

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Заключение диссертационного совета Д ПНИПУ.03.10
по диссертации Анюхиной Анны Викторовны на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

О присуждении Анюхиной Анне Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидат геолого-минералогических наук.

Диссертация «Закономерности изменения адсорбционных свойств глин при техногенном воздействии» по специальности 25.00.08 - «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» принята к защите 18 июля 2022 г. (протокол заседания №7) диссертационным советом Д ПНИПУ.03.10, созданным по приказу ректора Пермского национального исследовательского политехнического университета от «01» декабря 2020 г. № 55-О в рамках реализации предоставленных ПНИПУ прав, предусмотренных абзацами вторым — четвертым пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 1792-р.

Соискатель Анюхина Анна Викторовна с 27.09.2019 г. по 30.09.2022 г. являлась аспирантом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация «Закономерности изменения адсорбционных свойств глин при техногенном воздействии» выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» на кафедре «Геология нефти и газа» и в федеральном государственном автономном

образовательном учреждении высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» на кафедре «Инженерная геология и охрана недр».

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук (научная специальность: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов - 11.00.11), профессор Середин Валерий Викторович, работает профессором кафедры «Геологии нефти и газа» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (основное место работы), заведующим кафедрой «Инженерной геологии и охраны недр» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

Официальные оппоненты:

Абатурова Ирина Валерьевна – доктор геолого-минералогических наук, специальность 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, доцент, профессор кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (г. Екатеринбург),

Латыпов Айрат Исламгалиевич – кандидат технических наук, специальность 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, доцент, доцент кафедры общей геологии и гидрогеологии Института Геологии и нефтегазовых технологий ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (г. Казань),

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» (г. Пермь) в своем положительном отзыве, подписанном Путиловым Иваном Сергеевичем, доцентом, доктором технических наук, заместителем директора филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» по научной работе в области геологии, Потехиным Денисом Владимировичем, кандидатом технических наук, начальником управления

подсчета запасов по Тимано-Печорскому региону Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» и утвержденном кандидатом технических наук Сергеем Сергеевичем Черепановым, заместителем генерального директора-директором филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» указала, что по своему содержанию, кругу рассмотренных вопросов и глубине их проработке диссертация Анюхиной Анны Викторовны «Закономерности изменения адсорбционных свойств глин при техногенном воздействии» соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней для кандидатских диссертаций.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высоким квалификационным уровнем, наличием научных работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет и связанных с темой диссертационной работы.

По теме диссертации соискателем опубликовано 24 научных трудов, в том числе 5 работ в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени, 1 работа в издании, индексируемом в международной базе Scopus. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научных трудах. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Анюхина А.В. Влияние термической обработки глин на их адсорбцию по красителю метиленовый голубой/ А.В. Анюхина, В.В. Середин, А.В. Андрианов, Т.Ю. Хлуденева// Недропользование. – 2021. – Т. 21. – № 2. – С. 52–57. (перечень ВАК)

В работе представлены результаты по изучению воздействия термической обработкой на адсорбционные свойства грунтов красителем метиленовый голубой. Соискателем установлено последовательное влияние относительной влажности воздуха хранения образцов на показатель адсорбции. Проведены термогравиметрические исследования каолиновой и монтмориллонитовой глин, на основании которых определены эндотермические и экзотермические пики.

2. Анюхина А.В. Преобразование адсорбционных свойств бентонитовых глин путем комплексного техногенного воздействия / А. В. Анюхина, В. В. Середин, А. А. Миронова// Журнал «Вестник Пермского университета. Геология». – Т. 20. – №4. – 2021. – С. 326-333. (перечень ВАК)

В статье приведены комплексные исследования по изучению механической (вертикальной), температурной и химической обработки катионными растворами бентонитовой глины и разделении их по классам воздействия механической нагрузки.

Автором в статье по результатам эксперимента разработана авторская методика выполнения эксперимента, также составлен математический расчет по определению наиболее эффективной обработки на активацию процесса адсорбирования образцов глин.

3. Середин В.В. Закономерности изменения содержания связанной воды в каолиновой глине при ее сжатии высокими давлениями/ В.В. Середин, Н.А. Медведева, А.В. Анюхина, А.В. Андрианов// Журнал «Вестник Пермского университета. Геология». – Т. 17. – №4. – 2018. – С. 359–369. (перечень ВАК)

Соискателем в работе на основании экспериментальных исследований было установлено разнонаправленное влияние на потерю массы связанной воды в глинах. Произведено деление результатов эксперимента на классы на основании статистического расчета.

4. Середин В.В. Влияние стрессового давления на формирование связанной воды в каолиновой глине/ В.В. Середин, Н.А. Медведева, А.В. Анюхина, А.В. Андрианов// Инженерная геология. – 2018. – Т. XIII. – № 6. – С. 36–47. (перечень ВАК)

В работе представлены результаты по влиянию механической вертикальной нагрузки на формирование классов связанных вод. Соискателем проведен дифрактометрический анализ образцов каолиновой глины и построены поля парной корреляции по классам вод. При обработке полученных данных выявлено разнонаправленное воздействие вертикального давления на классы связанных вод.

5. Середин, В.В. Оценка форм связанной воды в глинах/ В.В. Середин, Н.А. Медведева, А.В. Анюхина// Инженерная геология. – 2018. – Т. XIII. – № 4–5/. – С. 52–61. (перечень ВАК)

Соавтором проведено термогравиметрическое исследование образцов глин, обработаны результаты исследования и выделены классы связанных вод по результатам количественного анализа. Определено, что в каолиновой и монтмориллонитовой глинах температура эффекта и теплота дегидратации исследованных форм связанной воды разнонаправлено определяют изменение потери массы связанной воды.

6. Anyukhina A.V. К вопросу об адсорбции глин, подверженных термической и химической активации/ A.V. Anyukhina, V.V. Seredin // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – 342 LNNS. – С. 218–222. (перечень ВАК, Web of Science, Scopus, GeoRef)

В работе соавтором проведены исследования на определение показателя адсорбции глин разного минерального состава, с предварительной обработкой температурным воздействием (отжигом) и катионными растворами разной валентности. Показатель адсорбции определялся при помощи титрования глинистых суспензий красителем метиленовый голубой.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая технология преобразования природных глин в отмученном состоянии для улучшения адсорбционной способности и применения данных материалов на практике и производстве. Также, в обновлении и дополнении результатов, выводов, теоретической базы в изучении свойств глинистых грунтов;

предложены методические подходы к оценке физико-химических свойств грунтов, которые основаны на поэтапном изучении широкого перечня методов современных исследований, включающих синхронный термогравиметрический анализ (ДСК/ТГ), низкотемпературную физическую адсорбцию газообразного азота, дифрактометрический анализ и определение адсорбционных свойств глин;

доказана возможность использования глинистых грунтов как высокоэффективных адсорбентов с большой поглотительной способностью, направленностью действия и простотой в использовании;

представлен новый подход по комплексному воздействию на улучшение адсорбционных свойств глин вертикальным давлением, термической и химической обработки. Выполнена оценка процента эффективности применения техногенной нагрузки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изложены основные закономерности изменения адсорбционных свойств глин при воздействии техногенной нагрузки;

выявлены основные факторы, влияющие на изменение адсорбционных свойств глин при техногенной нагрузке, изменении их минерального состава, физических свойств;

раскрыта перспективность дальнейших исследований в изучении свойств глин с оценкой их ресурсного потенциала и потенциала восстановления экологических функций, что позволит на новом, более высоком уровне, осуществлять анализ и синтез инженерно-геологической информации и устанавливать новые закономерности.

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

разработаны методические рекомендации по методам изменения структуры, физических свойств и состава глин для улучшения их адсорбционных свойств на примере глин с разной структурой (бентонит, монтмориллонит и каолин);

определены перспективы практического использования закономерностей изменения адсорбционных свойств глин при воздействии техногенной нагрузки, для использования как высоко-функционального сырья в различных областях производства;

даны методические рекомендации и **установлен** наиболее эффективный вид техногенного воздействия на образцы для использования модифицированных грунтов с заданными свойствами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что: **разработанный алгоритм исследования** изменения свойств глин, под воздействием внешней нагрузки (техногенного воздействия), основаны на использовании системного анализа, обобщении геологических, инженерно-геологических, геоэкологических материалов, базируется на анализе практики инженерных изысканий и обобщении мирового опыта;

корректно применены экспериментальные и аналитические методы, лабораторные исследования реализованы на сертифицированном оборудовании с использованием унифицированных методик исследований;

установлено, что полученные в ходе применения разработанной методики экспериментальные данные, об изменении адсорбционных свойств глин, не противоречат данным, опубликованным в открытой печати другими исследователями по рассматриваемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит в разработке методологии исследования адсорбционных свойств глин. Соискателем обосновано, что техногенное воздействие на грунты, влечет за собой изменение их состава и структуры, которые оказывают существенное влияние на формирование физико-химических свойств грунтов. Проведение экспериментальной части исследования, в том числе подготовка всех образцов, было осуществлено соискателем лично, за исключением тех экспериментов, которые требуют дополнительного разрешения на оборудования для проведения эксперимента, но осуществлялись при личном участии соискателя. Обработка всех полученных материалов по результатам всех экспериментов проводилась соискателем.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Анюхиной Анны Викторовны представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, и Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ, принятого Ученым советом ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г.: в ней на основании выполненных автором исследований

по изучению адсорбционных свойств глин при техногенном воздействии, анализа опубликованной научной информации, в полной мере детализированы особенности изменения свойств глин, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной задачи, имеющей важное значение для развития грунтоведения и инженерной геологии.

На заседании 29 сентября 2022 г. диссертационный совет Д ПНИПУ.03.10 принял решение присудить Анюхиной А.В. ученую степень кандидата геолого-минералогических наук (протокол заседания № 9).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 8 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 8 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за присуждение ученой степени — 8, против присуждения ученой степени — 0, недействительных бюллетеней — 0.

Председательствующий,
заместитель председателя диссертационного совета Д ПНИПУ.03.10,
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Ученый секретарь диссертационного совета Д ПНИПУ.03.10,
доктор технических наук

«3» октября 2022 г.



Галкин Владислав Игнатьевич
член диссертационного совета Д ПНИПУ.03.10,

Маковецкий Олег Александрович