

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Королевой Ирины Владимировны на диссертационную работу Ваниной Юлии Викторовны на тему «Осадка и несущая способность оснований фундаментов вблизи бортов котлованов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Актуальность темы исследования

В практике современного геотехнического строительства встречаются проектные ситуации, когда котлованы устраиваются рядом с существующими зданиями и сооружениями. Объекты, находящиеся в зоне влияния нового строительства, получают дополнительные осадки и крены, что приводит к невозможности их дальнейшей нормальной эксплуатации, поэтому при проектировании подземных объемов зданий необходимо проводить количественную оценку напряженно-деформированного состояния прилегающего грунтового массива. Особенно это важно в случаях, когда основание сложено глинистыми грунтами и расчет дополнительных осадок существующих фундаментов необходимо выполнить с учетом проявления реологических свойств грунтов. С целью исключения чрезмерного развития деформаций оснований фундаментов существующих сооружений необходимо дальнейшее развитие методов количественной оценки напряженно-деформированного состояния грунтового основания при действии распределенной нагрузки от здания вблизи ограждения котлована с учетом реологических свойств грунтов. В связи с вышеизложенным, тематика выбранных исследований является актуальной.

Структура и содержание работы

Содержание автореферата соответствует цели, задачам, выводам и рекомендациям диссертационной работы.

Диссертационная работа представляет собой научное законченное исследование, включающее в себя адекватное обоснование актуальности цели исследования, формирования задач, обеспечивающих достижение цели, выбором эффективных методов и средств получения достоверных результатов и логичными теоретическими и практическими выводами и рекомендациями. Текст диссертационной работы изложен с учетом требования ВАК Минобразования и науки РФ, предъявляемых к оформлению научных работ.

Диссертационная работа **Ваниной Юлии Викторовны** состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и двух приложений. Общий объем

диссертации составляет 158 страниц, включающих в себя 102 рисунка, 3 таблицы. Список литературы содержит 144 наименования, в том числе 41 иностранный источник.

В диссертационной работе имеются корректные ссылки на литературные источники, которые автор использует при анализе известных отечественных и зарубежных исследований в данном направлении. Текст диссертации позволяет сделать вывод, что использование внешних источников ограничивалось сопоставлением их с собственными результатами с целью подтверждения достоверности и дальнейшего развития исследований.

Во *введении* изложена и обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цели и задачи, заявлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В *первой главе* оценивается научное состояние вопроса исследований. Рассмотрены подходы к определению напряженно-деформированного состояния оснований фундаментов, находящихся в зоне влияния устройства котлована. Проанализированы существующие линейные и нелинейные решения для прогноза кратковременных и длительных осадок и несущей способности грунта оснований фундаментов.

Во *второй главе* изложены решения краевых задач о напряженном состоянии однородных оснований фундаментов, расположенных около ограждений котлованов. Автором решены следующие задачи: 1) о распределении напряжений в массиве грунта под воздействием распределенной нагрузки шириной b на расстоянии f от ограждения котлована на основе теоретического решения задачи Фламана (результаты решения получены в ПК MathCAD); 2) о распределении напряжений в массиве грунта под действием распределенной нагрузки шириной b на глубине d и на расстоянии f от ограждения котлована на основе теоретического решения задачи Э. Мелана (результаты решения получены в ПК MathCAD); 3) о распределении напряжений в массиве грунта конечной ширины и толщины, опирающегося на несжимаемое основание, под воздействием распределенной нагрузки шириной b на расстоянии f от ограждения котлована с использованием модели конечной мощности и ширины З.Г. Тер-Мартirosяна (результаты решения получены в ПК MathCAD и сопоставлены с ПК PLAXIS 2D).

В *третьей главе* приводится решение задачи об определении осадки и несущей способности массива грунта с несжимаемым подстилающим слоем, при действии распределенной нагрузки вблизи ограждения котлована с учетом упругопластических свойств грунтов. Используемая расчетная модель позволила представить линейную деформацию грунта в виде суммы объемной и сдвиговой ее составляющих.

Четвертая глава диссертации посвящена решению задачи по определению осадки и несущей способности массива грунта, подстилаемого несжимаемым основанием, при действии распределенной нагрузки вблизи ограждения котлована во времени с учетом вязко-упругопластических свойств грунта. Для определения нелинейных объемных деформаций использована вязкоупругая модель Кельвина-Фойгта, для сдвиговых – реологическая модель для описания кривой ползучести $\gamma - t$ с двойной кривизной. Зависимости между напряжениями и скоростями деформаций были определены с помощью системы физических уравнений Генки.

Достоверность основных положений и выводов

Достоверность полученных результатов расчетно-теоретических исследований обеспечена использованием теоретических основ механики деформируемых сплошных сред, а также использованием базовых и современных моделей грунта при решении задач об оценке напряженно-деформированного состояния массива грунта конечной толщины с несжимаемым подстилающим слоем при воздействии распределенной нагрузки вблизи ограждения котлована с учетом линейных и реологических свойств грунтов в различных постановках.

Основные теоретические положения работы и результаты экспериментов прошли достаточную апробацию. Результаты исследований доложены на 1 международной научной конференции, проводимой в Российской Федерации и 1 доклад сделан на зарубежной конференции. По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 в журналах, из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» (Перечень рецензируемых научных изданий), и 6 работ опубликованы в журналах, индексируемых в международной реферативной базе Scopus.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Автором впервые:

— решена краевая задача о напряженно-деформированном состоянии грунтового основания, опирающегося на несжимаемый слой грунта, при воздействии распределенной нагрузки вблизи борта котлована методом тригонометрических рядов Рибьера-Файлона аналитическим и численным методами;

— использована система физических уравнений Генки, в состав которой входят упруго-пластическая модель для определения сдвиговой деформации С.П. Тимошенко и модель для определения объемной

деформации С.С. Григоряна, для расчетов кратковременной осадки и несущей способности массива грунта, опирающегося на несжимаемое основание, при воздействии распределенной нагрузки вблизи борта котлована.

Теоретическая и практическая значимость работы

— решены задачи о напряженно-деформированном состоянии массива грунта, опирающегося на несжимаемое основание, при воздействии распределенной нагрузки вблизи жесткого борта котлована аналитическим методом;

— решена задача по определению осадки основания ограниченной толщины при воздействии распределенной нагрузки вблизи жесткого ограждения котлована с учетом линейных и реологических свойств грунтов на основе вязкоупругой модели Кельвина-Фойгта и реологической модели, разработанной научным коллективом НОЦ «Геотехника».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций достаточно высокая. На это указывает анализ большого числа источников на русском (103) и английском (41) языках.

Достоинства и недостатки работы

Содержание работы полностью раскрывает поставленные задачи и методы их решения, работа написана понятным научно-техническим языком, включает таблицы и рисунки, иллюстрирующие основные положения работы.

По диссертационной работе имеются следующие **замечания**:

1. В работе не рассматривается, что в процессе деформирования основания изменяются физико-механические свойства грунта.
2. Из работы не ясно, что автор принимает за критерий длительной устойчивости.
3. В работе не учитывается трение между деформируемым основанием и ограждением котлована.
4. В работе не объясняется, почему на графиках длительной устойчивости оснований положительная часть оси ординат направлена вниз.
5. В п.3.1 диссертации автор описывает возникновение мульды осадок земной поверхности при строительстве станции

метрополитена, однако сопоставление расчетных осадок с данными мониторинга не приводит.

6. Из текста диссертации не ясно, почему на рисунке 4.13 график для $p=180$ кПа на первом временном интервале имеет большее значение $S'(t)$, чем при $p=200...250$ кПа.

Указанные замечания не снижают ценности диссертации, которая выполнена на высоком научном уровне и имеет важное практическое значение.

Заключение

Диссертационная работа **Ваниной Юлии Викторовны** является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «**Осадка и несущая способность оснований фундаментов вблизи бортов котлованов**» 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 **Ванина Юлия Викторовна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук,
доцент, кафедра Оснований,
фундаментов, динамики
сооружений и инженерной
геологии, федеральное
государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования «Казанский
государственный архитектурно-
строительный университет»

Королева Ирина Владимировна

« 01 » 11 20 23 г.

Адрес: 420097 Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зеленая д.1
E-mail: 79178711218@yandex.ru
Тел.: +79178711218

