



**Закрытое Акционерное Общество
«Геострой»**

191180, Санкт-Петербург, Загородный проспект, д. 27/21
Телефон: +7(812)315-0236 Факс: +7(812)407-5373
E-mail: info@geostroy.ru <http://www.geostroy.ru>

Р/с 40702810639000001422 К/с 30101810200000000704
в ОПЕРУ ОАО "Банк ВТБ" в г. Санкт-Петербурге
БИК 044030704 ОГРН 1037843073256
ИНН 7803041470 КПП 784001001

25.11.2015

№ 1/1953-1

На №

от

В диссертационный Совет

Д 212.223.01 при ФГБОУ ВПО

**«Санкт-Петербургский архитектурно-
строительный университет»**

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

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

к.т.н., доцента Осокина Анатолия Ивановича

на диссертацию **Тарасова Александра Александровича**
**«Развитие методов расчёта инъекционных свай в слабых
глинистых грунтах для фундаментов реконструируемых зданий»,**
представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты,
подземные сооружения.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Диссертационная работа Тарасова А.А. посвящена вопросу, актуальность которого для текущего экономического периода безусловно высока – усовершенствование метода расчета несущей способности инъекционных свай в слабых глинистых грунтах при усилении оснований и фундаментов для реконструируемых зданий. Диссертация является экспериментально – теоретической работой прикладного характера.

2. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертации, прежде всего, обеспечивается классической методологией научного исследования, которую автор соблюдает достаточно строго и планомерно. В этом усматривается следование взглядам сложившейся научной школы, которую создал и возглавляет сегодня научный руководитель автора, Заслуженный строитель РФ, д.т.н., профессор А.И. Полищук. Данная работа является продолжением и развитием комплекса исследований по работе и методам расчёта инъекционных свай. Интерес к работе определяется и тем, что среди задач для проведения диссертационного исследования значатся: усовершенствование метода расчёта усилия вдавливания инъектора при устройстве свай в слабые глинистые грунты, развитие метода расчёта несущей способности инъекционных свай в слабых грунтах с учетом технологии их изготовления, усовершенствование конструкции инъектора и способа устройства инъекционных свай в слабых грунтах, обеспечивающих качественное формирование бетонного ствола свай. Таким образом, благодаря комплексному научно-инженерному подходу представленная работа приобретает важное научное и практическое значение.

Во введении в краткой концептуальной форме изложены основные положения, обосновывающие актуальность темы, новизны и практической значимости работы, сформулированы цель и задачи исследования, дана характеристика объекта исследований, указан предмет исследований, изложены методология и методы исследований, сведения о структуре и объеме диссертации, а также об апробации основных положений диссертации, выносимых на защиту.

Глава 1 представляет собой теоретическое исследование, которое включает в себя анализ способов устройства инъекционных свай для усиления фундаментов реконструируемых зданий и обзор материалов по исследованию их работы в глинистых грунтах.

Во второй главе автором приводятся результаты экспериментальных полевых исследований устройства и работы инъекционных свай, на основе которых автором был усовершенствован метод расчёта усилия вдавливания инъектора в слабые грунты.

В главе 3 приведены материалы сравнительного анализа экспериментальных данных и численного моделирования работы инъекционных свай в слабых глинистых грунтах, что позволило автору усовершенствовать метод расчета несущей способности инъекционных свай.

В главе 4 рассмотрены практические вопросы совершенствования конструктивных решений инъектора и способа устройства свай в слабых глинистых грунтах. Приведены примеры практического использования результатов диссертационной работы при усилении фундаментов реконструируемых зданий.

Достоверность сформулированных в диссертации научных положений и выводов подтверждается их преемственностью уже существующим результатам исследований и непротиворечивостью с ними. Научные положения автора развивают уже сложившиеся теоретические подходы к методу расчета несущей способности инъекционных свай в слабых грунтах на основе сопоставлением результатов теоретических исследований с результатами проведенных автором экспериментов. Принятые в диссертации расчетные положения базируются на обобщении результатов проведенных автором натурных полевых экспериментов с использованием современного поверенного и аттестованного оборудования и приборов, а также проведением натурных испытаний в объеме 12 свай, что удовлетворяет критерию достаточности при планировании экспериментальных исследований.

Научная новизна работы заключается:

– в усовершенствовании метода расчёта усилия вдавливания инъектора инъекционных свай в слабые глинистые грунты;

– в развитии метода расчета несущей способности инъекционных свай за счет уточнения коэффициента условий работы по боковой поверхности инъекционной сваи (для текучепластичных суглинков $\gamma_{cf} = 1,05$ и пластичных и текучих супесей $\gamma_{cf} = 1,25$);

– в усовершенствовании метода расчета несущей способности инъекционных свай в слабых глинистых грунтах на основе использования данных о сопротивлении грунта вдавливанию инъектора посредством использования переходного коэффициента γ_{cR} , позволяющим определять сопротивление грунта под нижним концом инъекционной сваи. При этом сделан вывод, что для слабых глинистых грунтов указанный коэффициент изменяется от 0,75 до 1,0;

– в обосновании возможности использования результатов статического зондирования грунтов для определения несущей способности инъекционной сваи. На основании проведенных экспериментальных исследований автор делает вывод, что несущая способность инъекционных свай, определенная по результатам статического зондирования меньше фактической на 16%. На основании данного вывода проведено усовершенствование метода расчета несущей способности инъекционных свай с использованием результатов статического зондирования путем введения коэффициентов условий работы γ_{cf} .

Практическое значение диссертационной работы определено в получении результатов, позволяющих выполнить расчет и конструирование инъекционных свай в слабых глинистых грунтах, включая подбор оборудования для вдавливания инъекторов. Важным с практической точки зрения является и вынесенный на защиту метод расчёта несущей способности F_d инъекционной сваи по результатам статического зондирования слабых глинистых грунтов. Автором сделаны технические и технологические усовершенствования по конструкции инъектора, а также разработан способ устройства инъекционных свай в слабых глинистых грунтах с бетонированием (снизу вверх) через извлекаемых бетонолитный

рукав (с получением патентов РФ на полезную модель как по конструкции иньектора, так и на способ устройства иньекционной сваи). Все результаты исследований, представленные в диссертации, являются практически значимыми и могут быть использованы в проектных и научно-профильных организациях при решении задач усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий.

Результаты исследований и основные положения диссертационной работы получили широкую апробацию: они обсуждались на 8 Всероссийских и Международных научно-технических и научно-практических конференциях, а также на многочисленных научных семинарах; автором опубликовано 17 научных работ, в том числе 3 публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК, получено 3 патента РФ на полезную модель.

Автореферат достаточно полно и точно отражает основные положения диссертации.

Таким образом, в работе имеет место необходимое для ее целостности сочетание теоретического и экспериментального исследований, содержание и результаты которых позволяют говорить об обоснованности полученных результатов, а также об обоснованности научных положений, сформулированных на их основе.

3. Замечания и дискуссионные моменты по диссертации

Диссертация изложена хорошим научным языком, материал изложен структурированно и органично по каждой главе работы, содержит четкие иллюстрации и таблицы. В то же время, имеются отдельные опечатки и неточности редакционного характера (стр. 43, 46, 52, 73-табл. 2.5 и др.):

Есть в работе и дискуссионные моменты, на которые мне хотелось бы обратить внимание:

1. В работе рассматриваются достаточно короткие сваи – длиной 4,0-5,0 – для практического использования в больших толщах слабых грунтов,

как, например, в Санкт-Петербурге, необходима оценка устойчивости конструкции инъектора при вдавливании на большую глубину. Этот материал в диссертации отсутствует.

2. При оценке несущей способности сваи по боковой поверхности основной вывод делается об улучшении работы слабого глинистого грунта на ее боковой поверхности, обусловленное формированием волнообразной (неровной) поверхности ствола сваи и образования цементно-грунтовой рубашки на границе «свая – грунт» при радиальном расширении скважины давлением бетонной смеси, но при этом из рассмотрения исключен процесс тиксотропного упрочнения грунта во времени, который является существенным для слабых глинистых грунтов.
3. Считаю, что интересное техническое решение предложено в виде способа устройства инъектора из прокатных уголков с заполнением скважины бетонной смесью с помощью бетонолитного рукава. Однако, принимая во внимание имеющийся опыт по устройству буроинъекционных и инъекционных в слабых глинистых грунтах Север-Западного региона России, возникает вопрос гарантированного достижения бетонолитного рукава забоя скважины, в обсуждаемом варианте - нижнего диска. Особенно это важно при устройстве глубоких инъекционных свай – более 20 м. Интересно, каким образом предлагается решать данную технологическую задачу?
4. В разделе 4.3 приведены примеры использования результатов исследований при усилении фундаментов реконструируемых зданий в г. Томске. К сожалению, автор ограничился лишь коротким информационным сообщением о применении результатов исследований при реконструкции четырех объектов, но полной информации в виде инженерно-геологических условий, проведенных поверочных и прогностических расчётов нет. Все иллюстрации и схемы по техническим решениям, используемым при усилении фундаментов

почему-то исключают характеристику инженерно-геологических условий, без чего очень сложно оценить правильность и достаточность принятых решений.

Сделанные критические замечания и высказанные сомнения не затрагивают существа полученных автором результатов и принципиальных положений диссертации, выносимых на защиту. Они призваны обратить внимание автора на некоторые неточности и стимулировать автора на дальнейшую научную работу по совершенствованию методов расчёта инъекционных свай.

4. Заключение о соответствии рецензируемой диссертации «Положению о присуждении ученых степеней»

Учитывая изложенное, считаю, что диссертация Тарасова Александра Александровича является законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствует профилю диссертационного совета Д 212.223.01, и по содержанию и по форме отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук (п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор, Тарасов Александр Александрович заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент,
генеральный Директор
ЗАО «Геострой»,
Заслуженный строитель РФ,
кандидат технических наук, доцент
Осокин Анатолий Иванович

25.11.2015г.

моб.тел. +7 921 965 27 62,
e-mail: a.osokin@geostroy.ru

Подпись: *А.И. Осокин*
25.11.2015г.
Ст. Исполнитель ОК 13