

ОТЗЫВ

официального оппонента
кандидата геолого-минералогических наук, доцента
Ядзинской Марины Радиковны
на диссертационную работу Яббаровой Екатерины Николаевны
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ
ОЦЕНКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОРОДА
КАЗАНИ»

представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности
25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Диссертация изложена на 127 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованных источников из 99 наименований. Текст диссертации имеет 14 кегель шрифта «Times New Roman» и включает в себя 53 рисунка и 22 таблицы. Автореферат содержит 24 страницы машинописного текста, 14 рисунков и 9 таблиц.

Актуальность темы исследования.

Полевые методы исследования грунтов являются наиболее достоверными способами получения информации о механических свойствах грунтов. Метод статического зондирования является одним из самых эффективных методов исследования свойств грунтов в их естественном залегании, т.к. данный вид испытаний не требует больших трудозатрат и экономически выгоден. Особенно этот метод актуален для песчаных грунтов, т.к. извлечение проб на лабораторные исследования из песков с ненарушенной структурой практически не возможен.

В настоящее время уже разработаны как нормативные документы, так и территориальные строительные нормативы для оценки параметров статического зондирования в г. Москва и г. Санкт-Петербург. Инженерно-геологические условия г. Казани отличаются четкой тенденцией деления на террасы, большой мощностью аллювиальных отложений и разнообразием песчаных и пылевато-глинистых грунтов. Поэтому данная работа, посвященная в основном уточнению региональных корреляционных зависимостей, является актуальной для города, в котором ведется активное строительство и реконструкция районов.

Так же следует отметить, что в работе с помощью машинного обучения спрогнозированы данные параметров статического зондирования для

территорий, неопробованных полевыми испытаниями. В настоящее время в связи с национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г №490, предпринятое решение данной задачи является очень важной и актуальной.

Анализ содержания диссертации.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цели и задачи, приведена информация о фактическом материале, личном вкладе автора, а также о научной новизне, теоретической и практической значимости работы.

В первой главе проведен анализ современного состояния применения метода статического зондирования в инженерных изысканиях. Подробно описан метод полевых испытаний статическим зондированием, какие существуют методики интерпретации данных для получения физико-механических свойств грунтов.

Во второй главе приводится геологическое строение территории г. Казани, характеристика дисперсных грунтов, их распространение и мощности, физико-механические свойства грунтов.

В третьей главе автор работы приводит результаты анализа собранных данных для разработки региональных нормативных значений физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования.

В четвертой главе разрабатывается классификация дисперсных грунтов на основе данных статического зондирования, проведенного на территории г. Казани.

В пятой главе проводится оценка пространственного распределения несущей способности грунтовых оснований с помощью метода машинного обучения. После первоначальной обработки данных было осуществлено два разных подхода к построению регрессионных моделей – аддитивная регрессионная модель и модель нейронной сети. Затем выполнен анализ пространственного распределения данных и как результат получена серия карт пространственного распределения частных значений предельных сопротивлений забивных свай сечением 30*30 см для масштаба 1:25000. Так же выполнена проверка полученных результатов с помощью других полевых исследований – испытания забивных свай статическими вдавливающими нагрузками.

В заключении представлены основные выводы.

Научная новизна диссертационной работы.

1. Впервые собраны и систематизированы в единую электронную базу данные параметров статического зондирования и соответствующие им показатели состояния свойств грунтов, распространенных на территории г. Казани;

2. получены нормативные значения физико-механических характеристик для дисперсных грунтов, распространенных на территории г. Казани, на основе комплексного анализа данных статического зондирования;

3. проведена идентификация дисперсных грунтов по данным удельного сопротивления грунта внедрению конуса q_c и фрикционного отношения R_f для предварительной оценки как подкласса и разновидности грунта, так и его возраста на этапе проведения статического зондирования;

4. создана серия карт г. Казани пространственной изменчивости частных значений предельных сопротивлений стандартных забивных свай и даны количественные значения этих параметров в виде сводной таблицы.

Практическая и теоретическая значимость результатов работы.

На примере диссертационного исследования показана необходимость учета местных региональных геологических условий для уточнения корреляционных зависимостей между данными статического зондирования и физико-механическими характеристиками грунтов, а также для принятия рациональных технико-экономических решений при проектировании оснований фундаментов. Геоинформационная база, содержащая сведения о пространственных данных, физико-механических свойствах грунтов и параметров статического зондирования, может быть использована для создания региональных строительных норм на территории города Казани и Республики Татарстан, а также для создания новых прогнозных карт. Результаты научной работы также нашли практическое применение в учебном процессе программы бакалавриата Института геологии и нефтегазовых технологий К(П)ФУ специальности Инженерная геология и гидрогеология для углубления лекционных курсов и практических занятий по дисциплине «Методы полевых инженерно-геологических исследований»

Достоверность научных результатов и обоснованность выводов.

Достоверность результатов и защищаемых положений, выводов и рекомендаций обеспечена анализом широкого круга научных работ по теме диссертации, статистической обработкой информации (среднее (выборочное), коэффициент вариации), использованием современных методов лабораторных и полевых исследований, публикацией и апробацией

основных выводов и рекомендаций. Автором обработаны и проанализированы архивные материалы по инженерно-геологическим изысканиям, выполненными различными организациями г. Казань (более 190 отчетов). Создана электронная база данных, связывающая параметры статического зондирования и физико-механические свойства грунтов и отражающая пространственное положение и изменчивость грунтового массива.

Материалы диссертации отражены в отчете по проекту Российского фонда фундаментальных исследований (№19-35-90089).

Замечания.

В качестве замечаний к данной работе можно отметить:

1) При аппроксимации нормативного угла внутреннего трения и удельного сцепления песчаных грунтов по результатам статического зондирования (раздел 3.1.1) целесообразнее было разделить выборку удельного сопротивления грунта внедрению конуса q_c на значения при глубине зондирования 2 м и более 5 м по аналогии как это приводится в нормативной литературе. В этом случае сравнительный анализ корреляционных моделей выглядел бы более полным.

3) В таблице 3.9 (раздел 3.2.1) необходимо дополнить название таблицы генезисом грунтов, для которых рекомендуются региональные значения механических характеристик глинистых грунтов г. Казани.

2) На рисунке 5.13 (раздел 5.3.1) не указано, при какой глубине погружения сваи составлены карты-схемы, что затрудняет выполнить оценку соответствия результатов.

Соответствие диссертационной работы указанной специальности.

Диссертационная работа Яббаровой Екатерины Николаевны «Использование метода статического зондирования для оценки инженерно-геологических условий города Казани» по содержанию и полноте изложенного материала соответствует паспорту специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение: пункту № 10 – «Региональные геологические, зональные и техногенные факторы формирования инженерно-геологических и геокриологических условий и природно-технических систем»; пункту №17 – «Геоинформационные системы и геоинформационные технологии решения задач инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения»

Заключение.

В целом диссертационная работа Яббаровой Екатерины Николаевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные практические исследования.

При исчерпывающих ответах на поставленные вопросы и соответствующей положительной защите основных положений исследований, представленная работа соответствует требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакциях от 21.04.2016 № 335 и 12.10.18 № 1168), а ее автор Яббарова Екатерина Николаевна достойна присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Официальный оппонент,
доцент кафедры
инженерной геологии и охраны недр ПГНИУ,
К.Г.-М.Н., доцент

 Ядзинская М.Р.

«25» августа 2022 г.

Ядзинская Марина Радиковна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры инженерной геологии и охраны недр Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Адрес организации: 614990, Пермь, ул. Букирева, 15

Телефон: (342) 239-64-39

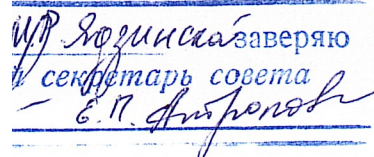
E-mail: marinayadzinskaya@mail.ru

Наименование научной специальности, по которой была защищена кандидатская диссертация:

25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Я, Ядзинская Марина Радиковна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Яббаровой Екатерины Николаевны и их дальнейшую обработку.




И.Р. Ядзинская заверяю
секретарь совета
— Е.П. Анисимов