

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.174.02, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 28 октября 2020 г. № 6

О присуждении Третьяковой Ольге Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование методов расчета элементов транспортных тоннелей в условиях морозного пучения грунта» по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки) принята к защите 23 июля 2020 г. (протокол заседания № 4) диссертационным советом Д 999.174.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения» Федерального агентства железнодорожного транспорта (630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 191) и Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (634003, г. Томск, пл. Соляная, 2), (Приказ Минобрнауки России от 02.11.2012 г. № 714/нк о создании диссертационного совета; Приказ Минобрнауки России от 16.11.2017 г. № 1122/нк о внесении изменений в состав совета; Приказ Минобрнауки России от 01.10.2014 г. № 540/нк о внесении изменений в состав совета; Приказ Минобрнауки России от 23.06.2015 г. № 630/нк о внесении изменений в состав совета; приказ Минобрнауки России от 10.05.2017 г. № 411/нк об объединённых советах по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (изменение шифра диссертационного совета); Приказ Минобрнауки России от

16.11.2017 г. № 1122/нк о внесении изменений в состав совета; Приказ Минобрнауки России от 22.03.2018 г. № 304/нк о внесении изменений в состав совета; Приказ Минобрнауки России от 18.10.2018 г. № 226/нк о внесении изменений в состав совета; Приказ Минобрнауки России от 18.12.2019 г. № 1222/нк о внесении изменений в состав совета).

Соискатель Третьякова Ольга Викторовна, 1966 года рождения. В 1988 году соискатель окончила Пермский политехнический институт. В 2019 г. соискатель окончила очное отделение аспирантуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по специальности 05.23.11 - «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей», работает старшим преподавателем на кафедре «Автомобильные дороги и мосты» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» на кафедре «Автомобильные дороги и мосты».

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Овчинников Игорь Георгиевич, профессор кафедры «Транспортное строительство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», профессор кафедры «Автомобильные дороги и мосты» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (по совместительству).

Официальные оппоненты:

Кудрявцев Сергей Анатольевич - доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Мосты, тоннели и подземные сооружения» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (г. Хабаровск),

Колесников Алексей Олегович - кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Инженерная геология, основания и фундаменты» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Новосибирск) дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта» РУТ (МИИТ) (г. Москва) в своем положительном отзыве, подписанном Сониным Александром Николаевичем – кандидатом технических наук, доцентом, исполняющим обязанности заведующего кафедрой «Мосты и тоннели», Курбацким Евгением Николаевичем – доктором технических наук, профессором кафедры «Мосты и тоннели» и Пестряковой Екатериной Алексеевной – кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Мосты и тоннели», утвержденным проректором, доктором технических наук, доцентом Савиным Александром Владимировичем, указала, что диссертационное исследование соискателя по теме «Совершенствование методов расчета элементов транспортных тоннелей в условиях морозного пучения грунта» по глубине, детализации и охвату вопросов, раскрывающих тему диссертации, а также с учетом количества и географии публикаций автора следует рассматривать как законченное научное исследование, в котором содержится решение научных и практических задач. Решенные задачи имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли знаний. Содержание диссертации и автореферата полностью соответствуют паспорту специальности 05.23.11. Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Третьякова Ольга Викторовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 - «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки). Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден и одобрен (единогласно) на заседании кафедры «Мосты и тоннели» Федерального государственного

автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта». Протокол №3 от «22» сентября 2020 г.

Наряду с этим, ведущей организацией сформулированы следующие замечания:

1. В работе не затронут вопрос долговечности работы предложенных свай. Ведь в соответствии с требованиями закона о безопасности №384 ФЗ проектировщик должен определять долговечность сооружения и его элементов. 2. Надо уделить внимание ограничениям разработанного метода по геометрическим параметрам свай с верхним обратным конусом. 3. Представляют интерес показатели материала для предложенной сваи. 4. Желательно представить инженерный подход в доступной аналитической форме к определению параметров сваи. 5. В чем заключается эффективность разработанного аналитического решения по сравнению с методом конечных элементов?

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 16 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ, две – в изданиях, входящих в международные базы данных, зарегистрирован один патент на полезную модель, получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Наиболее значительные работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях:

1) Юшков, Б. С. Рациональные подходы к проектированию заглубленных транспортных тоннелей в условиях морозного пучения грунтов / Б. С. Юшков, О. В. Третьякова, С. А. Ребров // Дороги и мосты. - 2015. - № 2. - С. 53-62. (0,625 п.л. / 0,438 п.л.)

2) Третьякова, О. В. Методика снижения аварийности автодорожных тоннелей мелкого заложения в регионах Урала и Сибири / О. В. Третьякова // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. - 2016. - № 4. - С. 101-113. (0,813 п.л.)

3) Третьякова, О. В. Сваи с обратным конусом для транспортных сооружений, устраиваемых в сезонно промерзающих грунтах / О. В. Третьякова, Б. С. Юшков // Основания, фундаменты и механика грунтов. - 2017. - № 3 - С. 18-21. (0,25 п.л. / 0,188 п.л.)

4) Третьякова, О. В. Методы расчета касательных напряжений морозного пучения грунта / О. В. Третьякова // Дороги и мосты. - 2017. - № 2. - С. 41-59. (1,188 п.л.).

5) Саламахин, П. М. Определение напряжений морозного пучения на поверхности свай инженерных сооружений / П. М. Саламахин, О. В. Третьякова // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2018. - № 1. - С. 18-20. (0,188 п. л. / 0,094 п.л.)

6) Третьякова, О. В. Влияние сурового климата на транспортные сооружения и методы их защиты / О. В. Третьякова // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. - 2018. - № 3. - С. 95-107. (0,813 п.л.)

7) Третьякова, О.В. Моделирование работы свай транспортных тоннелей в условиях морозного пучения грунта / О.В. Третьякова // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. - 2019. - № 3. – С. 72-82. (0,688 п.л.).

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации соискателя, Третьякова О.В. ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, объем научных публикаций достаточен для подтверждения вклада автора в решение исследуемой проблемы.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Отзыв доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Тоннели и метрополитены» ФГБОУ ВО «Петербургский университет путей сообщения» Фролова Юрия Степановича (г. Санкт-Петербург). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Проводился ли обзор альтернативных методов снижения воздействия сил морозного пучения на элементы транспортных тоннелей (дренажные устройства, изменение физико-механических свойств грунтового массива и т.д.)? 2. При математическом моделировании исследовалась одна свая или свайное поле (для учета взаимного влияния)? Рассматривалась ли работа системы «Свайное поле – тоннель – грунтовый массив»? 3. Проводилось ли сопоставление натуральных данных с расчетными для данного конструктивного решения на припортальном участке транспортного тоннеля в Красноселькупском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской

области? 4. Какая геомеханическая модель грунтового массива использовалась при расчете методом конечных элементов в ПК «Plaxis»?

2. Отзыв доктора геолого-минералогических наук, профессора, генерального директора ООО НИПППД Недр Середина Валерия Викторовича (г. Пермь). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Учитывается ли при проверке свай с конусом удерживающая составляющая сил морозного пучения?

3. Отзыв доктора технических наук, профессора кафедры «Промышленное и гражданское строительство», ректора Золиной Татьяны Владимировны, ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Астрахань). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. В диссертации рассмотрены вертикально расположенные сваи. Можно ли распространить предложенный в работе подход на наклонно расположенные сваи? 2. В работе рассматриваются сваи, работающие по схеме висячих свай; а если сваи будут не только висячие, а частично работающие как сваи-стойки?

4. Отзыв кандидата технических наук, доцента, генерального директора ООО «МИП «НИЦ Мостов и Сооружений», академика международной академии транспорта Валиева Шерали Назаралиевича, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» ООО «МИП «НИЦ МиС» (г. Москва). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Не рассмотрен вопрос использования традиционных свай прямоугольного сечения или их адаптации для суровых климатических условий. 2. Не рассмотрены вопросы прогнозирования долговечности железобетонных конструкций тоннельных сооружений с новыми расчетными и инженерными решениями.

5. Отзыв доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой инженерной геологии, оснований и фундаментов Невзорова Александра Леонидовича, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (г. Архангельск). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Требуется пояснить, почему конический участок сваи расположен лишь в слое сезоннопромерзающего грунта, а не продолжается

вниз – глубже фронта промерзания? Ведь в предложенной конструкции конический участок лишь облегчает отрыв непрерывно поднимающегося вверх мерзлого слоя от неподвижной сваи, тогда как конический участок большей высоты увеличивал бы сопротивление сваи выдергиванию за счет взаимодействия с неподвижным немерзлым массивом грунта.

6. Отзыв доктора технических наук, профессора кафедры «Строительная механика» Гриднева Сергея Юрьевича, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» (г. Воронеж). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. В работе рассмотрены только сваи круглого поперечного сечения. Можно ли использовать разработанную в диссертации методику для расчета и проектирования свай другой формы поперечного сечения (квадратной, многогранной)? 2. На стр. 13 в начале главы 3 не вполне понятно, что автор понимает под «аналитической оценкой эффективности фундамента тоннеля...»

7. Отзыв член-корреспондента РААСН, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Строительство, строительные материалы и конструкции» Трещева Александра Анатольевича, ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» (г. Тула). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Можно ли распространить использованный подход к случаю использования висячих свай с другой формой поперечного сечения? 2. Как быть, если свая работает в многослойном грунте с возможностью пучения?

8. Отзыв доктора технических наук, профессора, директора по научной работе и инновациям ООО «НПП Геотек» Болдырева Геннадия Григорьевича. Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Из автореферата непонятно, как определяются модуль деформации мерзлого грунта и его зависимость от температуры, влажности, содержания количества незамерзшей воды и пр. Неясно также, какой метод испытаний предлагает соискатель для определения данного параметра деформируемости грунта. 2. В формуле (17) присутствует коэффициент пористости, но отсутствует информация о том, в каком состоянии находится грунт. 3. Условие прочности по Кулону, уравнение (22) включает параметр удельного сцепления, который определяется из испытаний по ГОСТ

12248-2010 методом прямого среза. Так как испытания проводятся с грунтом в мерзлом состоянии, то этот параметр характеризует прочность мерзлого грунта обусловленную прочностью сцементированных льдом связей т.е. и включая прочность чистого льда, а не только структурных связей. Таким образом, использование уравнения (23) не имеет смысла. Впрочем, и как разделение угла внутреннего трения на углы внутреннего трения грунта и льда в уравнении (24). Что это за угол внутреннего трения льда. Как его определить? Зачем его вводить, если из прямых испытаний мерзлого грунта методом прямого среза мы оцениваем его прочность как четырехфазного материала, включающего и лед.

9. Отзыв доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Путь и железнодорожное строительство» Аккермана Геннадия Львовича, ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» (г. Екатеринбург). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Как должен измениться расчет, если грунт по длине сваи неоднороден? 2. Следует ли учитывать факт промерзания грунта на глубинах вдоль сваи в разное время, и как будет вести себя свая в весеннее время, когда грунт в пределах обратного конуса оттаял, а на остальной длине сваи – нет? 3. Влияет ли на скорость промерзания грунта число свай в ростверке?

10. Отзыв доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Строительство» Назаренко Павла Петровича, кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Строительство» Сеськина Ивана Ефимовича, ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет сообщения» (г. Самара). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Инженерный метод представлен в виде алгоритма и программы для ЭВМ. Однако, конечным продуктом инженерного метода следовало бы через ряд упрощений разрабатывать приближенную методику для определения несущей способности сваи с конкретной конфигурацией. 2. Область применения полученных результатов значительно шире специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

11. Отзыв доктора технических наук, доцента, профессора кафедры строительной механики Соколова Владимира Григорьевича, ФГБОУ ВО

«Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Сваи нередко используются не поодиночке, а в виде свайных полей. Как в этом случае учесть взаимовлияние рядом расположенных свай?

12. Отзыв академика РААСН, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Теория сооружений и строительных конструкций» Петрова Владилена Васильевича, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. (г. Саратов). Отзыв положительный, в качестве вопросов и замечаний отмечено: 1. Можно ли разработанный автором подход использовать на случай многослойной грунтовой толщи, в которую погружается предложенная автором свая?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован соответствием профиля научных работ направлению научных исследований в диссертационной работе автора, их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, профессиональной компетентностью, а также способностью определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея снижения влияния сил морозного пучения грунта на фундамент транспортного тоннеля путем совершенствования метода определения геометрических параметров его основных элементов в виде свай с верхним обратным конусом, идея вносит вклад в развитие научного направления снижения влияния морозного пучения за счет конфигурации фундаментов;

предложен нетрадиционный подход к нахождению геометрических параметров сваи с использованием условия равновесия сил, действующих на сваю в процессе морозного пучения грунта, сводящий задачу к решению алгебраических уравнений второго порядка относительно этих параметров с учетом переменности сечения сваи применительно к двум основным случаям положения границы промерзания.

доказаны перспективность применения свай с верхним обратным конусом и предложенного метода их расчета в практике проектирования фундаментов припортовых участков транспортных тоннелей. Расчеты, проведенные

разработанным методом для условий Тюменской области, показали снижение касательных сил пучения и уменьшение материалоемкости сваи за счет работы верхнего обратного конуса. Полученные результаты дают возможность исключить деформации конструкций припортальных участков транспортных тоннелей в условиях морозного пучения грунта. Благодаря использованию автоматизированного расчетного модуля и разработанных рекомендаций по параметрам грунта, входящим в расчетные формулы, предложенный автором инженерный метод расчета может быть эффективно использован в практике проектирования;

введен новый термин «свая с верхним обратным конусом».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения по снижению касательных сил пучения за счет работы верхнего обратного конуса сваи; метод определения угла конуса сваи, максимально снижающего негативный эффект от морозного пучения, из условия равновесия действующих сил путем решения алгебраических уравнений второго порядка; указанные положения и метод расширили знания в области расчета элементов фундаментов, позволяющих снижать влияние морозного пучения за счет их конфигурации, и расширяют границы применимости полученных результатов для широкого диапазона заданных грунтовых условий;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе: аналитические методы, численное моделирование методом конечных элементов, системный подход, результаты существующих полевых и лабораторных исследований. Вывод основных соотношений опирался на методы механики грунтов, теории упругости, инженерной геологии;

изложены: идеи снижения влияния морозного пучения на конструкции припортальных участков транспортных тоннелей за счет использования свай с обратным конусом; зависимости угла верхнего обратного конуса сваи, обеспечивающего противодействие морозному выпучиванию и устойчивость вышележащих конструкций; математические модели работы несущего элемента

фундамента припортального участка транспортного тоннеля, реализованного в виде сваи с верхним обратным конусом, в грунте с учетом взаимосвязей компонентов природно-технической системы «тоннель мелкого заложения – пучинистый грунт»; метод определения геометрических параметров сваи с верхним обратным конусом в заданных грунтовых и климатических условиях; алгоритм автоматизированного расчета угла конуса сваи; пример расчета сваи с верхним обратным конусом, выполненный разработанным методом для условий Тюменской области; аналитические зависимости для определения сил морозного пучения грунта, используемые в расчете разработанным методом при отсутствии экспериментальных данных;

раскрыты проблемы существующих методов определения угла конуса сваи, обеспечивающего противодействие морозному выпучиванию и устойчивость вышележащих конструкций;

изучены причинно-следственные связи о процессе морозного пучения грунта в части получения аналитических зависимостей для нормальных и касательных напряжений морозного пучения грунта;

проведена модернизация существующих методов расчета элементов фундаментов с обратным уклоном поверхности в таких направлениях, как: ориентация на определение требуемых геометрических параметров элементов; учет двух основных случаев положения границы промерзания по высоте фундамента; учет переменности сечения сваи; расчетное определение величин сил морозного пучения при отсутствии экспериментальных данных; снижение трудоемкости вычислений за счет использования автоматизированного расчетного модуля.

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

разработан и внедрен инженерный метод расчета несущего элемента фундамента припортального участка транспортного тоннеля в виде сваи с верхним обратным конусом в заданных грунтовых и климатических условиях; для реализации метода разработан автоматизированный расчетный модуль, принятый к использованию в практике проектирования АО «Институт «Стройпроект», АО «Мостострой - 11»; результаты исследования используются в учебном процессе при

выполнении магистерских работ по профилю программы магистратуры «Автомобильные дороги и аэродромы», в лекционном курсе дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве», в практических курсах «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (научно-исследовательский семинар)»;

определены пределы и перспективы практического использования свай с верхним обратным конусом для опор мостовых сооружений; возможность совершенствования автоматизированного расчетного модуля путем добавления новых блоков;

создана система практических рекомендаций: по нахождению геометрических параметров сваи с верхним обратным конусом, обеспечивающих снижение влияния морозного пучения грунта на фундамент припортальных участков транспортного тоннеля; определению параметров грунта, используемых в разработанном методе расчета сваи; табличному и графическому решению задачи нахождения наименее материалоемкого варианта сваи;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию свай с верхним обратным конусом с вычисляемыми геометрическими параметрами, обеспечивающими снижение касательных сил морозного пучения грунта и уменьшение длины свай;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием сертифицированных программных систем и достаточным объемом экспериментальных данных; показана воспроизводимость результатов исследования по снижению влияния сил морозного пучения грунта за счет использования свай с обратным уклоном поверхности в различных заданных грунтовых и климатических условиях, где имеет место опасный природный процесс морозного пучения грунтов;

теория построена на известных, проверяемых данных экспериментальных исследований работы свай с обратным уклоном поверхности в условиях морозного пучения грунта, в том числе для случаев ромбовидной сваи, двуконусной сваи; результаты расчета свай авторским методом согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации, основанными на

исследованиях свай с обратным уклоном поверхности в полевых и лабораторных условиях;

идея базируется на анализе практики строительства и эксплуатации тоннелей в условиях морозного пучения грунта, обобщении передового опыта снижения влияния морозного пучения на искусственные сооружения, большом объеме проведенных ранее российскими и зарубежными учеными экспериментальных и теоретических исследований работы свай с обратным уклоном поверхности, снижающих влияние сил морозного пучения на искусственные сооружения;

использованы полученные ранее по рассматриваемой тематике данные эксперимента, где исследовалась работа верхнего обратного конуса сваи в условиях морозного пучения грунта, характеризующая связь геометрических параметров сваи со степенью обеспечения равновесия (устойчивости) свай в грунте, что позволило выполнить сравнение авторских данных по вычисленным параметрам сваи с заданными в экспериментах параметрами;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами существующими полевыми и лабораторных исследований работы свай с обратным уклоном поверхности в условиях морозного пучения грунта, представленными в независимых источниках по данной тематике; равновесие рассчитываемых авторским методом свай обеспечивается практически такими же углами наклона поверхности конусов, что и экспериментальных свай, с допустимыми отклонениями; **сравнение** углов конусов свай, вычисленных разработанным методом, с углами конусов экспериментальных свай **является обоснованным**, так как при помощи разработанного метода выполнен расчет углов конусов свай с размерами, соответствующими имеющимся экспериментальным моделям в грунтовых условиях, соответствующих эксперименту; оценивалась связь равновесия свай в условиях морозного пучения грунта с углом верхнего обратного конуса, который с одной стороны вычислялся авторским методом, с другой стороны – задавался в существующем эксперименте и подтверждался вертикальными перемещениями свай;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

включенном участии на всех этапах процесса исследования, непосредственном участии автора в разработке конструкции свай с верхним обратным конусом; построении математических моделей работы свай с верхним обратным конусом в пучинистом грунте в качестве фундамента припортального участка транспортного тоннеля; получении зависимостей для вычисления угла наклона поверхности свай при разных положениях границы промерзания грунта; разработке инженерного метода расчета несущего элемента фундамента припортальных участков транспортных тоннелей в виде свай с верхним обратным конусом в условиях морозного пучения грунта; разработке алгоритма компьютерной программы по определению геометрических параметров свай с верхним обратным конусом; личном участие автора в апробации результатов; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационная работа соответствует формуле паспорта специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки) и следующим пунктам областей исследования по этой специальности:

п. 5 «Совершенствование методов расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.), включая расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплового режима, грунтовых массивов и бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил»;

п. 8 «Проектирование мероприятий и конструкций по инженерной защите транспортных сооружений от воздействия опасных природных и природно-техногенных процессов (оползни, обвалы, сели, карст, подтопление, лавины, сейсмика, тектоника, абразия, дефляция, криогенные процессы и др.)»;

п. 13 «Совершенствование методов и средств математического и физического моделирования работы конструкций, технологических процессов, организации и оперативного управления строительным производством, режимов эксплуатации и оценки технических и экологических рисков при строительстве, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений, их элементов, объектов и производств».

Диссертационный совет пришёл к выводу, что диссертация соответствует критериям пп. 9–14 Положения о присуждении учёных степеней для кандидатских диссертаций, и в соответствии с п. 9 данного Положения, является научно-квалификационной работой, в которой на основе выполненных автором исследований по совершенствованию методов расчета элементов транспортных тоннелей, снижающих влияние опасного природного процесса морозного пучения грунта, предложен новый научно обоснованный подход к проектированию элементов транспортных тоннелей, внедрение которого позволит повысить надежность и долговечность транспортных сооружений.

На заседании 28.10.2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Третьяковой О.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 17 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, (дополнительно не вводили), проголосовали: за -16, против -1.

Председатель
диссертационного совета
Д 999.174.02
д-р техн. наук, профессор

Исаков Александр Леонидович

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 999.174.02
д-р техн. наук, доцент



Ланис Алексей Леонидович

28.10.2020 г.