

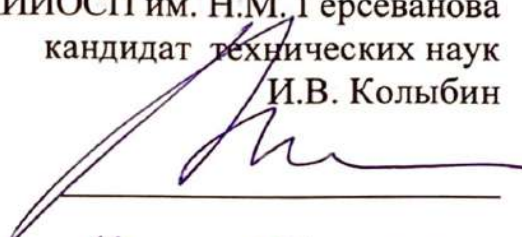


НИЦ строительство
научно-исследовательский центр



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬСТВО»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ
ИМЕНИ Н.М. ГЕРСЕВАНОВА

УТВЕРЖДАЮ:
Директор НИИОСП им. Н.М. Герсевича
кандидат технических наук
И.В. Колыбин



«14» 05 2021 г.

Отзыв ведущей организации

на диссертационную работу Морозова Евгения Борисовича « Исследование взаимодействия грунтового массива с экраном из разреженного ряда свай», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 - Основания и фундаменты, подземные сооружения

1. Актуальность темы диссертации

Снижение негативного влияния строительства в условиях стесненной городской застройки является одной из приоритетных задач современного строительства, при этом сохранение существующих зданий и сооружений необходимо обеспечить на всех этапах строительства с учетом механических и технологических воздействий при устройстве геотехнических конструкций, экскавации котлована и возведения надземных конструкций. В нормах (СП 22.13330) не выделены специальные расчетные требования к значимому с точки зрения проявления технологических осадок этапу устройства конструкций. В СП 248.1325800.2016 выполнено обобщение по величине осадки в процессе устройства конструкции и предложены наиболее эффективные меры по ее снижению до нормативного уровня, но меры по сокращению величины такой осадки специально не рассмотрены. Одной из возможных мер

является устройством защитных геотехнических экранов различного типа, располагаемых между ограждением котлована и защищаемым зданием. При отсутствии возможности доступа к зданию применение защитного экрана часто является единственной возможностью его защиты от технологических воздействий. При использовании таких экранов важно минимизировать затраты на их устройство. Представленная работа решает указанные задачи.

На основании изложенного, можно утверждать, что диссертационная работа Морозова Евгения Борисовича, посвященная методике определения оптимальных параметров конструкции защитного геотехнического экрана из разреженного ряда свай, выполнена на актуальную тему и представляет научный и практический интерес.

2. Новые научные результаты, полученные в диссертации

Научная новизна работы состоит в развитии методов расчета напряженно-деформированного состояния элементов системы «траншея–грунтовый массив–геотехнический экран–фундамент здания», в том числе:

1. установлены закономерности изменения эффективности применения защитного экрана из разреженного ряда свай на осадки зданий окружающей застройки, вызванные устройством траншеи под «стену в грунте», в зависимости от его конструктивных параметров (диаметр свай, их шаг и глубина погружения), расстояния от траншеи и защищаемого здания, типа грунтовых условий и технологии устройства свай экрана;
2. получены аналитические решения, описывающие физический процесс взаимодействия элементов системы «траншея – грунтовый массив – геотехнический экран – фундамент здания» с использованием классических решений механики грунтов и подтверждающие результаты численных исследований;
3. получены функциональные зависимости коэффициента эффективности применения геотехнического экрана от варьируемых факторов, позволяющие выполнить подбор основных размеров

- защитной свайной конструкции для связных и несвязных грунтов с учетом технологии изготовления свай;
4. определено, что наибольшей степенью влияния на эффективность применения защитной свайной конструкции для снижения осадков зданий окружающей застройки обладают глубина разрабатываемой траншеи, ее расстояние относительно фундамента здания, диаметр и длина свай экрана, меньшее влияние оказывают модуль деформации грунтового массива и относительное осевое расстояние между сваями;
 5. установлено, что эффективность применения экрана существенно выше в песчаных грунтах по сравнению с глинистыми, а также то, что применение защитного экрана наиболее эффективно при его устройстве до глубины, составляющей не более 1,2 глубины траншеи и его расположении ближе к ней;
 6. определены пределы эффективности применения экрана из разреженного ряда свай для защиты от развития сверхнормативных осадков окружающей застройки;
 7. на основе выполненных аналитических исследований разработана методика оптимизации конструктивного решения экрана из разреженного ряда свай, позволяющая устанавливать его основные параметры в зависимости от необходимой степени снижения дополнительных осадков защищаемого здания.

3. Научная новизна и практическая ценность диссертации

Научная новизна и практическая ценность диссертации заключается в разработке принципов расчета и проектирования защитных экранов из разреженных рядов свай в условиях стесненной городской застройки. Разработан метод оптимизации параметров геотехнического экрана, позволяющий сократить расходы и время на его устройство. Результаты проведенных исследований могут эффективно применяться при проектировании ограждений котлованов типа «стена в грунте» и мероприятий по защите зданий и сооружений окружающей застройки от

нового строительства. Показана возможность на стадии проектирования оптимизировать параметры геотехнического экрана из разреженного ряда свай в зависимости от требуемой величины.

Получены диаграммы, применение которых существенно сокращает время проектирования и позволяет рассмотреть большое число возможных вариантов защитных экранов. В работе представлены аналитические решения для выполнения предварительных расчетов геотехнических экранов и дополнительных осадок фундаментов по упрощенным схемам.

4. Соответствие диссертации научной специальности

Представленная Е.Б. Морозовым диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методологические и технологические решения, математические модели и алгоритмы, обеспечивающие повышение эффективности применения армированных грунтовых оснований. Содержание диссертации достаточно полно раскрывает заявленную тему.

Диссертация соответствует научной специальности 05.23.02 - Основания и фундаменты, подземные сооружения в соответствии со следующими пунктами:

- п. 2. «Создание научных и методологических основ фундаментостроения и подземного строительства в сложных инженерно-геологических, гидрогеологических и природно-климатических условиях, а также при особых природных и техногенных воздействиях».

- п.3 «Разработка новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства подземных сооружений промышленного и гражданского назначения».

- п 10. «Разработка научных основ и основных принципов обеспечения безопасности нового строительства и реконструкции объектов в условиях сложившейся застройки, в том числе для исторических памятников, памятников архитектуры и др».

5. Степень достоверности результатов исследования

Достоверность научных положений и результатов диссертационной работы подтверждена экспериментальными исследованиями, практической апробацией разработанных методов расчета, корректным использованием положений, базирующихся на строго доказанных зависимостях механики грунтов. Адекватность использованных автором математических моделей подтверждена высокой степенью согласования аналитических расчетов с экспериментальными данными и непротиворечием полученных закономерностей имеющимся данным о применении защитных геотехнических экранов.

6. Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Значимость полученных автором диссертации результатов заключается в разработке принципов расчета и проектирования защитных экранов из разреженных рядов свай от развития дополнительных осадок зданий, вызванных устройством монолитной железобетонной «стены в грунте» в условиях стесненной городской застройки, в разработке метода оптимизации параметров геотехнического экрана, позволяющего сократить расходы и время на его устройство, в возможности использования результатов проведенных исследований при проектировании ограждений котлованов и мероприятий по защите зданий и сооружений окружающей застройки от развития сверхнормативных осадок, вызванных новым строительством. На основании работы могут быть выполнены расчеты по разработанным методикам с использованием специальных диаграмм, а также для выполнены предварительные расчеты геотехнического экранов и дополнительных осадок фундаментов по упрощенным схемам.

7. Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Проектным и научно-исследовательским институтам, участвующим в строительном проектировании - при выборе рациональных вариантов.

Высшим учебным заведениям, осуществляющим подготовку инженеров по специальности 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения» - теоретические положения и алгоритмы проектирования оснований для использования в учебном процессе.

На основании рассмотрения на заседании ПК19 «Геотехника» ТК 465 «Строительство» результаты диссертационной работы Е.Б. Морозова рекомендованы к учету при пересмотре СП 22.13330 «Основания зданий и сооружений» и СП 24.13330 «Свайные фундаменты» и включены в перспективный план разработки и изменения действующих нормативных документов в области строительства.

8. Публикация и апробация результатов диссертационной работы

Основные положения диссертации и результаты исследований опубликованы в 11 печатных работах, в том числе 6 в ведущих рецензируемых научных изданиях из списка ВАК и 2 в изданиях, индексируемых в международной базе данных Scopus.

Основные положения диссертации были доложены, опубликованы в трудах и получили одобрение на Международных и Российских конференциях.

9. Основные замечания по диссертации

1. Отсутствует обоснование, почему при моделировании рассматривались именно фундаменты глубиной заложения 1,5 м, с шириной подошвы 1,5 м, со средним давлением под подошвой фундамента $P=200$ кПа. Почему удаленность траншеи от фундамента здания принималась в диапазоне от 2 до 6 м.
2. Осадка от устройства геотехнических конструкций обычно имеет две составляющие расчётную (может быть определена численно) и технологическую (может быть зафиксирована при эксперименте). Работа оценивает только первую составляющую. Как оценивается влияние отсечных экранов для второго фактора?

3. Автор рассматривает в качестве элементов отсечного экрана сваи диаметром 200-600 мм, которые очевидно устраиваются по различным технологиям, что может менять величину трения по боковой поверхности свай. Учитывалось ли это в работе и насколько значимы указанные факторы?
4. На стр. 96, Таблица 3. Почему объемный вес материала свай принят равным 24 кН/м³?
5. Допущена опечатка в фамилии Д.Е. Разводовского на стр. 5., опечатка на стр. 27.
6. При решении задачи оптимального проектирования в Таблице 4.1 приведена стоимость устройства 1м³ буронабивной сваи диаметром 600-1000 мм. В работе рассмотрены и сваи существенного меньшего диаметра, для которых применяются другие технологии, удельная цена также отличается.

Вышеизложенные вопросы и замечания не снижают научную и практическую значимость представленной диссертационной работы и ее общую положительную оценку.

По результатам обсуждения диссертации Морозова Евгения Борисовича на тему: «Исследование взаимодействия грунтового массива с экраном из разреженного ряда свай» принято следующее заключение.

10. Заключение

Представленная диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и выполнена на высоком уровне, а выдвигаемые для публичной защиты положения имеют важное научное и практическое значение. Полученные результаты достоверны и на должном уровне прошли апробацию. Основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Содержание автореферата отражает содержание диссертационной работы. Структура и оформление диссертации и автореферата выполнены согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация соответствует научной специальности 05.23.02 - Основания и фундаменты, подземные сооружения.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертация Морозова Евгения Борисовича «Исследование взаимодействия грунтового массива с экраном из разреженного ряда свай» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методологические и технологические решения.

По степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности диссертационная работа соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (в редакции от 01.10.2018 г., с изменениями от 26.05.2020 г.), а ее автор Морозов Евгений Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.03.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Заключение рассмотрено на заседании Лаборатории №7 «Методы расчета подземных сооружений и геотехнический прогноз», протокол № 3, от 30 апреля 2021 г.

Заключение подготовлено:

Заместитель директора по науке
НИИОСП им Н.М. Герсевича,
Разводовский Дмитрий Евгеньевич, кандидат технических наук,
05.23.02 - Основания и фундаменты, подземные сооружения


Заведующий лабораторией №7

Д.Е. Разводовский

«Методы расчета подземных сооружений и геотехнический прогноз»
Скориков Андрей Викторович, кандидат технических наук,
01.02.03 – строительная механика



А.В. Скориков

Фактический адрес: 09428, Москва, 2-я Институтская ул., д. 6, стр. 12
Тел.: (499) 170-57-92, (499) 170-63-12
Электронная почта: niiosp@niiosp.ru
Сайт: <http://www.niiosp.ru>

Подпись Д.Е. Разводовского и А.В. Скорикова заверяю.

