

ОТЗЫВ на автореферат диссертации Евдокимова Александра Геннадьевича на тему «РАСЧЕТ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ МОСТОВЫХ ОПОР ПРИ ОБРАЗОВАНИИ КАРСТОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Тематика диссертации Евдокимова Александра Геннадьевича посвящена одной из актуальных проблем инженерно-технического комплекса – исследованию и усовершенствованию методов расчета свай при возникновении карстовых деформаций. Полученные результаты могут быть применены в строительстве и геотехнике.

Научное и прикладное значение работы заключается в развитии методики расчета свайного фундамента мостовой опоры при образовании карстовых деформаций в основании. Теоретическая значимость работы заключается в разработке аналитических методов расчета осадок и несущей способности свай фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций, основанных на полученных закономерностях распределения касательных напряжений на боковой поверхности свай в зависимости от параметров карстовых деформаций. Практическая значимость заключается в предложении методики расчета свайных фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций, учитывающей все варианты возможных карстопроявлений в основании свай и включающей рекомендации по выполнению численных расчетов. Получены закономерности распределения касательных напряжений на боковой поверхности свай фундамента мостовой опоры в зависимости от параметров карстовых деформаций. Достоинство работы заключается в том, что разработаны аналитические методы расчета дополнительных нагрузок на сваи, осадок фундаментов и коэффициента жесткости свай при образовании карстовых деформаций по типу «оседание». В автореферате представлен значительный объем данных, полученных современными методами, проведена корреляция расчетных результатов, полученных разными методами испытаний.

Автореферат написан хорошим научным языком, стиль изложения в полном объеме раскрывает логику исследования. Диссертационное исследование выполнено на достаточно высоком методическом уровне, что позволяет обеспечить достоверность полученных результатов. Результаты работы доложены на конференциях, опубликованы в ведущих научных изданиях. Апробация в полупромышленных условиях проведена в достаточном масштабе. Работа Евдокимова Александра Геннадьевича, несомненно, представляет собой определенную научную и практическую значимость.

По автореферату имеются замечания:

1. Отсутствуют статьи в моноавторстве, что может свидетельствовать о недостаточной самостоятельности выполнения исследований
2. Перечисление авторов без указания конкретного вклада каждого в разделе «Степень разработанности темы» не является информативным.

Указанные недостатки не носят принципиального характера и не снижают научной ценности результатов, приведенных в диссертационной работе.

Диссертация Евдокимова Александра Геннадьевича является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней. Автор диссертации Евдокимов Александр Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

**Профессор военного учебного центра
ФГАОУ ВО «ДФУ», д-р техн. наук, доцент**

Федюк Роман Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет (ДФУ)», 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

Федюк Роман Сергеевич, д-р техн. наук по специальности 2.1.5 – «Строительные материалы и изделия», доцент, профессор военного учебного центра, тел. 8-950-281-79-45

E-mail: fedjuk.rs@dvvfu.ru

Федюк Роман Сергеевич
уверено

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ДВФУ
НАУМОВА Л.В.
«30» 09 «2024

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Евдокимова Александра Геннадьевича** по теме: «**Расчет свайных фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения

В настоящее время достаточно много случаев строительства свайных фундаментов мостовых опор с использованием разных видов свай на закарстованных территориях. При этом опыт эксплуатации таких сооружений свидетельствует, что конструкции свай подвержены негативному влиянию карстовых процессов, возникающих в грунтовой толще. Из отечественной, зарубежной нормативной и технической литературы известны основные методы проектирования свайных фундаментов на закарстованных территориях. Отмечается важность вопросов обеспечения прочности, устойчивости свай с учетом образования карстовых деформаций под их нижним концом, а также в прорезаемом ими грунтовым массиве. Однако следует отметить, что пока целый ряд вопросов, которые влияют на выбор расчетных параметров карстовых деформаций и на напряженно-деформированное состояние массива грунта, исследованы пока недостаточно. Поэтому тема диссертационной работы является *актуальной*.

В *научном отношении* результаты, полученные автором, являются новыми, направленные на развитие метода расчета свайного фундамента мостовой опоры при образовании карстовых деформаций. Автором получены закономерности распределения касательных напряжений на боковой поверхности свай фундамента мостовой опоры в зависимости от параметров карстовых деформаций; соискателем разработаны аналитические методы расчета дополнительных нагрузок на сваи, а также осадок фундаментов и коэффициента жесткости свай при образовании карстовых деформаций по типу «оседание».

Теоретическая и практическая ценность работы заключается в том, что результаты исследований доведены до их практического применения. Теоретическая значимость работы показана в разработке аналитических методов расчета осадок и несущей способности свай в составе фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций. Практическая значимость заключается в разработке метода расчета свайных фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций, учитывающих все варианты возможных карстопроявлений в основании свай. Метод может быть

применена при проектировании фундаментов опор на закарстованных территориях.

В качестве единственного замечания следует отметить мелкий масштаб отдельных рисунков в автореферате (рисунки 12 и 13), что затрудняет понимание фрагментов излагаемого материала.

В целом, рассматриваемая диссертационная работа Евдокимова Александра Геннадьевича представляет собой законченный научный труд, в котором содержится решение задач, имеющих существенное значение для проектирования свайных фундаментов на закарстованных территориях. Она выполнена на современном научно-техническом уровне и отвечает критериям документа «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., № 842 (ред. от 28.08.2017). Считаю, что автор диссертационной работы Евдокимов Александр Геннадьевич *достоин присуждения ученой степени* кандидата технических наук по специальности 2.1.2 Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Профессор кафедры «Основания и фундаменты»,
Кубанского государственного аграрного
университета им. И.Т.Трубилина,
д-р техн. наук по специальности
2.1.2 – Основания и фундаменты,
подземные сооружения, профессор.
Адрес: 350044, Россия, г. Краснодар,
ул. Калинина, 13, тел. +7 (918) 293-97-30,
e-mail: ofpai@mail.ru

А.И. Полицук

Полицук Анатолий
Иванович

10.10.2024г.

Личную подпись тов. *Полицук А.И.*
начальника отдела кадров *Трубина И.И.*



Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 «Основания и фундаменты, подземные сооружения» Евдокимова Александра Геннадьевича «Расчет свайных фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций».

Диссертация посвящена актуальной теме и связана с вопросами усовершенствования методов расчета свай при возникновении карстовых деформаций. Внедрение данной темы позволит повысить надежность проектных решений свайных фундаментов мостовых опор, что является особенно актуальным с учетом расширения инфраструктуры Российской Федерации.

Целью работы является развитие методики расчета свайного фундамента мостовой опоры при образовании карстовых деформаций в основании.

Для осуществления поставленной цели была составлена конечно-элементная модель и проведены численные исследования взаимодействия свай с грунтовым основанием, в результате были получены закономерности изменения касательных напряжений на боковой поверхности свай и вертикальных напряжений в нижнем конце свай в зависимости от параметров карстовых деформаций, на основании которых было разработано аналитическое решение для расчета свай в части дополнительных нагрузок на сваи, несущей способности свай, осадок фундаментов мостовых опор и коэффициента жесткости свай при образовании карстовых деформаций в основании. В результате было выполнено усовершенствование методики расчета свайных фундаментов мостовых опор на карстоопасном основании и составлены рекомендации по выполнению численных расчетов.

В первой главе работы рассмотрено современное состояние вопроса по расчету свайных фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций. Обзор литературы по теме исследования позволили выделить наиболее характерные типы карстовых деформаций, а также особенности взаимодействия свай с грунтом. Сформулированы задачи дальнейших исследований, направленных на разработку методов расчета свайных фундаментов опор.

Во второй главе выполнено экспериментальное обоснование метода расчета и обобщение входных параметров оснований и фундаментов численным методом на основе метода конечных элементов. Проведен анализ и систематизация проектных решений фундаментов мостовых опор на различных объектах в результате выделено 2 типа фундамента мостовых опор. Приведено обоснование моделирования карстовой полости «упрощенным способом», когда расчетная модель ограничивается снизу кровлей карстующихся скальных грунтов, а сама полость моделируется отключением связей в вертикальном направлении. Исследования выполнялись методом планирования эксперимента на основании факторного анализа.

В третьей главе разработана методика выполнения численных исследований, которые выполняются путем математического моделирования нагружения свайного фундамента мостовой опоры при росте карстовой полости в основании нижних концов свай. На основании полного факторного эксперимента типа 2^k определено, что наибольшее влияние на расчетные параметры свайного фундамента опоры моста, определяемые при образовании карстовых деформаций по типу «оседание», оказывают расчетный диаметр карстовой полости и расстояние от низа свай до кровли карстующихся грунтов.

В четвертой главе на основании численных расчетов методом конечных элементов разработан аналитический метод расчета дополнительных нагрузок на сваи и осадок фундаментов при образовании карстовых деформаций в основании. Анализ результатов расчетов показал, что с ростом диаметра полости в карстующихся грунтах дополнительная нагрузка на сваи возрастает, а с увеличением расстояния от кровли карстующихся грунтов до низа свай снижается. В результате были получены зависимости для расчета дополнительных нагрузок на сваи, несущей способности свай, осадок фундаментов и коэффициента жесткости

свай в зависимости от расчетных параметров карстовых деформаций и условий формирования свода обрушения над карстовой полостью.

В пятой главе представлена методика расчета свайных фундаментов мостовых опор при образовании карстовых деформаций, включающая все возможные виды карстопроявлений и разработанные аналитические методы расчета свай при образовании карстовых деформаций по типу «оседание». Приведены рекомендации по проектированию и выполнению численных расчетов свайных фундаментов опор на карстоопасных площадках.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

- 1) В автореферате не приведено обоснование возможности «упрощенного» моделирования карстового провала, когда освобождаются вертикальные деформации. Какое влияние оказывают горизонтальные деформации на НДС грунта и свай при моделировании карстовых деформаций?
- 2) Из текста автореферата не понятны границы применимости формул 2 и 3. В случае предельных величин b и B будут ли результаты, посчитанные по формулам 2 и 3 совпадать с результатами математического моделирования и натурных испытаний?

Приведенные замечания не снижают общую ценность представленной работы, она в целом содержит все необходимые элементы кандидатской диссертации, и является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком уровне.

В целом, диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Евдокимов Александр Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Ведущий научный сотрудник, ученый секретарь диссертационного совета 54.1.002.01 Акционерное общество "Научно-исследовательский центр "Строительство" - Научно-исследовательский институт оснований и подземных сооружений имени Н.М. Герсеванова кандидат технических наук 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Станислав Олегович Шулятьев

«22» октября 2024 г.

Адрес:

109428, г. Москва, 2-я Институтская ул., д.6, корпус 1.

Телефон: +7-499-170-27-26; +7-926-580-33-68

Электронная почта: shulyatevs@yandex.ru; shulyatievs@niiosp.ru

Я Шулятьев Станислав Олегович даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись ведущего научного сотрудника НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство» Шулятьева Станислава Олеговича удостоверяю.

Начальник отдела кадров

