

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 Алванян Карине Антоновны

на соискание ученой степени

кандидата геолого-минералогических наук

Диссертация «Закономерности изменения физико-химических свойств бентонитовой глины, обработанной высоким давлением» по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение принята к защите 19 февраля 2021 г. (протокол заседания № 3) 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.

Диссертация выполнена на кафедре «Инженерная геология и охрана недр» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и на кафедре «Геология нефти и газа» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук (11.00.11), профессор, работает профессором кафедры «Геология нефти и газа» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (основное место работы), заведующим кафедрой «Инженерная геология и охрана недр» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

Официальные оппоненты:

1. Абатурова Ирина Валерьевна, доктор геолого-минералогических наук (25.00.08), доцент кафедры «Инженерная геология, гидрогеология и геоэкология» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный горный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

2. Щекочихина Евгения Викторовна, кандидат геолого-минералогических наук (25.00.08), доцент, доцент кафедры «Гидротехнические и земляные сооружения» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,

дали положительные отзывы на диссертационную работу.

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск (отзыв ведущей организации утвержден проректором по науке Томского политехнического университета, доктором химических наук, профессором Мехман Сулейман оглы Юсубовым, заслушан на заседании отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов и подписан доктором геолого-минералогических наук (25.00.08), доцентом, профессором отделения геологии Строковой Людмилой Александровной).

По теме диссертации соискателем опубликовано 16 научных трудов, в том числе 8 работ – в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой сте-

пени, из них 1 работа – в издании, индексируемом в международных базах цитирования (Web of Science, Scopus, GeoRef). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научных трудах. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ситева О.С., Медведева Н.А., Середин В.В., Иванов Д.В., **Алванян К.А.** Влияние давления на структуру каолинита в огнеупорных глинах Нижне-Увельского месторождения по данным ИК-спектроскопии // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2020. – Т. 331. – № 6. – С. 208 – 217. (перечень ВАК, Web of Science, Scopus, GeoRef)

В статье соискателем представлены результаты влияния давления на структуру каолинита по данным ИК-спектроскопии, приведена оценка степени дефектности структуры каолинита.

2. Медведева Н.А., **Алванян К.А.**, Мальгина Ю.О., Середин В.В. Изменение дзета-потенциала глин, подверженных сжатию // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2019. – Т. 19. – № 1. – С. 4 – 14. (перечень ВАК)

Соискателем представлены результаты влияния давления на электрокинетический потенциал частиц каолинита и монтмориллонита, находящихся в водной суспензии. Установлены взаимосвязи по влиянию гранулометрического состава на формирование дзета-потенциала. Представлены результаты статистического анализа.

3. **Алванян К.А.**, Растегаев А.В., Хлуденева Т.Ю. Изменение состава глин, подверженных техногенному воздействию // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2019. – Т.19. – № 2. – С. 117 – 127. (перечень ВАК)

Соискателем исследованы закономерности изменения состава глин, подверженных высоким давлениям, а также влияние давления на формирование агрегатов в дисперсных грунтах.

4. Середин В.В., Ситева О.С., **Алванян К.А.**, Андрианов А.В. Сорбция каолина, обработанного давлением, по отношению к красителю метиленовому голубому // Вестник Пермского университета. Серия «Геология». – 2020. – Т. 19. – № 3 – С. 264 – 274. (перечень ВАК)

В статье соискателем представлены результаты оценки влияния давления на сорбционную активность каолина по отношению к красителю метиленовому голубому и водяному пару.

5. Середин В.В., **Алванян К.А.**, Андрианов А.В. Влияние высоких давлений на изменение рН суспензий каолиновой и бентонитовой глин. // Инженерная геология. – 2020 – Том XV. – № 2. – С. 6 – 15. (перечень ВАК)

Соискателем представлены результаты изменения рН суспензий каолиновой и бентонитовой глин, обработанных высоким давлением. Предложена гипотеза формирования водородного показателя.

6. **Алванян К.А.**, Андрианов А.В., Селезнева Ю.Н. Закономерности изменения гранулометрического состава бентонитовой глины Зырянского месторождения активированной давлением // Вестник Пермского университета. Серия «Геология». – 2020. – Т. 19. – № 4. – С. 380 – 387. (перечень ВАК)

Соискателем представлены экспериментальные данные влияния давления ($P = 0...800$ МПа) по изменению гранулометрического состава в образцах глины месторождения. В результате эксперимента было выделено два класса, в которых изменение содержания фракций различно. Разработаны математические модели, позволяющие прогнозировать содержание фракций в зависимости от давления активации глины.

7. Середин В.В., Ситева О.С., **Алванян К.А.**, Андрианов А.В. Изменение физико-химических свойств глин, подверженных давлению // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология, поиск и разведка месторождений нефти и газа. Недропользование. – 2020. – Т. 20. – № 4. – С. 304 – 316. (перечень ВАК)

Соискателем представлены результаты исследования закономерностей изменения структуры и сорбционных свойств глин, подверженных давлению. Установлена степень влияния давления на изменения химического состава каолинита методом корреляционного анализа.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика комплексного определения физико-химических свойств модифицированных глинистых грунтов на основе экспериментальных лабораторных исследований образцов природного грунта, обработанного высоким давлением;

предложена оригинальная модель для изучения процесса формирования адсорбционной способности бентонитовой глины в зависимости от ее гранулометрического состава и дефектности структуры;

доказана перспективность практического использования методики комплексного исследования физико-химических свойств, модифицированных высоким давлением глинистых грунтов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изложены теоретические и методологические основы разработанного методики исследования физико-химических свойств модифицированных глинистых грунтов;

разработаны математические модели для определения изменения площади активной поверхности минеральных частиц и фракционного состава глинистого грунта в зависимости от характера и величины внешнего модифицирующего воздействия;

на основе многомерного регрессионного анализа экспериментальных данных установлены и изучены закономерности формирования адсорбционных свойств модифицированных глинистых грунтов в зависимости от влияния независимых факторов;

доказано, что воздействие высокого давления на глинистые грунты вызывает изменение их физико-химических свойств.

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

определены перспективы применения метода модификации глинистых грунтов высоким давлением, для получения требуемых физико-химических свойств.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

разработанный алгоритм исследования построен на фундаментальных основах грунтоведения и инженерной геологии, известных методах статистического анализа, используемых ранее для изучения физико-химических свойств грунтов природного сложения, а так же комплексном использовании материалов исследований, проводимых в процессе изучения свойств модифицированных глинистых грунтов;

идея базируется на использовании статистических математических моделей

для анализа накопленного, значительного по объему, массива экспериментальных данных, представляющих собой материалы исследования структуры и физико-химических свойств модифицированного глинистого грунта;

корректно применены научно обоснованные методики обработки экспериментальных данных, известные методы математической статистики;

установлено, что полученные в ходе применения рекомендуемой методики экспериментальные данные о физико-химических свойствах модифицированных высоким давлением бентонитовых глин не противоречат данным, опубликованным в открытой печати другими исследователями по рассматриваемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит: постановке задачи исследований и разработке методики их проведения; подготовке и проведении лабораторных экспериментов; статистической обработке данных экспериментальных исследований и определении закономерностей изменений физико-химических свойств бентонитовой глины при воздействии на нее высоким давлением; разработке математических моделей, позволяющих прогнозировать влияние значимых факторов на изменение адсорбционных свойств бентонитовой глины; подготовке и опубликованию в научных изданиях результатов исследований.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация 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, утвержденным приказом ректора ПНИПУ от 09 января 2018 г. № 1-О: в ней содержится решение научной задачи по определению физико-химических свойств модифицированных высоким давлением глинистых грунтов, имеющая важное значение для развития грунтоведения и инженерной геологии.

На заседании 29 апреля 2021 г. диссертационный совет Д ПНИПУ.03.10 принял решение присудить **Алванян Карине Антоновне** ученую степень *кандидата геолого-минералогических наук* (протокол заседания № 4).

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 9 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 – 9, против присуждения ученой степени – 0, воздержавшихся – 0.

Председательствующий,

заместитель председателя диссертационного совета

Д ПНИПУ.03.10,

д-р геол.-мин. наук, проф. _

Галкин Владислав Игнатьевич/

Ученый секретарь диссертационного совета Д ПНИПУ.03.10,

канд. техн. наук, доц.

/Маковецкий Олег Александрович/

вич/

«30» апреля 2021 г.

