

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

профессор, д.т.н. Болдырев Геннадий Григорьевич на диссертационную работу Сайед Диааелдин Ахмед Котп на тему «Исследование работы фундаментов на щебеночных сваях на вертикальную нагрузку в слабых глинистых грунтах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Актуальность темы исследования

Актуальность темы исследования обусловлена несовершенством методов исследования и расчета фундаментов на слабых грунтах в республике Египет. Одним из подобных методов является способ устройства щебеночных свай, которые существенным образом улучшают прочностные и деформационные свойства слабых глинистых грунтов. Однако вопросу исследования работы щебеночных свай как несущих элементов, передающих на основание вертикальные нагрузки, уделялось меньше внимания, в результате чего многие вопросы взаимодействия щебеночных свай с грунтовым основанием остались не исследованными, что снижает возможность их более широкого внедрения в практику свайного фундамент строения, как одного из методов возведения сооружений, конструкции которых могут выдерживать относительно большие осадки.

Исходя из этого, поставленная соискателем задача исследований несомненной является актуальной и имеющая как теоретическое, так и практическое значение.

Структура и содержание работы

Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов по каждой главе, заключения и списка использованной литературы. Общий объем диссертации составляет 110 страниц, включает 63 рисунка, 5 таблиц, список литературы из 117 наименований.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, сформулированы научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе диссертации приведен аналитический обзор работ, посвященных исследованиям по выбранной теме. Приводится обстоятельный обзор литературных источников об исследованиях работы щебеночных свай в слабых глинистых грунтах. Сделаны выводы о недостаточной изученности поведения щебеночных свай как элемента конструкции фундамента, отмечена низкая точность известных методов расчета осадки подобных фундаментов. В завершении главы сформулирована методология собственных исследований.

Во второй главе диссертации рассмотрена методология численного расчета оснований методом конечных элементов (МКЭ). Соискатель использует для этой цели программу FLAC3D. Слабый грунт и щебеночные сваи моделировались упругопластическим поведением с условием прочности Мора-Кулона, а тело ростверка упругим поведением. Здесь же приведены

расчетная схема и граничные условия МКЭ задачи в виде отдельно стоящего фундамента с четырьмя щебеночными сваями.

В третьей главе выполнен анализ аналитических методов расчета осадки фундаментов на щебеночных сваях, регрессивный анализ с помощью программы SPSS, получено уравнение для расчета осадки с учетом взаимного влияния щебеночных свай.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность результатов работы обусловлена комплексным подходом к теоретическим исследованиям, выполненным Сайед Диааелдин Ахмед Котп. Теоретические исследования выполнены с использованием современных методов численного расчета и статистического анализа данных. Результаты исследований отвечают критериям достоверности: предметности, полноте, непротиворечивости, интерпретируемости, проверяемости и достоверности.

Научная новизна заключается в том, что автором установлены закономерности влияния геометрических размеров и характеристик материала щебеночных свай, характеристик слабого глинистого грунта и приложенной нагрузки на осадки свайных групп, состоящих из щебеночных свай; выполнен численный анализ системы «щебеночная свая – окружающий грунт –ростверк» с учетом взаимного влияния свай и нелинейных свойств грунтов; предложены новые модели мульти-линейной и мульти-нелинейной регрессии, позволившие получить аналитические решения для определения осадки отдельных фундаментов на щебеночных сваях; определено влияние боковой деформации щебеночных свай на осадки фундамента, определена критическая длина щебеночных свай, увеличение которой не приводит к дальнейшему снижению осадки фундамента.

Основные положения диссертационной работы прошли широкую апробацию, по итогам работы опубликовано шесть научных статей, в том числе три статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Одновременно материалы исследований были опубликованы в журналах, индексируемых в международной реферативной базе Scopus.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы: заключаются в следующем:

- выполнена оценка аналитических методов расчета отдельных фундаментов на щебеночных сваях в слабом глинистом грунте;
- предложен и разработан метод, адекватно отражающую фактическую работу кустов из щебеночных свай с учетом, в отличие от существующих методов, их взаимного влияния;
- разработаны новые модели мульти-линейной и мульти-нелинейной регрессии, которые позволяют рассчитать осадку фундамента на щебеночных

сваях со средней абсолютной ошибкой и средним значением меньшими, чем при расчете по известным методам.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационную работу отличает системный подход к изучению обозначенной проблемы, что находит отражение в структуре диссертации, методике и последовательности выполненных теоретических исследований. Автор логично, убедительно сформулировал цели и задачи исследований и профессионально их решил.

Замечания по работе

1. К сожалению, соискатель не отметил в первой главе работы Саурина А.Н., который совместно с Бахолдиным Б.В. первыми в РФ разработали способ устройства щебеночных свай в раскатанных скважинах, аналогичный рассматриваемому соискателем.

2. В численном моделировании не рассмотрен вопрос влияния переходной зоны между грунтом и телом щебеночной сваи обусловленный внедрением щебня в грунт и увеличением диаметра лидерной скважины. В этой интерфейсной зоне свойства материала иные чем в теле сваи и окружающем грунте. В исследованиях следовало оценить размеры данной переходной зоны и ее измененные свойства вследствие смешивания щебня с грунтом.

3. Не понятно, как был определен угол дилатансии для материала щебеночной сваи, приведенный в таблице 2.3 диссертационной работы.

4. В блок-схеме, приведенная на рис. 3.6, на четвертом этапе явная описка в виде наличия сил сцепления для материала щебня.

Замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы.

Заключение

Рецензируемая диссертационная работа выполнена Сайед Диааелдин Ахмед Котп самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Диссертация имеет прикладной характер и в ней приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными исследованиями.

Диссертационная работа Сайед Диааелдин Ахмед Котп является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы

и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «Исследование работы фундаментов на щебеночных сваях на вертикальную нагрузку в слабых глинистых грунтах» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Сайед Диааелдин Ахмед Котп заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент:
доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник Пензенского
государственного университета архитектуры
и строительства

Болдырев Г.Г.

03 мая 2023 г.

Контактные данные:

Тел.: +79703173156. E-mail: g-boldyrev@geotek.ru

Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация – 01.02.07. Механика сыпучих тел, грунтов и горных пород

Адрес места работы:

440028 Пенза, ул. Г.Титова, 28

Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, НИС

Телефон: 8-8412-497277

E-mail: office@pguas.ru

Подпись Болдырева Геннадия Григорьевича удостоверяю:

