

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Лосевой Елизаветы Сергеевны «Повышение достоверности сейсмоакустического контроля свайных фундаментов в слабых водонасыщенных грунтах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Актуальность темы диссертации

Строительная отрасль является одной из ключевых отраслей экономики России. Ввиду активной застройки территорий преимущественно высотными зданиями, в качестве фундамента под такие виды сооружений используются сваи. Чтобы обеспечить безопасное возведение и эксплуатацию здания, необходимо на этапе устройства работ нулевого цикла контролировать качество изготовленных свай. Для этих целей используются различные методы испытаний и неразрушающего контроля, при этом наибольший интерес представляет наиболее распространенный сейсмоакустический метод, предназначенный для определения длины и сплошности свайных фундаментов. Однако, согласно специализированной литературе, научным статьям и производственному опыту различных компаний метод ограничен в своем использовании и требует повышения разрешающей способности.

Идея работы

Основной идеей работы является повышение достоверности выявления дефектов в сваях за счет мультимодального ударного возбуждения акустических колебаний в свае и последующего комплексного вейвлет-преобразования получаемых сигналов с использованием классификаторов на основе искусственных нейронных сетей.

Научная новизна диссертации

Автором диссертации получен ряд новых научных результатов:

1. Разработаны и экспериментально подтверждены модели процессов мультимодального ударного возбуждения и распространения акустических волн, а также получения сигналов пьезоакустических преобразователей, применительно к сваям, сформированным в условиях слабых водонасыщенных грунтов Санкт-Петербурга.

2. Разработаны и реализованы принципы фазового анализа сигналов пьезоакустических преобразователей в частотно-временной области при контроле свай, устраиваемых в слабых водонасыщенных грунтах и в производственных условиях, обеспечивающие повышение разрешающей способности сейсмоакустического метода.

3. Показано, что применение мультимодального ударного возбуждения упругих волн в оголовке сваи, изготовленной в слабых водонасыщенных грунтах, и последующий частотно-временной анализ сигналов с пьезоакустического преобразователя, при условии использования классификаторов на основе искусственных нейронных сетей, повышают достоверность выявления дефектов.

4. Разработана и экспериментально обоснована методика мультимодального сейсмоакустического контроля свайных фундаментов, формируемых и эксплуатируемых в слабых водонасыщенных грунтах.

Замечания и вопросы по работе

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не раскрыты особенности применения методики для контроля качества сплошности свай с различными видами дефектов их стволов.
2. Не описаны вопросы математического планирования натурального эксперимента.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-22 от 15.05.23

3. Не в полной мере отражены результаты верификации предлагаемых методик на основании полученных опытных результатов.

Замечания не снижают научной и практической ценности диссертации. Диссертационная работа «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 полностью отвечает 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 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор **Лосева Елизавета Сергеевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Декан строительного факультета
д.т.н., доцент,



Гайдо Антон Николаевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»)

190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4,

sp@spbgasu.ru

(812) 575-06-34

