

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента

на диссертацию **Сербина Виталия Викторовича** на тему  
**«Экспериментальное обоснование повышения несущей способности  
свай в лёссовых грунтах на примере Северного Кавказа»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные  
сооружения.

Для отзыва предоставлена диссертация, выполненная на кафедре строительства инженерного института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и приложений; включает в себя 180 страниц текста, 37 таблиц, 75 рисунков и список литературы из 193 наименования.

### **Актуальность темы исследования.**

Отечественные и зарубежные исследователи отмечают недостаточную разработанность строительных нормативов по проектированию свайных фундаментов на просадочных грунтах. Это положение имеет особую актуальность для Северо-Кавказского региона, где мощность просадочных грунтов достигает 40-50 м (г. Буденновск), построены и запланировано строительство крупных государственных объектов. Их проектирование и безопасная эксплуатация, в том числе взрывоопасных объектов (ООО «Ставролен» ЛУКОЙЛА), требуют научного обоснования.

Таким образом, тема диссертационной работы Сербина В.В., направленная на решение вопросов проектирования свайных фундаментов на просадочных лёссовых грунтах Северного Кавказа, является своевременной и актуальной для практики строительства на таких грунтах.

### **Степень обоснованности научных положений и выводов диссертации.**

Обоснованность положений и выводов диссертации определяется и обеспечивается, прежде всего проведенным анализом значительного числа отечественных и зарубежных публикаций по проблематике исследования, а также эффективным применением комплекса общенаучных методов познания; системного, процессного, диалектического подходов; экспериментальных методов исследования, что обеспечивает достаточную методологию исследования. Достоверность выводов и предложений, изложенных в диссертации, подтверждается компетентной постановкой исследовательской проблемы, выдвинутой гипотезой, целью и совокупностью решаемых задач по ее достижению, адекватным и корректным применением методических средств. На основе анализа существующих научных подходов по проблематике диссертации и их

развития автором определены теоретико-методические положения в области оценки несущей способности свайных фундаментов в просадочных грунтах на примере Северного Кавказа.

**Научная новизна положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования.**

К новым и актуальным результатам исследования можно отнести следующее:

1. Впервые выполнен региональный анализ лёссовой формации Северного Кавказа с целью обоснования проектирования свайных фундаментов при массовом строительстве, а также крупных и уникальных объектов.

2. Даны научно обоснованные зависимости между характеристиками состава и свойств лёссовых грунтов, полезные для практического использования при проектировании свайных фундаментов на просадочных грунтах.

3. Впервые изучен опыт проектирования и строительства зданий и сооружений на свайных фундаментах и просадочных грунтах Северного Кавказа.

4. Автором разработаны и опробованы новые комплексные методы укрепления просадочных грунтов для повышения несущей способности свайных фундаментов вновь строящихся и аварийных объектов.

В целом можно констатировать, что результаты, полученные автором, характеризуются новизной, представляют собой приращение научных знаний в области оснований и фундаментов.

**Теоретическая и практическая значимость результатов, полученных автором.**

Теоретическая значимость проведенного исследования состоит в углублении и расширении ряда разделов проектирования свайных фундаментов на просадочных грунтах, в создании теоретико-методической базы для совершенствования оценки несущей способности свай в этих грунтах на примере Северного Кавказа.

Результаты диссертационной работы представляют интерес для науки и практики, так как их можно использовать при строительстве гражданских и промышленных зданий и сооружений на просадочных грунтах.

Полученные зависимости между характеристиками состава, состояния и свойств лёссовых грунтов позволяют дать предварительную оценку несущей способности свайных фундаментов в сложных грунтовых условиях Северного Кавказа.

Анализ и обобщение опыта строительства на свайных фундаментах в просадочных грунтах позволяет повысить надежность и эффективность применения этого индустриального вида фундаментов при новом строительстве, реконструкции и восстановлении аварийных объектов.

Результаты диссертационной работы были использованы при



строительстве зданий и сооружений на свайных фундаментах в проектно-изыскательских и строительных организациях ООО «Ставролен» Лукойла, ОАО «Кавказвзрывпром», ООО «ЦПЭССЛ БВР», Администрациями гг. Ставрополя, Буденновска, Армавира, ООО «Грунт», ООО «Геотехнологии».

#### **Публикации.**

По теме диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 6 статей в научных журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых ВАК, 2 патента на изобретения, в которых изложены основные научные результаты.

#### **Оценка содержания диссертации, её завершенность.**

Диссертационная работа Сербина В.В. состоит из введения, пяти глав и заключения; включает в себя 180 страниц текста, 37 таблиц, 75 рисунков, библиографический список включает 181 наименование. Имеются приложения на 17 страницах.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, обозначена теоретическая и практическая значимость исследования, определена научная новизна, практическая ценность и реализация полученных результатов при строительстве объектов на просадочных грунтах Северного Кавказа.

В первой главе сообщается о распространении, строении, составе и свойствах лёссовых грунтов Северного Кавказа. По фондовым и опубликованным данным составлена схематическая карта их распространения с указанием мощности лёссовых толщ, мощности просадочной толщи и просадки при природном давлении, которые учитываются при проектировании противопросадочных мероприятий и свайных фундаментов. В этой главе рассмотрены особенности лёссовой формации Северо-Кавказского региона. Составлены таблицы для предварительной оценки физико-механических характеристик и просадочности лёссовых грунтов.

Вторая глава посвящена анализу строительных нормативов по проектированию свайных фундаментов на просадочных грунтах. Сделан вывод о том, что несмотря на определенные теоретические и практические достижения, действующие строительные нормативы по проектированию свай остаются несовершенными и для их развития требуется, помимо прочего, изучить практику строительства на свайных фундаментах и просадочных грунтах. Составлены практически применимые зависимости между лобовым и боковым сопротивлением зонда при статическом зондировании. Проанализировано фрикционное отношение грунтов и определена зависимость этой величины от вида грунта.

В главе 3 проведен анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, построенных на свайных фундаментах и лёссовых грунтах в городах Северо-Кавказского региона.

В главе 4 описаны глубинные методы устранения просадочности и повышения несущей способности свайных фундаментов при новом строительстве и реконструкции существующих объектов. Рассмотрена предлагаемая технология гидровзрывного уплотнения.

Глава 5 состоит из рекомендаций по изысканиям, проектированию и применению свайных фундаментов на просадочных грунтах. При учёте выполненных исследований даны дополнительные рекомендации при проектировании свайных фундаментов на просадочных грунтах.

В Заключение перечислены основные результаты и выводы диссертации.

В приложениях приведены письма организаций, акты и справки с указанием эффективности применения предложенных автором диссертационной работы технологий.

В целом диссертация представляет собой завершённый научный труд и вносит несомненный вклад в разработку проблемы проектирования свайных фундаментов на лёссовых грунтах.

**Личный вклад соискателя.** Соискателем лично апробированы предлагаемые в диссертации комплексные технологии закрепления грунта при проектировании свай в лёссовых грунтах. Проведен комплексный анализ полученных при этом данных и подготовлены, и опубликованы научные работы по теме диссертационной работы.

**Достоверность результатов научного исследования.** Сомнений не вызывает, так как в исследовании использован большой объем фактического материала, проведено сопоставление полученных результатов с данными имеющихся научных работ и нормативов. Основные положения и выводы обоснованы статистической обработкой полученных данных с достаточной воспроизводимостью исследуемых величин, результатами апробации методов строительства на просадочных грунтах со значительной экономией средств.

**Апробация.** Основные результаты работы опробованы и внедрены при строительстве зданий и сооружений на свайных фундаментах, в учебный процесс подготовки бакалавров профиля «Промышленное и гражданское строительство» СКФУ, а также в проектные организации ООО «Ставролен» Лукойла, ОАО «Кавказвзрывпром», ООО «ЦПЭССЛ БВР», Администрациями гг. Ставрополя, Буденновска, Армавира, ООО «Грунт», ООО «Геотехнологии».

**Недостатки и замечания.** По рассматриваемой диссертационной работе можно выделить следующие недостатки:

1. В 1-й главе автор представил зависимости в виде формул и таблиц для оценки состава ( $I_p$ ), физико-механических и просадочных свойств лёссовых грунтов в основном для Ставропольского края. Их следует проверить в изыскательских организациях Ростова-на-Дону, Краснодара и др.



2. На странице 32 по рис. 1.17 не дан анализ возможности применения полученной полулогарифмической зависимости в практических целях.

3. В главе 2 автор уделил большое внимание статическому зондированию лёссовых грунтов для оценки их литологического типа, на рисунках 2.7 и 2.8 и в таблице 2.2 представил данные зондирования на 37 объектах региона, но не дал научное объяснение изменению величины фрикционного трения при таком разнообразии лёссовых грунтов (в естественном и уплотненном состоянии, в том числе глубинными взрывами и шнековыми сваями).

4. В разделе 2.5 «Оценка несущей способности свайных фундаментов полевыми методами» следовало дать свою программу испытания свай в зависимости от типа грунтовых условий, а не ограничиваться общими рекомендациями РСН 50-87, разработанными для условий г. Волгодонска.

5. В главе 3, где описаны деформации зданий, построенных на свайных фундаментах и просадочных грунтах, отсутствуют данные о состоянии грунтов на некоторых аварийных объектах и до конца не ясна непосредственная причина их деформаций.

6. В главе 4, кроме указанных автором методов устранения просадочности (глубинные взрывы и шнековые сваи), следовало рассмотреть другие технологии устранения просадочности, рекомендованные СНиП.

#### **Заключение.**

Приведенные замечания не снижают достоинств диссертационной работы, выполненной соискателем, ее научной и практической значимости.

Диссертация Сербина В.В. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки по экспериментальному обоснованию повышения несущей способности свай в лёссовых грунтах, имеющие значение для развития фундаментостроения.

Тема диссертации соответствует паспорту научной специальности: 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения, а именно пункту 7 – «разработка новых методов расчета, конструирования и устройства оснований, фундаментов и подземных сооружений при реконструкции, усилении и ликвидации аварийных ситуаций»; пункту 11 – «создание новых инженерных методов преобразования грунтов для повышения несущей способности оснований зданий и сооружений (уплотнением, закреплением, армированием, замораживанием и др.)».

Содержание опубликованных работ и автореферат раскрывают основные положения и выводы диссертационного исследования.

Диссертационная работа Сербина В.В. «Экспериментальное обоснование повышения несущей способности свай в лёссовых грунтах на примере Северного Кавказа» отвечает критериям Положения о

присуждении ученых степеней для кандидатских диссертаций (п. 9-11, 13,14), а ее автор Сербии В.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент –  
доцент кафедры «Промышленное и  
гражданское строительство,  
геотехника и фундаментостроение»  
Южно-Российского государственного  
политехнического университета  
(НПИ) имени М.И. Платова,  
кандидат технических наук (05.23.02 –  
Основания и фундаменты, подземные  
сооружения), доцент



Осипова  
Оксана  
Николаевна

19 марта 2018 г.

Адрес: ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический  
университет (НПИ) имени М.И. Платова»,  
346428, Ростовская обл.,  
г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
тел.: 8(8635)255416  
e-mail: [oksana.osipova9@mail.ru](mailto:oksana.osipova9@mail.ru)

Подпись к.т.н., доцента Осиповой О.Н. заверяю  
Ученый секретарь ученого совета  
ЮРГПУ(НПИ)



Н.Н. Холодкова



## Сведения об официальном оппоненте

по диссертации

**Сербина Виталия Викторовича**

«Экспериментальное обоснование повышения несущей способности свай в лёссовых грунтах на примере Северного Кавказа»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Фамилия, имя, отчество	Осипова Оксана Николаевна
Ученая степень, наименование отрасли науки, научных специальностей, по которым им защищена диссертация	Кандидат технических наук, доцент, 05.23.02– Основания и фундаменты, подземные сооружения
Полное наименование организации, являющееся местом работы в момент предоставления отзыва, должность	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение»
Список основных публикаций по теме диссертации в журналах из списка ВАК за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	1. ОСАДКИ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ С УЧЕТОМ СТРУКТУРНОЙ ПРОЧНОСТИ ГРУНТА Дыба В.П., Осипова О.Н., Никифоров А.Н., Дорошев Д.С. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2017. № 1 (193). С. 67-70. 2. ПРОСАДОЧНОСТЬ ЛЕССОВЫХ ПОРОД ЮГА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ КАК ЗОНАЛЬНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ Олянский Ю.И., Щекочихина Е.В.,

Осипова О.Н., Скибин Г.М.,  
Алексеев А.Ф.

Известия высших учебных  
заведений. Северо-Кавказский  
регион. Серия: Технические науки.  
2015. № 2. С. 77-81.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОПТИМАЛЬНОГО  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ,  
ПРОСАДОЧНЫХ И  
НАБУХАЮЩИХ ПОРОД ПРИ  
ИНЖЕНЕРНОМ ОСВОЕНИИ  
ТЕРРИТОРИИ

Осипова О.Н., Скибин Г.М., Галай  
Б.Ф., Алексеев А.Ф.

Известия высших учебных  
заведений. Северо-Кавказский  
регион. Серия: Технические науки.  
2015. № 3. С. 72-79.

4. ОСНОВНЫЕ  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ  
ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И  
СВОЙСТВ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД  
САРМАТА ПРИ  
ДИФФУЗИОННОМ  
ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ

Осипова О.Н., Олянский Ю.И.,  
Махова С.И., Тихонова Т.М.

Известия высших учебных  
заведений. Северо-Кавказский  
регион. Серия: Технические науки.  
2014. № 1. С. 105-110.


5. ПРОГНОЗ ПОДТОПЛЕНИЯ  
ЛЕССОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
МЕТОДОМ ИНЖЕНЕРНО-  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И  
ВЕРОЯТНОСТНЫХ АНАЛОГИЙ

Осипова О.Н., Олянский Ю.И.,



6. ПРОГНОЗ  
ПОСЛЕПРОСАДОЧНОГО  
УПЛОТНЕНИЯ ЛЕССОВЫХ  
ПОРОД МЕТОДОМ  
ВЕРОЯТНОСТНЫХ АНАЛОГИЙ  
Осипова О.Н., Олянский Ю.И.,  
Тихонова Т.М.  
Вестник гражданских инженеров.  
2013. № 6 (41). С. 58-62.

7. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА И  
СВОЙСТВ ЛЕССОВЫХ  
ПРОСАДОЧНЫХ ПОРОД ПРИ  
ЗАМАЧИВАНИИ И ФИЛЬТРАЦИИ  
ВОДЫ  
Богомоллов А.Н., Олянский Ю.И.,  
Махова С.И., Осипова О.Н.,  
Киселева О.В.  
Вестник Волгоградского  
государственного архитектурно-  
строительного университета. Серия:  
Строительство и архитектура. 2012.  
№ 26. С. 16-25.



Подпись к.т.н., доцента Осиновой О.Н. заверяю

Осиповой О.Н. <sup>4</sup>завер  
ого совета

Н.Н. Холодкова