

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по научной работе

ФГБОУ ВО «Институт архитектуры и
Строительства Волгоградский государственный
технический университет»

д.т.н. профессор О.В. Бурлаченко

2024г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета на диссертационную работу Галая Олега Борисовича на тему: «Инженерная защита зданий и сооружений при строительстве на просадочных грунтах большой мощности (на примере г. Будённовска Ставропольского края), представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение (геолого-минералогические науки).

Диссертационная работа изложена на 207 машинописных страницах и состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы из 162 наименований и приложения. Содержит 34 иллюстрации, 14 таблиц, 10 приложений на 55 страницах.

Актуальность работы обусловлена необходимостью изучения просадочных грунтов г. Будённовска для нового строительства, а так же в связи с оценкой состояния построенных, реконструированных и аварийных зданий и сооружений на территории этого крутого промышленного центра Ставропольского края.

Цель работы: дать оценку просадочным лёссовым грунтам г. Буденновска как градостроительного фактора, показать их влияние на городскую застройку, оценить эффективность применяемых противопросадочных мероприятий и разработать рекомендации по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений на просадочных грунтах большой мощности.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Выявлены специфические особенности состава, структуры и свойств лёссовых грунтов г. Буденновска, которые не учитывают действующие строительные нормативы.

2. В связи с неразработанностью строительных нормативов и недооценкой специфических свойств просадочных грунтов в г. Буденновске наблюдаются деформации многих зданий и сооружений, для исправления которых требуются значительные средства.

3. Выявлены причины деформаций зданий и сооружений, построенных на просадочных грунтах большой мощности.

4. Для выбора противопросадочных мероприятий составлена схематическая карта просадочности грунтов г. Буденновска.

5. Рекомендованы и опробованы новые эффективные технологии укрепления просадочных грунтов в основаниях строящихся и аварийных зданий и сооружений.

Теоретическая и практическая значимость работы. Показаны недостатки нормативов по изысканиям и проектированию зданий и сооружений на просадочных грунтах большой мощности. Составлены схематическая карта просадочности грунтов и рекомендации по изысканиям, проектированию, строительству и реконструкции зданий и сооружений на просадочных грунтах г. Буденновска. Выполненные исследования могут быть использованы при разработке нового Генерального плана и Экологического паспорта г. Буденновска.

В первой главе «Инженерно-геологические условия г. Будённовска» автор даёт историко-экономическую характеристику города, описывает его геоморфологические условия, климат, геологическое строение и гидрогеологические условия, опасные геологические процессы и явления. Приводит схему инженерно-геологического районирования территории города, даёт геологическую характеристику лёссового покрова города и его геоэкологические условия.

Главной особенностью грансостава лёссовых пород города автор назвал преобладание в его составе двух фракций: лёссовой (0,1-0,01мм) и глинистой (< 0,005 мм) и почти полное отсутствие макропор. С учётом данного вывода приводится Классификация лёссовых грунтов Северо-Кавказского региона (таблица 1.3).

При оценке структурных связей указывается, что во влажном состоянии в лёссовом грунте преобладают коагуляционные связи, а в воздушно-сухом состоянии возникают цементационные связи. Эти связи обладают обратимостью, переменностью и переходностью. Приводятся общие характеристики физических свойств и просадочности.

Большое внимание в главе уделяется описанию механических свойств грунта: сжимаемости и прочности. Составлена таблица показателей этих свойств для города по данным различных организаций (таблица 1.5), таблица значений модуля деформации, определённого различными методами (таблица 1.7), и таблица прочностных характеристик с учётом физических свойств грунта (таблица 1.9).

При характеристике просадочных свойств грунтов автор большое внимание уделяет проблеме отбора образцов грунта ненарушенного сложения, без чего невозможно получение достоверных данных по характеристикам просадочности: величине относительной просадочности и начальном просадочном давлении. Отмечается, что эта проблема всегда актуальна. От добросовестности и ответственности исполнителя зависит её решение. Но наиболее точным методом является отбор образцов грунта из шурфов или буровых скважин большого диаметра (168 мм), пройденных шнековым способом.

В заключении автор предлагает таблицу для оценки просадочности лёссовых грунтов Северного Кавказа (рис. 1.9).

Вторая глава «Аварийная деформации здания сооружений, построенных на просадочных грунтах города Буденновска». Глава содержит описание видимых деформаций различных зданий и сооружений. Всего охарактеризовано около 30 объектов жилищного и промышленно-хозяйственного назначения, претерпевших деформации вследствие аварийного замачивания грунтов основания. Отмечается, что в большинстве случаев деформация сооружений произошла по причине выполнения недостаточного комплекса противопросадочных мероприятий, вследствие наличия у лёссовых грунтов региональных особенностей состава и свойств, не учтенные в действующих нормативах и регламентах на инженерно-геологические изыскания.

В третьей главе «Краткий анализ нормативов по строительству на посадочных грунтах в условиях г. Будённовска» автором рассмотрены различные методы устранения просадочности на конкретных строительных площадках города, как-то: поверхностные уплотнения трамбованием, послойная укатка, комбинированное сочетание последних, уплотнение подводными взрывами, поверхностной силикатизацией и термическим укреплением. Кроме этого, на отдельных строительных площадках проанализирован эффект уплотнения при помощи сооружаемых грунтовых свай буровыми станками шнекового бурения, а так же комбинациями различных методов, в том числе замачиванием грунтов строительных котлованов.

Выводы главам сводится к следующему:

1. Применение свайных фундаментов в условиях Буденновска ограничивают большую мощность просадочной толщи, отсутствие надежного несущего слоя, высокая сейсмичность территории и неразработанность строительных нормативов. При проектировании взрывоопасных объектов крупнейшего в стране химического комплекса (Прикумский завод пластмасс) было заменено около 20 тысяч ненадежных забивных свай из-за их недостаточной длины и сульфатостойкости в агрессивной грунтовой воде.

2. Основными методами подготовки надежных оснований стали

усовершенствованные глубинные взрывы в предварительно замоченных котлованах и грунтовые сваи, изготовленные шнековым способом, при новом строительстве; а буронабивные грунтовые сваи – при реконструкции и восстановлении аварийных зданий и сооружений. Для практического применения этих методов, с участием автора, составлены: единственное в России Пособие, согласованное с Госгортехнадзором и Кавказвзрывпром, и Рекомендации, согласованные с Главгосэкспертизой РФ на крупных объектах г. Буденновска и Северного Кавказа, и НИИ оснований.

3. Имеется возможность усовершенствовать указанные технологии при дальнейшей подготовке оснований в условиях г. Буденновска.

В четвёртой главе «Успешный опыт строительства и восстановление аварийных зданий сооружений на просадочных грунтах г. Будённовска», обобщён положительный опыт подготовки лёссовых оснований и строительства в регионе на примере следующих методов: забивных свай, опытно-производственного замачивания котлованов, укрепления грунта фенолформальдегидной смолой, энергией взрыва.

Выводы к главе заключаются в следующем. Основными методами подготовки оснований являлись: глубинные взрывы замоченных котлованов и грунтовые сваи, изготовленные шнековым способом.

В пятой главе «Рекомендации по инженерной защите зданий и сооружений при строительстве на посадочных грунтах г. Будённовска» автором проведён глубокий анализ строительных нормативов и инструкций, регламентирующих инженерно-геологические изыскания на просадочных грунтах и подготовку лёссовых оснований. Это позволило разработать Рекомендации по проектированию противопросадочных мероприятий при новом строительстве и реконструкции зданий сооружений на просадочных грунтах и Рекомендации по эксплуатации существующей застройки.

Выводы и замечания к работе:

1. Требуется прокомментировать следующее утверждение на стр. 153 «Мощность лёсса здесь достигает 100 м. Посадочная толщина составляет почти 60м»

а). Каким способом проходила скважина глубиной 100 м?

б). Каким методом отбирались образцы грунта ненарушенного сложения?

в). Каким лабораторным или другими методами оценивалась посадочность грунта? Если компрессионным методом, то по какой схеме (одна кривая или две кривые) и почему в работе не проведены эти данные?

2. В диссертационной работе приведена обширная информация по гранулометрическому, минеральному и химическому составу образцов лёссовых пород, но весьма ограничено упоминаются показатели их физических свойств и посадочности.

3. В работе отсутствуют сведения об характере изменения величины относительной посадочности и начального давления посадочности с глубиной для опорных скважин. Наличие такой информации позволило бы подтвердить выводы автора о посадочности грунта до глубины 60 м.

4. Описание посадочных свойств лёссовых грунтов г. Будённовска (раздел 1.16) весьма схематично и опирается на словесные обобщения результатов исследования экспериментов по различным объектам строительства. Отсутствуют таблицы и графики изменения посадочных свойств грунта по площади и глубине. Указанный раздел проиллюстрирован только одним рисунком (рисунок 1.9) без указания его автора.

5. Известно, что причиной деформации построенных зданий и сооружений является не только посадочные деформации, прогнозируемые различными методами, в том числе и стандартными компрессионными испытаниями, но и послепосадочное уплотнение грунта, прогноз которого в настоящее время затруднен. В работе отсутствует упоминание об этой проблеме. Наличие такого прогноза на стадии проектирования строительства позволило бы более обосновано назначить методы борьбы с посадкой оснований.

Заключение

Диссертация «Инженерная защита зданий и сооружений при строительстве на посадочных грунтах большой мощности (на примере г. Будённовска Ставропольского

края), представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. *Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение (геолого-минералогические науки)*, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (ред. от 26.09.2022), а ее автор – Галай Олег Борисович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. *Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение (геолого-минералогические науки)*.

Диссертационная работа и содержание отзыва обсуждены и одобрены на заседании научного семинара кафедры «Гидротехнические и земляные сооружения» Института архитектуры и строительства «Волгоградского государственного технического университета», протокол №6 от 15.01.2024г

Присутствовало на заседании кафедры 7 человек

Результаты голосования: «за» - 7 человек, «против» - 0 человек, «воздержались» - 0 человек.

Отзыв подготовлен д.г.-м.н., профессором кафедры «Гидротехнические и земляные сооружения» Оляным Юрием Ивановичем(1.6.7).

Заведующая кафедрой «Гидротехнические и земляные сооружения» Института архитектуры и строительства «Волгоградского государственного технического университета», к.г.-м.н.

С.И. Махова

Профессор кафедры «Гидротехнические и земляные сооружения» Института архитектуры и строительства «Волгоградского государственного технического университета», д.г.-м.н.

Ю.И. Олянский

Дата « 30 » 01 2024 г.

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Институт архитектуры и строительства «Волгоградский государственный технический университет»

Почтовый адрес: 400074, Волгоград, ул. Академическая 1.

Телефон: (8442) 96-98-26.

E-mail: info@vgasu.ru

Подпись заверяю:

