле, тогда как правильнее говорить о его флокуляции, коагулировать могут лишь твердые частицы грунта. 4. Автор не всегда поясняет состав "Нефтепродукта", т.к. отработанное масло, мазут, дизельное топливо, бензин, нефть "ведут себя" по разному в одном и том же грунте при электрохимической очистке. 5. Также автор не всегда поясняет состав и свойства изучаемых исходных и нефтезагрязненных грунтов. Содержание фракций при гранулометрическом анализе (табл. 4 автореферата) принято указывать до целых процентов, а не до десятых долей. 6. На стр.12 автореферата автор использует термин "физико-механические свойства грунта, говоря о влажности и плотности. На самом деле это физико-химические и физические свойства, соответственно. 7. К сожалению, автор не учел в работе публикации многих геофизиков по оценке нефтяных загрязнений методом сопротивлений, в частности работы В. А. Шевнина и др.»;

3) к.т.н., зам. генерального директора ООО "Кемеровский центр экспертизы угля" Л. В. Юрташкина: «При технико-экономическом обосновании внедрения разработок приведены расчеты экономии электроэнергии при использовании предложенного автором метода очистки, то есть экономический эффект наблюдается при использовании именно электрохимического способа за счет корреляции режима его проведения. Не ясно, было ли проведено сравнение предложенных разработок с иными способами (физическими, химическими, биологическими и т.д.), применяемыми на горнопромышленных объектах»;

4) д.т.н., профессор, зав. кафедрой геотехнологии Фрянов В.Н. и к.б.н., доцент, начальник методического отдела Семина И.С. (ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»): «1. Из автореферата не ясно, как проводился отбор образцов грунта в естественных условиях, как обеспечивалось соответствие свойств грунта в лабораторных и естественных условиях? 2. По результатам сравнения графиков на рис. 8 автореферата не обоснован вывод: какой из графиков рекомендуется для использования»;

5) д.т.н., зав. лабораторией моделирования геоэкологических систем ИВТ СО РАН Е.В. Счастливцев и к.т.н., научный сотрудник лаборатории моделирования геоэкологических систем ИВТ СО РАН Н. И. Юкина: замечаний нет.

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований (соответствуют п. 3.7 и п. 3.8 паспорта специальности 25.00.36):

**обоснован** метод диагностирования зон загрязнения и контроля процессов в зоне дезактивации при электрообработке, основанный на электрической контрастности нефтепродуктов как заполнителя порового пространства грунтов;

**предложен** новый подход к реализации мониторинга процессов загрязнения и очистки грунтов от нефтепродуктов по пространственно-временным изменениям удельного электросопротивления;

**установлены** закономерности изменения удельного электросопротивления (УЭС) в зоне загрязнения и его взаимосвязи со степенью загрязнения грунта нефтепродуктами, а также с процессами электроосмотического переноса заполнителя пор и гранулометрического состава грунта в межэлектродном пространстве при электрообработке.

**Теоретическая значимость и новизна исследования:**

**доказано** наличие взаимосвязи УЭС с пористостью, влажностью и соотношением компонентов заполнителя пор для диапазонов коэффициента загрязнения  $k < 20\%$  и параметра структуры порового пространства  $\beta = 1,3–2,2$ , что расширяет границы применимости метода электроразведки для мониторинга зон нефтезагрязнений;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)**



**использован** комплекс экспериментальных методик инженерно-геологических и электрофизических исследований на одномерных и объемных физических моделях методом микродатчиков УЭС и в натурных условиях методами электрических зондирований и георадиолокации;

**выявлены** факторы, влияющие на изменение УЭС в зоне электрохимической обработки и отражающие степень загрязнения грунта: электроосмотический перенос смеси «нефтепродукт-влаги-растворитель» в прикатодную область; коагуляция нефтепродукта в прианодной области, приводящая к уменьшению влажности, плотности грунта и изменению его гранулометрического состава;

**проанализированы** теоретические предпосылки диагностики зон нефтезагрязнений по положительным пространственным аномалиям УЭС, контроля степени очистки при электрообработке – по отрицательным изменениям УЭС во времени;

**показана** необходимость управления режимами электрообработки нефтезагрязненных грунтов в моменты стабилизации величины коэффициента загрязнения по данным геофизического контроля;

**предложены** эффективные алгоритмы автоматизированного расчета концентрации нефтепродуктов и интегрального показателя загрязнения, включающих циклический подбор структурных параметров и разбиение зоны загрязнения на элементы.

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

**разработаны** «Методические указания по геолого-геофизическому мониторингу процессов электрохимической очистки грунтовых оснований сооружений от загрязнений нефтепродуктами», принятые к использованию ОАО «Кузбассгипрошахт», внедрение которых обеспечивает повышение экологической безопасности горных работ;

**определены** направления практического использования расчетных баз данных, алгоритмов расчета коэффициента загрязнения и управления режимом электрообработки для горнотехнических объектов при их эксплуатации и закрытии;

**разработаны** практические рекомендации и компьютерные программы для обработки результатов геофизических исследований зон нефтезагрязнений, использование которых позволяет повысить

экологическую безопасность горных работ, снизить трудозатраты и расход электроэнергии за счет рационального режима электрообработки.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**теория** построена на апробированных зависимостях электрофизических свойств горных пород от их состава и структуры;

**идея базируется** на использовании электрофизических измерений для контроля и мониторинга процессов загрязнения грунтов нефтепродуктами и их очистки;

**непротиворечивость** полученных автором данных и результатов, установленных организациями, занимающимися исследованием и разработкой методов мониторинга процессов дезактивации загрязненных грунтов;

**использование** при проведении лабораторных и натурных экспериментов стандартной измерительной аппаратуры, прошедшей метрологическую поверку, а также широко апробированных методов обработки экспериментальных данных;

**Личный вклад соискателя состоит в:** теоретическом обосновании метода контроля загрязнения грунтов нефтепродуктами по их электрическим свойствам, разработке алгоритмов и компьютерных программ для обработки данных геофизического мониторинга; установлении закономерностей изменений физических свойств загрязненных грунтов; разработке методик диагностирования зон нефтезагрязнений и управления режимом электрохимической обработки загрязненных грунтов на основе непрерывного мониторинга; подготовке 14 публикаций по теме диссертации.

Диссертация Шабанова Е. А. не содержит недостоверных сведений об опубликованных работах и недобросовестных заимствованиях, соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», так как в ней на основе выполненных теоретических и экспериментальных исследований решена актуальная научная задача установления взаимосвязи электропроводности пористых влагонасыщенных грунтов с содержанием в них нефтепродуктов, обоснования и разработки на этой основе метода оперативного мониторинга степени загрязнения грунтов нефтепродуктами и их очистки, что имеет важное значение для оценки и обеспечения экологической безопасности природно-технических систем при освоении месторождений полезных ископаемых.

На заседании от 29 мая 2018 г. диссертационный совет Д 212.132.10 принял решение присудить Шабанову Евгению Анатольевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.36 «Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность)».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек (из них 7 докторов наук по специальности 25.00.36 рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: **за** присуждение ученой степени – 17, **против** присуждения ученой степени – нет, **недействительных бюллетеней** - нет.

Зам. председателя диссертационного  
совета Д 212.132.10,  
докт.техн.наук, проф.

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

29.05.2018г.



Гальперин А.М.

Эпштейн С.А.