

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

**профессора, доктора технических наук Пшеничкиной Валерии Александровны на диссертационную работу Осман Ахмад на тему «Напряженно-деформированное состояние не полностью водонасыщенных оснований при статическом и динамическом воздействиях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.**

### **Актуальность темы исследования**

За последние годы строительство гражданских, промышленных и других объектов на слабых водонасыщенных глинистых грунтах существенно возросло. Данные грунты характеризуются высокой степенью влажности и большой сжимаемостью. В связи с этим при проектировании и строительстве различных зданий и сооружений на основаниях, сложенных слабыми глинистыми грунтами более десяти метров толщиной, модулем деформации до 10 МПа и степенью водонасыщения  $0,8 < S_r \leq 0,99$ , следует производить учет статических, динамических и сейсмических воздействий на параметры массивов грунтов основания. Учет данных воздействий необходим для того, чтобы определить дополнительные осадки и крены, касательные напряжения, избыточное поровое давление, чтобы в последующем избежать негативных последствий на несущие конструкции подземных и наземных частей зданий и сооружений.

### **Структура и содержание работы**

Диссертационная работа Осман Ахмад состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы. Список литературы содержит 158 наименований. Работа изложена на 139 страницах, имеет 83 рисунка, 18 таблиц и 1 приложение.

**Во введении** описывается актуальность выбранной темы исследования, а также необходимость количественной оценки НДС слабых водонасыщенных оснований при статическом, динамическом и сейсмическом воздействиях.

**В первой главе** диссертации представлен аналитический обзор современных методов прогноза НДС водонасыщенных оснований при

статическом и динамическом воздействиях. Показаны модели, которые учитывают упруго-линейные свойства грунтов основания, а также описаны методы полевых испытаний (статическое и динамическое зондирование). Представлено описание явления разжижения грунтов основания.

**Во второй главе** диссертации представлены теоретические основы численного моделирования НДС водонасыщенных оснований зданий и сооружений при статическом и динамическом воздействиях. В данной главе приведено описание современных методов количественной оценки НДС оснований сооружений, включая модель UBC3D-PLM, позволяющую моделировать поведение разжижения песчаных и глинистых грунтов под воздействием сейсмической нагрузки.

**Третья глава** диссертации посвящена количественной оценке НДС водонасыщенных оснований зданий и сооружений при статическом воздействии. В рамках данной главы была решена задача по количественной оценке НДС основания конечной ширины с использованием системы уравнений Генки при различной степени водонасыщения.

**В четвертой главе** диссертации представлен расчет и анализ НДС водонасыщенного основания фундамента конечной ширины при статических и динамических нагрузках.

**В пятой главе** диссертации представлен расчет НДС водонасыщенных оснований высотных зданий при сейсмических воздействиях. Расчеты были выполнены для 5-ти, 15-ти и 25-ти этажных зданий.

**В шестой главе** диссертации представлен расчет НДС водонасыщенного основания дамбы при статическом и сейсмическом воздействиях. По результатам расчетов получено, что для прогноза сейсмического поведения несвязных грунтов, в особенности моделировании избыточного порового давления, рекомендуется использовать модель UBC3D-PLM.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

В своей работе Осман Ахмад использовал самые современные методы исследования. Научная новизна диссертации состоит в том, что получено математически точное решение количественной оценки НДС основания конечной ширины с использованием системы уравнений Генки при различной степени водонасыщения основания ( $0,8 < S_r \leq 0,99$ ).

Кроме того, автор дал сравнительную оценку НДС водонасыщенных оснований различных зданий и сооружений при статическом и динамическом воздействиях при использовании различных математических моделей.

Работа выполнена на высоком научном и методическом уровне. Достоверность полученных результатов обеспечена применением известных положений и теоретических основ механики деформируемых сплошных сред и механики пористых водонасыщенных сред, а также использованием при решении задач методом конечных элементов сертифицированного и многократно опробованного программного комплекса Plaxis.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоретическая и практическая значимость проведенного исследования заключается в научном обосновании процесса накопления дополнительных деформаций и напряжений, в том числе остаточных деформаций в водонасыщенном грунте при статическом, динамическом и сейсмическом воздействиях в зависимости от  $S_r$ , а также в решении актуальной задачи по количественной оценке НДС водонасыщенных оснований зданий и сооружений аналитическим и численными методами, с учетом линейных, нелинейных и реологических свойств грунтов.

Полученные результаты, представленные в диссертационной работе Осман Ахмад, могут быть в дальнейшем использованы для развития методов количественной оценки НДС водонасыщенных массивов с учетом разной степени водонасыщения, а также для развития методов количественной оценки дополнительных осадков и кренов фундаментов конечной ширины при различных параметрах расчетных моделей оснований и при разных степенях водонасыщения для условий Сирийской Арабской Республики (САР).

## **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность положений и выводов диссертационной работы определяется и обеспечивается прежде всего выполненным анализом научно-технической литературы как отечественных, так и зарубежных авторов по тематике исследования. Положения и выводы диссертации базируются на фундаментальных положениях механики грунтов, а также выполненном численном моделировании методом конечных элементов.

Достоверность выводов, изложенных в диссертации, подтверждается тем, что основные результаты диссертационного исследования были изложены и обсуждены на двух международных научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 4 научных работы, в том числе 2 статьи 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), 2 работы опубликованы в журналах, индексируемых в международной базе Scopus.

### **Замечания**

1. В первой главе диссертационной работы на странице 30 в формуле (1.34) представлен параметр каппа ( $\kappa$ ). Как сильно данный параметр влияет на степень водонасыщения, а также на параметр Скемптона? Почему в рамках данного исследования было выбрано значение  $\kappa=0,006$ ? Необходимо рассмотреть несколько значений данного параметра и показать, как он влияет на полученные результаты расчета.

2. В рамках исследования автором были рассмотрены степени водонасыщения от 0,8 до 0,99. Насколько полученные в диссертации результаты будут отличаться от результатов, полученных при рассмотрении других степеней водонасыщения?


3. В четвертой главе диссертационной работы не ясно откуда были взяты свойства грунтов для различных моделей (таблица 4.1).

4. В рамках диссертационной работы не показано какой тип фундаментов лучше использовать при высокой степени водонасыщения грунтов основания и при возникновении явления разжижения грунта.

### **Заключение**

Диссертационная работа Осман Ахмад является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «Напряженно-деформированное состояние не полностью водонасыщенных оснований при статическом и динамическом воздействиях» 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 Осман Ахмад заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Заведующая Кафедрой "Строительные конструкции, основания и надёжность сооружений» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВолГТУ»)

Д.т.н., профессор  Пшеничкина Валерия Александровна  
« 12 » июля 2023г.

Адрес: 400074, г.Волгоград, ул.Академическая,1; тел.: (8442) 96-98-30  
[var\\_hm@list.ru](mailto:var_hm@list.ru)

Подпись Пшеничкиной В.А. заверяю:

Начальник Управление кадров  
и социального развития



Кувшинов Р.М.