

ОТЗЫВ

официального оппонента Кутепова Юрия Ивановича на диссертационную работу *Ядзинской Марины Радиковны* **«Прогноз изменения прочностных свойств дисперсных грунтов, загрязненных углеводородами»**, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – *«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»*

Актуальность темы диссертации

Работа Ядзинской М. Р. посвящена вопросам оценки и прогноза изменения свойств дисперсных грунтов при контаминации углеводородами. Данная проблема является достаточно актуальной, так как возрастающее техногенное воздействие на природную среду, особенно при разработке и переработке углеводородного сырья, приводит к трансформации ее компонентов, в частности, изменению инженерно-геологических условий территорий земли. Это приводит к снижению прочности грунтов и их несущей способности, как следствие, к возникновению аварий и аварийных ситуаций на природных естественных объектах и различных инженерных сооружениях.

Тема диссертации соответствует заявленной научной специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Диссертация состоит из 4 глав, списка литературы, включает текстовые и графические приложения.

В первой главе рассмотрены вопросы оценки инженерно-геологических условий района работ, не подверженных техногенному воздействию. В заключение данной главы автор формулирует задачу по прогнозу прочностных свойств грунтов, являющихся основаниями сооружений при аварийном разливе углеводородов на земной поверхности.

Во второй главе представлены методика и результаты изменения физических свойств грунтов, подверженных углеводородной контаминации.

Экспериментально установлено, что при загрязнении глинистых грунтов (глин, суглинка и супеси) маслом машинным до 2,5% в них протекают процессы коагуляции, а при увеличении загрязнения – диспергации. Наиболее интенсивно эти процессы протекают в глинах. Предложен механизм агрегации и диспергации, основанный на электростатическом взаимодействии между частицами.

В третьей главе описываются закономерности изменения прочностных свойств глинистых грунтов, загрязненных углеводородами. Установлено, что с увеличением содержания в суглинках дизельного топлива и масла машинного наблюдается уменьшение сцепления и увеличение углов внутреннего трения. На основании выявленных закономерностей разработаны математические модели прогноза изменения сцепления и угла внутреннего трения глинистых грунтов.

В четвертой главе описаны методика и результаты исследований по прогнозу прочностных свойств песков, загрязненных углеводородами. Объектом исследований являлись пески мелкие, средней крупности и крупные. Проведено три серии экспериментов. В первой изучалось влияние типа поровой жидкости на изменение угла внутреннего трения и влияние грансостава песков, во второй – влияние содержание воды, и различных видов углеводородов на изменение углов внутреннего трения песков, в третьей серии – изучалось влияние вязкости порового раствора на изменение углов внутреннего трения песков. Итогом данной главы является разработка математических моделей для прогноза изменений углов внутреннего трения песков различной крупности при их контаминации углеводородами.

Основные положения диссертации являются новыми. Достоверность основных положений подтверждается большим количеством экспериментальных исследований. Автором лично выполнено 45 лабораторных исследований грунтов на микроагрегатный состав, 112 испытаний на од-

ноплоскостной сдвиг песчаных грунтов и 38 – глинистых грунтов при добавлении в них в различных концентрациях углеводородов.

Научная новизна, заключается в том, что разработаны статистические модели прогноза изменения прочностных свойств, загрязненных углеводородами, основанные на корреляционном и регрессионном анализе экспериментальных данных; предложен механизм агрегации и диспергации частиц глинистых грунтов, загрязненных углеводородами.

Практическая ценность диссертации. Полученные математические модели могут быть использованы проектными организациями для количественного прогноза изменения свойств дисперсных грунтов подверженных техногенному воздействию.

Апробация работы проведена на всероссийских и международных конференциях. Результаты работы внедрены в производственный процесс ООО НИПППД «Недра» и учебный процесс ФГБОУ ВО ПГНИУ.

Соответствие содержания диссертационной работы требованиям ВАК РФ. Диссертационная работа по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней».

Содержание диссертации отражено в автореферате и опубликовано в 13 статьях, 8 из них в журналах из списка ВАК.

Диссертация соответствует профилю диссертационного совета ДМ 003.042.02 при Институте криосферы Земли СО РАН по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Общие замечания по диссертационной работе.

1. В диссертации приводятся математические модели, позволяющие прогнозировать свойства дисперсных грунтов с учетом их техногенной углеводородной контаминации (загрязнений). Данные уравнения рассчитаны на основании данных экспериментальных исследований, полученных на образцах с начальной влажностью в диапазоне 5% - 20%. В

природных условиях влажности глинистых грунтов могут быть выше и даже значительно выше. Отсюда встает вопрос: «Можно ли использовать данные математические модели на практике или они имеют ограниченные условия применения?».

2. В работе рассмотрено влияние углеводородной контаминации пород только на прочностные свойства. Однако в геотехнических расчетах используются деформационные свойства пород: коэффициент сжимаемости, модули деформации, упругости и консолидации и пр. Что с ними происходит при углеродной контаминации?

3. Испытание образцов автором выполнено на рычажном сдвиговом приборе, разработанном в прошлом столетии. Данный прибор предусматривает ступенчатое приложение касательной нагрузки. Современные приборы предполагают испытание при различных скоростях испытаний, что позволяет получить другие необходимые параметры, используемые в геотехнических расчетах: длительную прочность, пороги ползучести, угол дилатансии. В работе малое внимание уделено методике сдвиговых испытаний и нет увязки с физическими моделями деформационного поведения пород в основаниях сооружений.

4. Защищаемые положения сформулированы таким образом, что не полностью отражают суть. Их следовало бы дополнить упоминанием о механизме агрегации и закономерностях изменения свойств грунтов при контаминации, которые автор доказывает в своей работе.

5. В списке литературы и тексте диссертации отсутствуют ссылки на работы профессора Дашко Р. Э. и ее учеников, которые занимаются подобными вопросами. В частности, в СПбГУ в этом году была защищена кандидатская диссертация о влиянии нефтяной контаминации на физико-механические свойства грунтов.

Заключение


Сделанные замечания носят частный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Диссертация Ядзинской М.Р. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой решены задачи, имеющие существенное теоретическое и практическое значение для инженерной геологии в части прогноза изменения прочностных свойств дисперсных грунтов при их углеводородной контаминации. В работе приведены результаты большого количества экспериментальных исследований, получены новые данные.

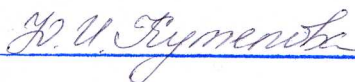
Автор работы Ядзинская Марина Радиковна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

Официальный оппонент,
профессор, доктор технических наук,
заведующий научно-исследовательской
лабораторией гидрогеологии и экологии
Научного центра геомеханики и проблем горного
производства ФГБОУ ВО СПбГУ

Кутепов Юрий Иванович


ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»,
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2.
Тел.: 8(921) 937-01-88, Факс: (342)2198-376.
E-mail: koutepovy@mail.ru.





Член комиссии
научный сотрудник отдела
гидрогеологии и экологии
ИИГП
Е.Р. Яновицкая

" 12 " 10 2016 г.