

Отзыв официального оппонента

на диссертацию Давлатова Далера Назуллоевича

«Усиление ленточных свайных фундаментов переустройством в комбинированный с опрессовкой и цементацией основания», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Актуальность темы исследования.

Современные высокие темпы строительства, с реконструкцией и модернизацией зданий, проведение ремонтных работ часто приводят к ухудшению эксплуатационной пригодности оснований и фундаментов. Это могут быть неравномерные деформации: прогибы, выгибы, перекосы и т.д. Переход оснований и фундаментов в неработоспособное техническое состояние может быть обусловлен различными причинами, например: изменением инженерно-геологических условий, ошибками при изысканиях, проектировании, строительстве или эксплуатации, которые достаточно часто встречаются и проявляют себя в условиях слабых водонасыщенных грунтовых оснований.

Несмотря на высокую надежность свайных фундаментов, часто применяемых на слабых водонасыщенных основаниях, известны многочисленные случаи отказов свайных фундаментов, приводящих к ухудшению или временному прекращению эксплуатации объектов, а в некоторых случаях к их демонтажу. Однако в условиях слабых водонасыщенных оснований известные способы не всегда являются эффективными, с точки зрения надежности, трудоемкости, стоимости и технологических и климатических условий.

В связи с этим *актуальной задачей* является разработка новых и повышение эффективности существующих способов усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений, а также совершенствование методов их расчета, с учетом применяемых способов и технологий.

Диссертация Давлатова Д. Н. состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы (115 наименований, в том числе 12 на иностранном языке) и 1 приложения. Работа изложена на 127 страницах, имеет 90 рисунков, 4 таблицы.

Во введении представлена и обоснована актуальность темы, сформулированы цели и задачи, выделены объект и предмет исследований, заявлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.

Первая глава посвящена вопросу усиления ленточных свайных фундаментов в условиях слабых водонасыщенных грунтов; проанализированы основные причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и упрочнения грунтов оснований; дана классификация основных методов усиления свайных фундаментов и упрочнения грунтов оснований на основе отечественного и зарубежного опыта инженеров-геотехников; выявлены их достоинства и недостатки; сделан обзор основных методов расчета оснований и фундаментов реконструируемых зданий; рассмотрены возможности использования оболочек в качестве усиления ленточных свайных фундаментов, определены задачи исследований, представлена технология выполнения работ по переустройству ленточных свайных фундаментов в комбинированные, с опрессовкой и цементацией основания.

Во второй главе приведена методика, планирование и результаты лабораторных экспериментов, на маломасштабных моделях. Определены зоны и особенности деформирования основания, представленного мягкопластичным суглинком, моделей одиночных свай, нагруженных различными моделями фундаментов, включая свайно-плитный с опрессовкой основания в пролетной части. Экспериментально доказано преимущество системы усиления с предварительной опрессовкой грунтового основания. Такая система усиления позволяет улучшить строительные свойства основания, включить основания под пролетной

частью в работу, увеличить несущую способность свай и тем самым значительно снизить скорость приращения осадок при дальнейшем нагружении фундамента.

В третьей главе представлены результаты аналитических расчетов и численного моделирования, по взаимодействию системы усиления комбинированных свайных фундаментов с предварительно опрессованным грунтовым основанием. Приводится оценка влияния параметров системы усиления на НДС грунтового основания. Выявлены, теоретическим путем, закономерности изменения характеристик грунтов от параметров опрессовки и цементации. На основе существующих методов и предложений автора разработаны два алгоритма расчета предложенной геотехнической системы усиления для случая недостаточной несущей способности (перегрузки свайных фундаментов) и увеличения нагрузки на здания, например, при реконструкции.

В четвертой главе изложены задачи и методика проведения полевых экспериментальных исследований взаимодействия свайных фундаментов, усиленных путем переустройства их в комбинированный фундамент с опрессовкой и цементацией грунтового основания на 9-этажном жилом доме получившем сверхнормативный сложный нестабилизированный во времени крен; исследовано напряженно-деформированное состояние геотехнической системы «основание - фундамент» в условиях переустройства ленточных свайных фундаментов в комбинированный, с учетом опрессовки пролетной части основания и улучшения его строительных свойств цементацией с использованием грунтовых и контактных месдоз, грунтовых и поверхностных марок, с использованием автоматизированных систем обработки данных. Выполнено сопоставление экспериментальных результатов с теоретическими данными.

Научная новизна результатов диссертация заключается в следующем:

разработана методика расчета осадки комбинированных свайных фундаментов, полученных путем переустройства из ленточных свайных фундаментов с учетом опрессовки пролетной части основания и улучшения строительных свойств грунтов основания цементацией.

выявлены закономерности взаимодействия рассматриваемой системы усиления в виде комбинированных свайных фундаментов с учетом опрессовки пролетной части основания и улучшения строительных свойств грунтов основания цементацией с грунтовым основанием, на основе численного моделирования с учетом разработанных конструктивных и технологических приемов усиления.

получены фактические экспериментальные данные по взаимодействию геотехнической системы «основание – фундамент» в условиях переустройства ленточных свайных фундаментов в комбинированный с учетом опрессовки пролетной части основания и улучшения его строительных свойств цементацией на реальном строительном объекте, и выполнено сопоставление экспериментальных результатов с расчетными.

Научная значимость диссертационного исследования существенна, поскольку основывается на получении новых научных результатов о возможности снижения деформируемости и повышения несущей способности свай за счет опрессовки и цементации грунтового основания, подтвержденных экспериментально-теоретическим путем, в лабораторных и полевых условиях.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в данной диссертации, подтверждается применением основных теоретических положений механики грунтов, геотехники и механики композитных материалов, обеспечивается достаточным объемом данных лабораторных, модельных и натурных испытаний.

Достоверность подтверждается высокой сходимостью

аналитического и численного решений с результатами натурных экспериментов, полученных автором. Экспериментальные исследования выполнены на высоком уровне и могут быть использованы в дальнейшем и самим автором, и другими исследователями, чьи научные интересы пересекаются с данной тематикой.

Теоретическая значимость диссертационной работы может быть охарактеризована положительно и заключается в разработке инженерной методики расчета комбинированной системы усиления ленточных свайных фундаментов с цементацией и опрессовкой основания, и в выявлении закономерностей взаимодействия указанной системы с основанием при варьировании конструктивно-технологических приемов усиления.

Практическая значимость работы заключается в разработке системы усиления ленточных свайных фундаментов путем их переустройства в сплошную плиту с опрессовкой поверхностных слоев и цементацией глубинных слоев основания, и в достижении экономического эффекта от применения разработанной системы усиления, при общем повышении надежности системы.

Содержание диссертации в полной мере представлено в 6 публикациях автора, в состав которых входят 2 статьи в изданиях из перечня ВАК, 1 статья в издании, индексируемых МБЦ (Web of Science). Результаты работы обсуждались и нашли отражение в материалах 5 конференций международного и национального уровней.

По диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Автором в диссертационном исследовании рассмотрены примеры усиления ленточных свайных фундаментов и их внедрение на практике. Хотелось бы узнать проводились ли исследования усиления, предлагаемых автором способами, столбчатых фундаментов?
2. Необходимо уточнить какие граничные условия наиболее подходят

- для применяемого автором способов усиления: имеется в виду особенности инженерно-геологических условий площадки, конструктивная схема, этажность и нагрузки от здания и т.д.
3. Из проведенного исследования не совсем понятно какие преимущества дает опрессовка грунтового основания по сравнению с альтернативными технологиями закрепления грунтов: струйной цементацией, глубинным перемешиванием и т.д.
 4. В третьей главе и подглаве 3.4 автор выполняет численное моделирование ленточных фундаментов в программе Plaxis в плоской постановке. Как в плоской схеме учитывались распределение нормальных, боковых и сдвиговых напряжений и деформаций, а также пространственная работа свайного фундамента.
 5. Полученные осадки при численном моделировании составили значительные величины до 340 мм. Учитывались ли при расчете осадок консолидация, ползучесть грунтов, развитие осадки во времени и прочие особенности напряженно-деформированного состояния слабых водонасыщенных грунтов?
 6. В работе не приведено технико-экономическое сравнение вариантов усиления ленточных свайных фундаментов с альтернативными технологиями усиления оснований и фундаментов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на вышеприведенные замечания, считаю, что диссертационная работа Давлатова Д. Н. является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержит научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «Усиление ленточных свайных фундаментов переустройством в комбинированный с опрессовкой и цементацией основания» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление

Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) и всем требованиям ВАК РФ для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Давлатов Далер Назуллович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 - Основания и фундаменты, подземные сооружения.

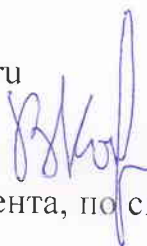
Официальный оппонент

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Геотехника» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д.4, СПбГАСУ.

Телефон: +7-(812)-316-03-41

E-mail: v.konyushkov@yandex.ru



Владимир Викторович Конюшков

Подпись канд. техн. наук, доцента, по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения, доцента кафедры «Геотехники»

Конюшкова В.В. заверяю

Начальник Управления кадров

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

