

## **ОТЗЫВ**

**научного руководителя на диссертацию**

**Елизаветы Сергеевны Лосевой**

**«Повышение достоверности сейсмоакустического контроля свайных фундаментов в слабых водонасыщенных грунтах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды**

Е.С. Лосева в 2019 году закончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений с присвоением квалификации инженер-строитель.

С 1 октября 2019 г. соискатель Е.С. Лосева является аспирантом очной формы обучения кафедры метрологии, приборостроения и управления качеством в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

За период обучения в аспирантуре Е.С. Лосева своевременно сдала кандидатские экзамены на оценки «хорошо» и «отлично», а также проявила себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования.

Принимала активное участие в следующих конференциях:

I-я Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, посвященной 80-летию основания кафедры «Строительное производство» (апрель 2020 года, г. Санкт-Петербурга), International Conference on Complex equipment and quality control laboratories (CEQCL) (апрель 2020 года, г. Санкт-Петербург), LXXV Научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Актуальные проблемы современного строительства» (октябрь 2022 года, г.

Санкт-Петербург), Санкт-Петербургский конгресс «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке» (декабрь 2022 года, г. Санкт-Петербург).

В диссертации Е.С. Лосевой рассматривается вопрос повышения достоверности сейсмоакустического метода неразрушающего контроля при обследовании свайных фундаментов, устраиваемых и эксплуатируемых в слабых водонасыщенных грунтах.

В процессе обучения в аспирантуре Е.С. Лосева в установленный срок выполняла все задания календарного плана, самостоятельно ставила ряд задач теоретических и экспериментальных исследований, разрабатывала планы их проведения и устанавливала зависимости на основе обработки полученных данных. Приобретенные навыки в ходе написания диссертационной работы позволили разработать проект методики для оценки длины и сплошности свайных фундаментов в слабых водонасыщенных грунтах рекомендаций по корректировке нормативно-технической документации.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым научным положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 4 печатных работах, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук\* (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена образованием дефектов в свайных фундаментах при их устройстве в слабых водонасыщенных грунтах. Ввиду того, что дефекты не могут быть выявлены при помощи визуального контроля, оценку длины и сплошности свай

необходимо производить при помощи неразрушающих методов контроля. В настоящее время день наиболее распространенным методом для обследования свайных фундаментов является сейсмоакустический метод, однако он обладает рядом ограничений по применению. Для повышения его разрешающей способности необходимо использовать ряд дополнительных инструментов обработки сигналов, повышающих достоверность полученных данных при оценке состояния свай.

Разработанная Е.С. Лосевой методика, обеспечивающая повышение достоверности сейсмоакустического контроля свайных фундаментов, основывается на применении мультисигментного ударного возбуждения упругих волн в оголовке сваи и последующем частотно-временном преобразовании сигналов, полученных с пьезоакустического преобразователя, с анализом фазы и повышает достоверность выявления дефектов при условии использования классификаторов на основе искусственных нейронных сетей.

Личное участие автора состоит в постановке задач исследования, анализе процессов образования дефектов при возведении и эксплуатации свай в слабых водонасыщенных грунтах и методов оценки их сплошности и длины, разработке искусственных дефектов и моделировании процессов получения и обработки сигналов при сейсмоакустическом контроле свай в условиях слабых водонасыщенных грунтов, разработке технологии изготовления и аттестации испытательных образцов свай с искусственными дефектами в составе полигона для проведения верификации методик контроля, разработке и верификации методики контроля свайных оснований в слабых водонасыщенных грунтах, повышающей достоверность данных, полученных при использовании сейсмоакустического метода, на основе вейвлет-преобразования и классификаторов с использованием искусственных нейронных сетей, экспериментальном исследовании разработанной методики с использованием испытательных образцов с искусственными дефектами и двухсекционных свай заводского изготовления, практическом применении и валидации методики в реальных условиях применения свай.

Практическая значимость исследования заключается в использовании строительными компаниями и организациями, осуществляющими экспертизу строительных объектов на этапах возведения и эксплуатации, разработанной автором методики по оценке длины и сплошности применительно к свайным фундаментам, устраиваемым в слабых водонасыщенных грунтах Санкт-Петербурга, а также в регионах со схожими грунтовыми условиями.

Защищаемые положения, выводы и рекомендации, разработанные в диссертации, базируются на строгих теоретических подходах, теоретически и экспериментально обоснованных математических моделях, подтверждаются теоретическим обоснованием процессов возбуждения и распространения акустических колебаний в неоднородных средах, а также обработки получаемых сигналов, сравнением с результатами, полученными в работах.

Диссертация «Повышение достоверности сейсмоакустического контроля свайных фундаментов в слабых водонасыщенных грунтах», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Елизавета Сергеевна Лосева, полностью заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

Научный руководитель, д.т.н., доцент,

профессор кафедры метрологии,

приборостроения

и управления качеством

федерального государственного

бюджетного



Подпись \_\_\_\_\_  
Верю: \_\_\_\_\_  
Начальник управления делопроизводства  
и контроля документооборота

\_\_\_\_\_ Е.Р. Яновицкая

Владимир  
Александрович  
Сясько

23 МАР 2023

образовательного учреждения

высшего образования

«Санкт-Петербургский горный

университет»

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2

Телефон: 8(812)328-89-38

E-mail: Syasko\_VA@pers.spmi.ru