

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 Яббаровой Екатерины Николаевны на соискание
ученой степени кандидата геолого-минералогических наук**

Диссертация «Использование метода статического зондирования для оценки инженерно-геологических условий города Казани» по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» принята к защите «18» июля 2022 г. (протокол заседания №8) 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 общей геологии и гидрогеологии Института Геологии и нефтегазовых технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, доцент Латыпов Айрат Исламгалиевич, доцент кафедры общей геологии и гидрогеологии Института Геологии и нефтегазовых технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

1. Вознесенский Евгений Арнольдович – доктор геолого-минералогических

наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, профессор, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института Геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук,

2. Ядзинская Марина Радиковна – кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, доцент, доцент кафедры инженерной геологии и охраны недр Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», г. Пенза (отзыв ведущей организации утвержден Болдыревым Сергеем Александровичем, кандидатом технических наук, доцентом, ректором ФГБОУ ВО ПГУАС, заслушан на заседании кафедры «Геотехника и дорожное строительство» Инженерно-строительного института и подписан Глуховым Вячеславом Сергеевичем, кандидатом технических наук, доцентом ФГБОУ ВО ПГУАС) указала, что по своему содержанию, кругу рассмотренных вопросов и глубине их проработке диссертация 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 10 научных трудов, в том числе 1 работа – в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени, из них 4 работ – в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования (Scopus). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научных трудах. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Латыпов А.И., **Яббарова Е.Н.** Об интерпретации данных статического

зондирования / А.И. Латыпов, Е.Н. Яббарова // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2019. - № 10. - С. 82-90. – DOI: 10.18799/24131830/2019/10/2300. (Перечень Scopus и ВАК).

Соискателем приведен сравнительный анализ данных лабораторных исследований с данными статического зондирования на территории города Казани. По результатам исследования выявлена невозможность применения таблиц СП 11-105 для определения физико-механических характеристик ряда грунтов.

2. **Yabbarova E.N., Latypov A.I. and Korolev E.A.** Determination of the Bearing Capacity of Piles Using the Cone Penetration Test // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2020. - Vol. 753. - P. 1-7. – DOI: 10.1088/1757-899X/753/4/042009. (Перечень Scopus).

Соискателем освещена проблема несоответствия между данными, определяемыми по результатам статического зондирования и по статическим испытаниям, делаются выводы о необходимости создания корреляционных зависимостей для региональных геологических условий территории исследования.

3. **Yabbarova E.N., Zaikin A.A., Latypov A.I.** Application of Machine Learning for Prediction of Cone Penetration Test Data // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021. - Vol. 666. - P. 1-7. – DOI: 10.1088/1755-1315/666/3/032098. (Перечень Scopus).

Соискателем представлены результаты использования машинного обучения для прогнозирования данных статического зондирования грунтов. В результате вычислений была выявлена высокая сходимость прогнозных данных и полевых исследований.

4. **Яббарова Е.Н., Латыпов А.И.** Уточнение корреляционных зависимостей между данными статического зондирования и деформационно-прочностными характеристиками грунтов / Е.Н. Яббарова, А.И. Латыпов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2021. - № 6. - С. 82-89. – DOI 10.18799/24131830/2021/06/3238. (Перечень Scopus и ВАК).

Соискателем представлены корреляционные зависимости прочностных и деформационных характеристик грунтов, распространенных на территории города Казани. Сопоставление данных полевых и лабораторных испытаний для разных видов грунтов показало, что деформационные и прочностные характеристики, полученные по данным статического зондирования, часто имеют завышенные значения.

5. Яббарова Е.Н., Латыпов А.И., Дивеев А.А. Опыт исследования грунтов с использованием метода статического зондирования на объектах г. Казани / Е.Н. Яббарова, А.И. Латыпов, А.А. Дивеев // Инженерные изыскания. - 2021. - Т. XV. - №3-4. - С. 72-81. – DOI.org/10.25296/1997-8650-2021-15-3-4-8-17. (Перечень ВАК).

Соискателем представлены результаты анализа диаграмм рассеяния по параметрам статического зондирования. Также подтверждена возможность предварительной оценки инженерно-геологических условий с использованием данных статического зондирования, а именно — выделение грунтов по числу пластичности и показателю консистенции для связных разностей и по гранулометрическому составу для несвязных.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов (все положительные).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

создана электронная база параметров статического зондирования и соответствующих им физико-механических характеристик грунтов г. Казани;

разработана методика идентификации грунтов по результатам статического зондирования;

проведена идентификация дисперсных грунтов по параметрам статического зондирования для предварительной оценки как подкласса и разновидности грунта, так и его возраста на этапе проведения статического зондирования;

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

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

разработаны математические модели для определения прогнозных данных параметров статического зондирования для территорий, неопробованных методом;

на основе статистического анализа данных установлены нормативные механические характеристики дисперсных грунтов, распространенных на территории г. Казани.

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

создана геоинформационная база данных параметров статического

зондирования и физико-механических характеристик грунтов, отражающая пространственные данные, глубину исследования, мощность ИГЭ, возраст грунтов согласно геоморфологической принадлежности;

проведена корреляция параметров статического зондирования и соответствующих им показателей состояния грунтов для оценки нормативных механических характеристик грунтов;

построены прогнозные карты несущей способности грунтовых оснований.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

результаты получены на сертифицированном оборудовании и согласуются с фактами, описанными в опубликованных независимых источниках по данной тематике другими исследователями. Полученные результаты обработаны автором с применением методов математической статистики и компьютерных программ;

идея базируется на использовании статистических математических моделей для анализа накопленного, значительного по объему, массива данных, представляющих собой материалы исследования физико-механических свойств дисперсных грунтов.

Личный вклад соискателя состоит в обобщении и анализе данных ранее выполненных и современных инженерно-геологических изысканий, а также систематизации их в единую электронную базу. В процессе работы соискатель участвовал в полевых выездах при проведении статического зондирования грунтов, а также лично проводил лабораторные испытания грунтов. Соискателем проведен статистический анализ полученных материалов, проанализированы и обобщены результаты собственных исследований, сделаны итоговые выводы. Автор лично участвовал в интерпретации результатов и их апробации на научных конференциях с подготовкой основных публикаций по выполненной работе.

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, принятого Ученым советом ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г.: в ней на основании выполненных автором исследований по использованию метода статического зондирования для оценки инженерно-геологических условий г. Казани, анализа

опубликованной научной литературы, изучен метод статического зондирования, который может быть эффективно использован для уточнения идентификации дисперсных грунтов и оценки их пространственной изменчивости при наличии региональных корреляционных зависимостей, что является важной задачей при проектировании оснований инженерных сооружений.

На заседании «29» сентября 2022 г. диссертационный совет Д ПНИПУ.03.10 принял решение присудить Яббаровой Екатерине Николаевне ученую степень кандидата геолого-минералогических наук (протокол заседания №10 от 29 сентября 2022 г.).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 9 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за присуждение ученой степени – 9, против присуждения ученой степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета Д ПНИПУ.03.10,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор

/ В.В. Середин/

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

/ О.А. Маковецкий/

«3» октября 2022 г.

