

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу *Алванян Карине Антоновны «Закономерности изменения физико-химических свойств бентонитовой глины, обработанной высоким давлением»*, представленную на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

### *Актуальность темы диссертации.*

Глины, как важнейшее полезное ископаемое, широко используются в промышленности и сельском хозяйстве. Особенно ценным продуктом являются бентонитовые глины, содержащие в своем составе преимущественно глинистый минерал – монтмориллонит. Особенностью свойств этих глин является их способность поглощать воду (набухать), увеличиваясь в объеме в несколько раз, а также их высокие адсорбционные и каталитические свойства, обусловленные большой свободной поверхностной энергией. В силу своих свойств бентонитовые глины широко применяются в металлургии, нефтехимической, строительной, керамической, фармацевтической промышленности и в сельском хозяйстве. Для повышения адсорбционных и других физико-химических свойств, в том числе для создания адсорбентов нового поколения с заданными свойствами, они подвергаются активации.

В связи с вышеизложенным, тема диссертационной работы Алванян К.А. является *актуальной*, так как её результаты могут использоваться для выбора наиболее оптимальных способов и методов активации глинистого грунта.

Тема диссертационной работы соответствует научной специальности 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение. Диссертация изложена на 105 страницах и состоит из 4 глав, заключения библиографического списка, содержащего 116 источников, в том числе 21 иностранных, включает 12 таблиц и 32 рисунка.

### *Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.*

В *первой* главе дан аналитический обзор генезису, составу и свойствам глинистых пород. Рассмотрен вопрос влияние техногенного воздействия на изменение состава, структуры и свойств глин. Дается аналитический обзор публикаций отечественных и зарубежных авторов по указанной проблеме.

Приводится характеристика Зырянского месторождения бентонитовых глин, их состава и физико-механических свойств. В завершение главы рассмотрены методы физико-химической активации бентонитовой глины.

Во *второй* главе представлены экспериментальные и теоретические результаты исследований по изменению гранулометрического состава глин, подверженных высокому давлению. Результаты исследований вошли в первое защищаемое автором положение в следующей формулировке: *Закономерности изменения гранулометрического состава бентонитовой глины, обработанной высоким давлением.* Основным выводом к результатам исследований, приведенным в данной главе, явилось положение, что при обработке бентонитовой глины давлением протекают процессы агрегации и диспергации. Первые превалирует над вторыми, следствием чего являются изменения их гранулометрического состава в сторону его укрупнения, а следовательно, и уменьшение удельной поверхностной энергии глинистых частиц. Выводы во второй главе достаточно убедительные, т. к. подтверждены серьезными исследованиями автора на современном лабораторном оборудовании и обработаны с использованием ЭВМ и современных математических программ.

Второе защищаемое положение формулируется автором так: *Формирование дефектности структурных элементов бентонитовой глины, обработанной высоким давлением.* Результаты исследований, послужившие основанием для формирования данного научного положения, приведены в *третьей* главе диссертации и обильно проиллюстрированы графиками, таблицами, регрессионными уравнениями, что делает утверждение данного защищаемого положения достаточно убедительным в следующей формулировке: давление оказывает разнонаправленное воздействие на формирование дефектности структурных элементов бентонитовой глины, дефектность может возрастать или уменьшаться.

Результаты третьего защищаемого положения в следующей формулировке: *Адсорбционные свойства бентонитовой глины, обработанной высоким давлением* приведены в четвертой главе диссертации, проиллюстрированы экспериментальными графиками, таблицами и регрессионными уравнениями, что не позволяет сомневаться в их объективности и достоверности. В частности, изучена степень влияния на адсорбцию глин давления, дефективности пакета, дефективности коллоида, порового раствора, площади удельной поверхности глин. Наибольшее влияние по водяному пару оказывает энергетический потенциал поверхности частиц, по метиленовому голубому водородный показатель порового раствора грунта.



***Достоверность и новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.***

Достоверность исследований подтверждается комплексными лабораторными исследованиями, выполненными на современном оборудовании. Соискателем выполнено 650 опытов. Обработка результатов проводилась с использованием современного электронного оборудования и математических программ.

***Значение полученных результатов для науки и практики.***

Полученные автором результаты и выводы могут быть использованы в различных областях промышленности и сельского хозяйства, где есть необходимость получать «особые» или «заданные» адсорбционные свойства монтмориллонитовых бентонитовых глин.

***Соответствие опубликованных трудов и автореферата содержанию диссертации.***

Научные публикации общим количеством 16 статей, в том числе: 1 – в издании, индексируемые в Scopus, 7 - в изданиях рекомендованных ВАК РФ и 8 - в других изданиях, достаточно полно отражают основное содержание диссертации. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

***Оценка содержания диссертации, степени её завершенности, качества оформления.***

Диссертационная работа Алванян К.А. представляет законченную научно-исследовательскую работу, в которой решены задачи, имеющие существенные теоретические и практические значения для инженерной геологии, в частности - изучения проблемы влияния высокого давления на изменение свойств монтмориллонитовых бентонитовых глин. В работе приведены результаты большого количества экспериментальных исследований, выполненных автором лично, либо в составе творческого коллектива, при этом получены новые данные. Работа написана современным научным языком и богато иллюстрированными результатами экспериментальных лабораторных исследований.

### *Вопросы и замечания к диссертационной работе.*

1. В автореферате под заголовком «Научные положения, выносимые на защиту» приведены 3 защищаемых положения характеризующихся недостаточной корректностью формулировок научных положений, выносимых на защиту, и слабой освещенностью проблем, требующих защиты.
2. При характеристике глинистых отложений в одних случаях используется термин «грунт», в других - «горная порода». В чём различие между этими понятиями, и какое из них больше подходит для выполненной работы?
3. На странице 31 сказано «Содержанием глинистой фракции объясняются все свойства грунтов». Это утверждение не совсем точное, потому что большое влияние на свойства глинистого грунта оказывают также его влажность, содержание биоты, степень засоления и др.
4. На той же странице при характеристике традиционных методов определения гранулометрического состава (пипеточного и ареометрического) сказано: «В некоторых случаях эти методы имеют погрешность, когда вместо определения размеров самих частиц происходит определение размеров агрегатов». В связи с этим, следует вспомнить что непосредственно перед использованием указанных методов определения грансостава, навеска грунта проходит подготовку, от вида которой и зависит результат анализа.
5. Наиболее эффективным способом подготовки к анализу глинистого грунта является растирание его пестиком в ступе в присутствии 5% раствора пиррофосфата натрия. Какой метод подготовки навески грунта к анализу использовали Вы для своих исследований.
6. На странице 28 отмечено, что: «Данные Е.М. Сергеева о сохранении гранулометрического состава глин при уплотнении были подтверждены экспериментами В.Д. Ломтадзе...», выполнявшим опыты при нагрузке  $7000 \text{ кг/см}^2$ . Как эти данные соотносятся с полученными Вами результатами?
7. Содержание монтмориллонита в бентонитовой глине составляет 60-80% (страница №16 Диссертации). Остальное приходится, вероятно, на каолин, иллит и не глинистые минералы. Однако при анализе результатов опыта все изменения приписываются только монтмориллониту. Удалялись ли из дисперсной фракции навески других минералов?



8. В первой главе диссертации очень подробно охарактеризована проблема формирования глинистых пород и образование монтмориллонита в различных природно-климатических условиях. Однако Зырянскому месторождению бентонита уделено совсем немного. В частности, не приведены такие важнейшие инженерно-геологические характеристики глинистого грунта с нарушенной структурой как: природная влажность, влажности пределов раскатывания и текучести, число пластичности, степень и виды засоления. Последние две характеристики существенным образом влияют на формирование структурных связей в грунтах.

#### *Заключение.*

Данные замечания носят частный характер и не влияют на общую положительную оценку работы. Диссертация Алванян Карине Антоновны на тему: *«Закономерности изменения физико-химических свойств бентонитовой глины, обработанной высоким давлением»* по своей актуальности, научной новизне, достоверности и практическому значению соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 и Порядка присуждения ученых степеней ПНИПУ, утвержденным приказом ректора ПНИПУ от 09 января 2018 года № 1-О и может служить основанием для присуждения автору степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - *Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.*

**Официальный оппонент**

Доцент кафедры «Гидротехнические  
и земляные сооружения»  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Волгоградский государственный  
технический университет»  
кандидат геолого-минералогических наук,  
по специальности 25.00.08 – Инженерная геология,  
мерзлотоведение и грунтоведение, доцент  
Щекочихина Евгения Викторовна

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные  
с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«19» марта 2021 г.

и 1-

Контактные данные:

Щекочихина Евгения Викторовна

кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Специальность 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и  
грунтоведение Доцент кафедры «Гидротехнические и земляные сооружения»  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический  
университет»

Адрес: 400007, Россия, Волгоградская область, г. Волгоград,  
ул. Академическая, 1

Тел.: (8442) 96-98-87

<http://www.vstu.ru/>, E-mail: [kafgz@vgasu.ru](mailto:kafgz@vgasu.ru)

