

Отзыв официального оппонента

на диссертацию Ле Ван Чонг на тему "Несущая способность свай, изготавливаемых в грунте, по результатам статических полевых испытаний", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02- Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Диссертация Ле Ван Чонг, содержащая 145 стр. текста, список приведенных литературных источников в количестве 141, включает 4 главы, 2 приложения, справку о внедрении, и завершается заключением.

Первая глава диссертации посвящена анализу применения свай в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга, в том числе выполняемых по новым технологиям, таким как сваи «FUNDEX», «DDS», «ATLAS», непрерывного полого шнека, буровые сваи, устраиваемые под глинистым раствором и в обсадной трубе. В ней автор обосновывает применение длинных свай большими нагрузками на фундамент при высотном строительстве и залегаем прочных грунтов - моренных и вендских отложений- на большой глубине в Санкт-Петербурге.

Во второй главе соискатель составил карту распространения и глубин залегания моренных и вендских отложений на основе анализа архивных материалов инженерных изысканий ГУП «Трест ГРИИ» и ЗАО «ЛЕНТИСИЗ» в Санкт-Петербурге за последние 50 лет и схематических карт грунтов Л. Г. Заварзина. Ле Ван Чонг выполнил расчеты несущей способности свай по различным методикам и сравнил результаты с данными испытаний свай вдавливающей нагрузкой и дал рекомендации по применению той или иной методики в зависимости от вида отложений под пятой свай и их длины в диапазоне от 40 до 100 м.

Третья глава диссертации посвящена статистической обработке полевых статических испытаний более чем 600 буровых свай, проведенных ООО ПКТИ «Фундамент-тест» в Санкт-Петербурге с 2000 по 2020 гг. Это позволило автору предложить упрощенную формулу для определения

несущей способности буровых свай по грунту, которая может применяться в качестве предварительной оценки при проектировании и полевых испытаниях на строительных площадках.

В четвертой главе приводятся результаты внедрения разработанного диссертантом способа расчета несущей способности буровых свай по грунту с использованием корректирующих коэффициентов на объекте строительства в Санкт-Петербурге, представляющем собой комплекс зданий, возводимых на буровых сваях в обсадной трубе, диаметром 1,18 м, объединенных фундаментной плитой.

Актуальность темы исследований Ле Ван Чонг не вызывает сомнений в связи со следующими обстоятельствами. Строительство зданий и сооружений в Санкт-Петербурге, в особенности высотных, требует устройства фундаментов глубокого заложения, в том числе свайных. Наличие большой толщи слабых водонасыщенных грунтов обуславливает использование свай длиной 40-100 м, опирающихся на моренные отложения или вендские глины. Получили распространение новые свайные технологии: буровые сваи, устраиваемые под глинистым раствором или в обсадной трубе, непрерывный полый шнек, и др. Кроме того, действующие нормы по проектированию свайных фундаментов, в том числе СП 50-102-2003, СП 24.13330.2011, составлены для свай длиной до 40 м. Поэтому исследования, направленные на изучение несущей способности длинных свай в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга, и разработку методики, позволяющей корректировать формулу несущей способности висячих свай по грунту, включенную в нормы, применительно к региональным условиям, новым технологиям и большой длине свай, чрезвычайно актуальны.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации Ле Ван Чонг вполне обоснованы.

Это подтверждается выполненной соискателем статистической обработкой большого количества (более 600 шт.) результатов статических испытаний свай, проведенных специализированной производственной

организацией Санкт-Петербурга - ООО «ПКТИ ФУНДАМЕНТ-ТЕСТ», а также экспериментальными (численными, и натурными - на реальном объекте) и расчетно-теоретическими исследованиями автора.

Полученные Ле Ван Чонг результаты **достоверны**, так как в основе их получения лежат принципы классической механики грунтов, статистической обработки массива данных. При проведении натуральных экспериментов применялось сертифицированное оборудование, прошедшее метрологическую проверку, а численные исследования выполнялись в верифицированном программном конечно-элементном комплексе PLAXIS 3D с применением апробированной модели грунтового основания - модели упрочняющегося грунта Hardening Soil.

Научная новизна полученных соискателем результатов заключается в том, что автор впервые установил зоны и глубины залегания моренных и вендских отложений на территории Санкт-Петербурга, необходимые для определения глубины заложения свайных фундаментов, выявил зависимости между сопротивлением по боковой поверхности сваи и глубиной залегания слоя грунта в инженерно-геологических условиях города, определил соотношение между сопротивлением грунта по боковой поверхности сваи и расчетным сопротивлением грунта под ее пятой, изучил влияние технологии устройства длинных свай в слабых грунтах на их несущую способность, получил значения несущей способности по грунту буровых свай длиной до 100 м.

Работа имеет **теоретическое значение**, которое состоит в обосновании использования корректирующих коэффициентов, позволяющих более точно оценивать несущую способность буровых свай, расположенных в моренных или вендских отложениях Санкт-Петербурга.

Практическая значимость проведенных исследований определяется установлением значений корректирующих коэффициентов к формуле расчета несущей способности буровых свай, учитывающих глубину их заложения до 100 м для слабых грунтов Санкт-Петербурга, разработкой

авторской методики расчета несущей способности таких свай, позволяющей на предпроектной стадии определить требуемое количество свай и обеспечить экономию средств на возведение фундаментов.

Личный вклад соискателя заключается в участии в проведении экспериментов, выполнении численных расчетов, анализе полученных результатов, статистической обработке проведенных специализированной организацией большого количества испытаний свай статической вдавливающей нагрузкой, разработке методики расчета несущей способности длинных свай в слабых водонасыщенных грунтах Санкт-Петербурга.

Диссертант имеет пять научных публикаций, три из них - из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованного ВАК РФ по теме исследований и две статьи в изданиях, индексируемых в базе данных SCOPUS. Результаты работы использованы при проектировании и строительстве объектов проектно-строительной компанией «ТМВ CONS».

Аналогичные разработки других авторов по исследуемой проблеме отсутствуют. Диссертация обладает внутренним единством. Автореферат отражает содержание диссертации и полностью ей соответствует.

По тексту диссертации имеются следующие замечания:

1. С.53 с.2.5.5 – на графиках не указаны значения нагрузки на сваю P по горизонтальной оси.
2. С.62 - ссылка на рис.3.1.1 – относится к рис. 3.1.2. Из рис. 3.1.2 не явно следует, что несущая способность свай, определенная методом испытаний статической нагрузкой, в два раз превышает аналогичную величину, определенную по СП 24.13330.2012.
3. С.74 - Табл.3.3.1 целесообразно было бы показатель степени z в формулах расчетного сопротивления по боковой поверхности свай f округлить до 3-его или 2-го знака.
4. В разделах 4.3.1.1. (с.84) и 4.3.1.2 (с.87) не указан диаметр сваи, для которой производится расчет несущей способности по грунту по СП

- 24.13330.2011 и по предлагаемой автором методике. Приведен периметр сваи. Диаметр сваи указывается ниже в разделе 4.3.1.3 на с.88. Вышеизложенное обстоятельство несколько затрудняет восприятие материала и анализ приведенных расчетов.
5. С.88 - В формуле 4.3.2 не дано пояснение, что означает параметр b .
 6. С.90 – на рис. 4.3.6 слишком мелко (неразборчиво) указаны значения величин по горизонтальной и вертикальной осям графиков.
 7. В одном и том же расчете коэффициент k принимает разные значения – на с.90 $k=2.36$, а на с.91 – $k=1.12$. Может быть, для улучшения восприятия материала, имело бы смысл обозначить второй коэффициент другой буквой, например k_1 ?
 8. С.92 -в табл. 4.4.1 размерность величин Q и G следовало бы дать в кН, поскольку в тексте диссертации все величины даны в системе СИ.
 9. Учитывая, что $h_i = 2,0$ м формулу 3.2.1 можно было бы записать в упрощенном виде, заменив h_i на 2.0.

Высказанные замечания не носят принципиальный характер и не умаляют достоинств диссертации.

В качестве пожелания хотелось бы предложить автору в дальнейшей работе рассмотреть сваи с уширением, опирающиеся на прочные глинистые грунты, которые можно применять в высотном строительстве с учетом их повышенной по сравнению с обычными сваями несущей способностью.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук Ле Ван Чонг является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенно значение для надежного и экономичного проектирования свайных фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях, представленных слабыми водонасыщенными грунтами, значит, для развития страны.

Диссертация соответствует критериям для кандидатских диссертаций, изложенным в Положении о порядке присуждения ученых степеней, утвержденном Постановлением Российской Федерации №842 от 24.09.2013, с изменениями, а также отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Ле Ван Чонг достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Доктор технических наук,
старший научный сотрудник



Н.С.Никифорова

Место работы – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

Должность – профессор кафедры «Механика грунтов и геотехника»

Адрес: 129337 г. Москва, Ярославское шоссе, 26

Тел. +7-916-501-29-30 e-mail: n-nikiforova@yandex.ru

Подпись руки Н.С.Никифоровой заверяю:

Унас. УРТГ



И. Перевезенцева

30.08.2021