

Сведения

о результатах публичной защиты диссертации **Ле Тхюй Зыонг** на тему «Исследование работы свай в слабых грунтах с учетом развития сил отрицательного трения вызванных водопонижением», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

По результатам тайного голосования совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.339.05 на базе НИУ МГСУ принял решение присудить ученую степень кандидата технических наук **Ле Тхюй Зыонг**.

В заседании диссертационного совета участвовали:

Зерцалов Михаил Григорьевич, д. т. н., 2.1.2

Мондрус Владимир Львович, д. т. н., 2.1.9

Сидоров Виталий Валентинович, к. т. н., 2.1.2

Демьянушко Ирина Вадимовна, д. т. н., 2.1.9

Знаменский Владимир Валерианович, д. т. н., 2.1.2

Мирсаяпов Илизар Талгатович, д. т. н., 2.1.2

Мкртычев Олег Варганович, д. т. н., 2.1.2

Мозгалева Марина Леонидовна, д. т. н., 2.1.9

Никифорова Надежда Сергеевна, д. т. н., 2.1.2

Тер-Мартirosян Армен Завенович, д. т. н., 2.1.2

Филатов Владимир Владимирович, д. т. н., 2.1.9

Фриштер Людмила Юрьевна, д. т. н., 2.1.9

Хоменко Виктор Петрович, д. г.-м. н., 2.1.2

Чернов Юрий Тихонович, д. т. н., 2.1.9

Протокол №27

заседания совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.339.05, созданного на базе ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

от 14 июня 2023 г.

Присутствовали: члены диссертационного совета согласно явочному листу.

Слушали: защиту диссертации Ле Тхюй Зыонг на тему «Исследование работы свай в слабых грунтах с учетом развития сил отрицательного трения вызванных водопонижением», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Постановили:

1. По результатам тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий присудить ученую степень кандидата технических наук Ле Тхюй Зыонг (за – 14, против – 0).
2. По результатам открытого голосования утвердить протокол о результатах голосования (за – 14, против – 0).
3. По результатам открытого голосования принять Заключение диссертационного совета по рассматриваемой диссертации (за – 14, против – 0).

Заместитель председателя



М. Г. Зерцалов

Ученый секретарь



В. В. Сидоров

Подписи Зерцалова М. Г. и Сидорова В. В. заверяю:

Начальник УРП



О. И. Перевезенцева

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.339.05, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 14.06.2023 г. №27

О присуждении Ле Тхюй Зыонг, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование работы свай в слабых грунтах с учетом развития сил отрицательного трения вызванных водопонижением» по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения, принята к защите 4 апреля 2023 года (протокол заседания №13), диссертационным советом 24.2.339.05, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, приказ о создании диссертационного совета № 963/нк от 17 октября 2019 г.).

Соискатель Ле Тхюй Зыонг, 30 ноября 1991 года рождения, в 2017 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» с присуждением квалификации «Магистр».

С 29.11.2017 по 01.10.2021 Ле Тхюй Зыонг обучалась в аспирантуре на кафедре механики грунтов и геотехники ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

С 10.10.2022 по 09.12.2022 Ле Тхюй Зыонг была прикреплена для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к кафедре механики грунтов и геотехники ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

В период подготовки диссертации и по настоящее время Ле Тхюй Зыонг на территории Российской Федерации не трудоустроена.

Диссертация выполнена на кафедре механики грунтов и геотехники ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Знаменский Владимир Валерианович, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», кафедра механики грунтов и геотехники, профессор.

Официальные оппоненты:

- **Полищук Анатолий Иванович**, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», кафедра оснований и фундаментов, заведующий кафедрой,

- **Скориков Андрей Викторович**, кандидат технических наук, акционерное общество «Научно-исследовательский центр «Строительство», Научно-исследовательский, проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт оснований и подземных сооружений им. Н. М. Герсеванова, лаборатория методов расчета подземных сооружений и гидротехнического прогноза №7, заведующий лабораторией,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский

государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», г. Новосибирск, в своем положительном отзыве, подписанном Линовским Станиславом Викторовичем, кандидатом технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Инженерная геология, основания и фундаменты», и Нуждиным Леонидом Викторовичем, кандидатом технических наук, профессором кафедры «Инженерная геология, основания и фундаменты», и утвержденном Даниленко Андреем Анатольевичем, кандидатом технических наук, доцентом, проректором по научной работе и цифровизации, указала, что диссертация Ле Тхюй Зыонг на тему «Исследование работы свай в слабых грунтах с учетом развития сил отрицательного трения вызванных водопонижением» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, научной и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли науки.

Соискатель имеет 3 опубликованные работы по теме диссертации (общий объём – 2,13 п.л., в том числе личный вклад – 1,97 п.л.), из них 2 работы (общий объём 1,25 п.л., в том числе личный вклад 1,16 п.л.) в рецензируемых научных изданиях, включённых в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и 1 работа (общий объём – 0,88 п.л., в том числе личный вклад – 0,81 п.л.) в научных изданиях, индексируемых в международной реферативной базе данных Scopus.

Наиболее значимые работы:

1. Знаменский, В. В. Влияние процесса водопонижения на развитие сил отрицательного трения по боковой поверхности свай / В. В. Знаменский, Т. З. Ле // Журнал «Инновации и Инвестиции». – 2022. – №4. – С. 196-200.
2. Знаменский, В. В. К вопросу определения положения нейтральной плоскости при расчете несущей способности свай с учетом отрицательного трения,

вызванного водопонижением / В. В. Знаменский, Т. З. Ле // Журнал «Инновации и Инвестиции». – 2022. – №9. – С. 162-166.

3. Znamenskii, V. V. Influence of lowering groundwater level on the behavior of pile in soft soil / V. V. Znamenskii, O. Hegazy, D. Sayed, T. D. Le // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Т. 1030. – №1. – P. 12096.

В работах рассматривается решение задачи по влиянию водопонижения на развитие сил отрицательного трения на боковой поверхности сваи в слабом водонасыщенном глинистом грунте и разработка инженерного метода их учёта при расчете несущей способности сваи.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. В диссертационной работе представлены и оформлены в соответствии с требованиями ссылки на авторов и источники заимствования материала.

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных отзывов:

1. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, доцентом, руководителем отдела научно-технического сопровождения строительства АО «Мосинжпроект» Конюховым Дмитрием Сергеевичем. Отзыв положительный.

В отзыве имеется замечание:

– численное моделирование работы одиночных свай в плоской постановке дает несколько искаженную картину НДС контакта сваи с грунтовым массивом. Для большей корректности результатов расчетов представляется необходимым использование трехмерной математической модели.

2. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Строительное производство и геотехника» Пермского национального исследовательского политехнического университета Татьянниковым Даниилом Андреевичем. Отзыв положительный.

В отзыве имеются замечания:

– требуется пояснение к принятым факторам X_1 и X_3 , так как эти 2 фактора зависимы друг от друга за счет учета в обоих из них длины сваи;

– каким образом определялось влияния коэффициентов уравнения регрессии? Определялся ли доверительный интервал разброса, какой был принят уровень значимости?

– по всей видимости, на странице 19 имеет место опечатка о «СП 24.13330.2011», в данный момент действует СП 24.13330 в редакции 2021 года;

– как соискатель предлагает использовать выполненные экспериментальные исследования при проектировании свайных фундаментах в условиях возникновения сил отрицательного трения?

3. Отзыв, подписанный доктором технических наук, доцентом, профессором военного учебного центра федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)» Федюком Романом Сергеевичем. Отзыв положительный.

В отзыве имеются замечания:

– объем диссертации (128 с.) несколько меньше, чем средний для диссертаций по этой специальности. То же самое касается проанализированных литературных источников (145);

– в заголовке после слова «трения» надо поставить запятую;

– в разделе «Практическая значимость» указано применимость результатов для региональных строительных норм г. Ханой. А возможно ли их применять в РФ?

– считаю, указывать такой метод исследования, как «анализ литературных источников по тематике диссертационной работы» не надо.

4. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, руководителем отдела СМК АО «Институт Гидропроект», руководителем работ по восстановлению ЗаГАЭС-2 Александровым Андреем Викторовичем. Отзыв положительный.

В отзыве имеются замечания:

– не представлены границы использования полученных решений применительно к конкретным видам глинистых грунтов, термин слабые грунты

имеет слишком общее значение;

– в автореферате отмечается, что характеристики сжимаемости грунта вдоль боковой поверхности сваи и под ее нижним концом существенно влияют на расположение нулевой точки, при этом данные о влиянии отношения $E_{\text{пес}}/E_{\text{гл}}$ на степень снижения несущей способности сваи при водопонижении не приведены;

– в автореферате не приведены названия факторов, уровня и интервалы их варьирования для 4-х факторной модели.

5. Отзыв, подписанный доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры «Промышленное, гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение» ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова» Кашариной Татьяной Петровной. Отзыв положительный.

В отзыве замечания отсутствуют.

6. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, техническим директором ООО «Инжиниринговый Геотехнический Центр» Скрылевым Геннадием Евгеньевичем. Отзыв положительный.

В отзыве замечания отсутствуют.

В целом, в отзывах отмечается, что автором проведено совершенствование существующих исследований работы свай в слабых водонасыщенных грунтах с учетом развития сил отрицательного трения на их боковой поверхности, вызванных водопонижением, и разработана методика их учета при проектировании свайных фундаментов. Диссертационная работа является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, написанной на актуальную тему. В ней содержатся научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Работа имеет теоретическую, практическую значимость и соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высоким профессиональным уровнем, значительным вкладом

в развитие строительной отрасли, широкой известностью среди ученых и инженеров-геотехников, компетентностью в оценке результатов научно-исследовательских и проектных работ, а также результатов выполненных кандидатских и докторских диссертаций.

Официальный оппонент **Полищук Анатолий Иванович** имеет ученую степень доктора технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения. Полищук А.И. – признанный специалист, автор 105 научных работ по проблемам фундаментостроения, инженерно-геологических изысканий и строительства в особых грунтовых условиях, в том числе монографий.

Официальный оппонент **Скориков Андрей Викторович** имеет ученую степень кандидата технических наук по специальности 01.02.03 – Строительная механика. Основные направления деятельности Скорикова А.В. – расчет и проектирование подземных и заглубленных сооружений, расчет устойчивости откосов. Автор более 15 публикаций.

Основным научным направлением структурного подразделения ведущей организации – **кафедры инженерной геологии, оснований и фундаментов ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»** – является разработка новых, оптимизация и совершенствование существующих строительных технологий, техническая экспертиза и обследование технического состояния зданий и инженерных городских сооружений. Сотрудники кафедры принимают активное участие в контроле качества выполнения всех видов строительных работ, осуществляют научно-техническое сопровождение сложных объектов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый инженерный метод определения несущей способности сваи, передающей нагрузку на основание в условиях оседания окружающего грунта, вызванного понижением уровня подземных вод;

предложен алгоритм расчета глубины развития сил отрицательного трения (нулевой плоскости) в зависимости от различных факторов с использованием

комплекта номограмм, позволяющих, не прибегая к математическим вычислениям, осуществлять выбор варианта свайного фундамента;

доказана необходимость учета глубины возможного водопонижения при определении несущей способности свай на территориях, подверженных откачкам воды;

введено понятие о допуске уровне понижения уровня подземных вод на территориях расположения зданий и сооружений на свайных фундаментах.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность применения предложенной методики расчета с использованием номограмм для определения несущей способности сваи на площадках, подверженных водопонижению;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы основные положения моделей поведения материалов, применяемых в механике грунтов; численные исследования с использованием сертифицированных программных комплексов и современных методов математико-статистического анализа и обработки полученных результатов;

изложены рекомендации по определению возможной глубины откачки подземных вод на территориях, застроенных зданиями и сооружениями на сваях;

раскрыты причины и механизм влияния понижения уровня подземных вод на глубину развития сил отрицательного трения по боковой поверхности сваи и распределение усилий в ее стволе;

изучены закономерности зависимости положения «нулевой точки» и максимального осевого усилия в стволе сваи от глубины водопонижения, соотношения модулей деформации грунта под ее нижним концом и вдоль боковой поверхности, сжимаемости сваи, ее диаметра и длины, а также действующей на сваю нагрузки;

проведена модернизация инженерной методики определения несущей способности буровой сваи с учетом сил отрицательного трения, вызванных понижением уровня подземных вод.

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

разработана и внедрена методика прогнозирования глубины расположения «нулевой точки» и базирующийся на ней метод учета сил отрицательного трения при расчете допускаемой нагрузки на сваю в оседающем при водопонижении грунте;

определена возможность применения предложенной методики для оценки дополнительной нагрузки на сваю, созданной оседающим грунтом в период эксплуатации сооружений на территориях, подверженных откачкам воды для промышленных и хозяйственных нужд;

создан алгоритм расчета допускаемой нагрузки на буровую сваю с учетом сил отрицательного трения, вызванных оседающим в результате водопонижения окружающим грунтом;

представлен новый подход к определению допускаемых объемов откачек пресной воды для бытовых и коммерческих нужд на территориях, сложенных слабыми водонасыщенными грунтами, при массовом строительстве на них зданий на свайных фундаментах, что характерно для города Ханой.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность результатов обеспечивается использованием современных проверенных численных методов, сертифицированных программных комплексов, методик обработки экспериментальных данных, а также достаточной сходимостью результатов проведенных экспериментальных исследований с известными по публикациям экспериментальными данными других исследователей;

теория в диссертации основывается на применении основных законов механики грунтов и деформирования твердых тел, базовых современных моделей грунтов, методов численного и математического моделирования и математико-статистического анализа;

идея базируется на результатах анализа достаточно большого объема выполненных экспериментальных и теоретических данных о распределения сил

отрицательного трения на поверхности сваи, вызванных оседанием окружающего грунта в слабых глинистых грунтах;

использовано сравнение авторских методик, расчетных схем и результатов исследования с данными, полученными другими исследователями по рассматриваемой тематике;

установлена согласованность полученных численным и математическим моделированием результатов с имеющимися экспериментальными данными;

использованы апробированные при решении геотехнических задач модели грунтов, классические решения механики грунтов, сертифицированные программные комплексы и современные математико-статистические методики обработки опытных данных.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. В качестве рекомендаций по применению результатов диссертационного исследования предлагается использовать при проектировании свайных фундаментов зданий и сооружений на территориях с оседающими при водопонижении глинистыми грунтами, а также для определения допустимых объемов откачек подземных вод.

Результаты диссертационного исследования рекомендуется также использовать в учебном процессе для совершенствования программ магистерских и аспирантских курсов по направлениям «Строительство», «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Личный вклад соискателя состоит в определении цели и задач диссертационного исследования, разработке программы и методики выполнения численных исследований по изучению влияния понижения уровня подземных вод на динамику развития и распределение сил трения на боковой поверхности сваи, и зависимости этого влияния от различных факторов, в выполнении численного моделирования работы сваи в оседающем грунте методом конечных элементов, в выполнении математико-статистического анализа полученных результатов моделирования и получении уравнений регрессии, позволяющих определять глубину расположения «нулевой точки» в зависимости от влияющих на нее

факторов и их сочетаний, в разработке инженерного метода расчета несущей способности сваи в оседающем при водопонижении грунте с использованием разработанного пакета номограмм и в подготовке публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний по рассматриваемой работе.

Соискатель Ле Тхюй Зыонг ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию, а именно:

раскрыла, в чем заключается опасность понижения уровня подземных вод для зданий и сооружений на свайных фундаментах;

подчеркнула, что результаты выполненных в диссертации исследований могут быть использованы не только для определения несущей способности сваи в оседающем грунте, но и для определения допустимых объемов откачек подземных вод для коммерческих и хозяйственных нужд городов на участках расположения зданий на сваях;

пояснила механизм влияния жесткости грунта под нижним концом сваи и сжатия ее ствола на глубину развития сил отрицательного трения, вызванных понижением уровня подземных вод;

обосновала возможность моделирования работы сваи в оседающем грунте в двухмерной постановке.

Также соискатель согласилась с рядом высказанных ей замечаний во время ответов на вопросы членов совета, с рядом замечаний, находящихся в отзывах на автореферат, а также отзывах официальных оппонентов и ведущей организации, пожелав продолжить свою научную работу и устранить замечания в дальнейших исследованиях.

Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней. Диссертация Ле Тхюй Зыонг соответствует п. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в действующей редакции), является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором

исследований изложено решение научной задачи о влияния водопонижения на развитие сил отрицательного трения на боковой поверхности сваи в слабом водонасыщенном глинистом грунте и разработка инженерного метода их учёта при расчете несущей способности сваи.

На заседании от 14 июня 2023 года диссертационный совет принял решение присудить Ле Тхюй Зыонг ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи, имеющей значение для развития строительной отрасли и заключающейся в определении несущей способности одиночной буровой сваи с учетом развития сил отрицательного трения, вызванных водопонижением.

Оригинальность диссертационной работы составляет 89,4%.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 7 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Зерцалов Михаил Григорьевич

Учёный секретарь
диссертационного совета

Сидоров Виталий Валентинович

14.06.2023

Подписи Зерцалов М. Г. и Сидорова В. В. заверяю:

Начальник УРП



О. И. Перевезенцева