

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Писаренко Анастасии Валериевны на тему

**«Взаимодействие бескаркасных зданий с основанием из частично
закрепленного просадочного грунта»**, представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Актуальность темы работы

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью совершенствования и оптимизации мероприятий по обеспечению и восстановлению эксплуатационной пригодности зданий и сооружений, эксплуатируемых на просадочных грунтах, которые широко распространены на территории Донецкой и Луганской народных республик, и соседних государств.

Направление исследований соответствует потребностям решения важнейшей государственной проблемы – обеспечения условий для безопасной эксплуатации зданий в сложных инженерно-геологических условиях.

Диссертационная работа выполнена в рамках государственных научно-исследовательских тем:

- К-3-05-11 «Повышение уровня безопасности в строительстве, жилищной и производственной сфере»;

- К-3-05-16 «Снижение рисков возникновения опасных ситуаций на промышленных объектах» (номер государственного учета НИОКТР 0117 D 000277 от 02.05.2017 г.).

Степень обоснованности и достоверность основных научных положений диссертации

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации, обеспечена: применением стандартных методик определения физико-механических характеристик грунта; определением НДС конструкций зданий и сооружений с использованием методов теории взаимодействия конструкций с деформируемым основанием и сертифицированного программного обеспечения на основе метода конечных элементов, корректность которого достаточно строго обоснована; удовлетворительной сходимостью результатов численных исследований и результатов натурных обследований.

Диссертационная работа апробирована на региональных и международных научно-практических конференциях, имеет внедрение в учебный процесс в ГОУ

ВПО «ДонНАСА» при подготовке магистров по направлению подготовки 08.04.01 Строительство по программе подготовки – теория и проектирование зданий и сооружений в дисциплине «Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях», а также в практику проектирования и строительства на нескольких объектах.

Научная новизна полученных результатов:

Основная новизна диссертационной работы заключается в усовершенствовании методик:

- расчета взаимодействия бескаркасных зданий с частично закрепленным просадочным грунтом;
- определения коэффициента жесткости основания при частичном закреплении просадочного грунта, с учетом напряженного состояния грунтового массива не только в вертикальной, но и горизонтальной плоскостях.

К числу наиболее существенных результатов диссертации следует отнести следующие:

1. Разработку рецептуры инъекционного раствора повышенной проникающей способности, позволяющего устранить просадочность грунта и при этом не создающего чрезмерно жестких массивов при частичном закреплении основания в плане, что позволяет снизить общую деформативность основания и при этом избежать значительных концентраций напряжений в конструкциях фундаментов, вызванных резким перепадом жесткости основания;
2. Обоснована целесообразность частичного закрепления просадочного грунта для бескаркасных зданий, обеспечивающего снижение усилий в конструкциях и неравномерных деформаций основания до допустимого уровня;
3. Разработку рекомендаций по производству работ по частичному закреплению просадочного грунта раствором на основе активной кремниевой кислоты с применением анионоактивного полиакриламида Eсofloc.

Практическое значение работы заключается в разработке рекомендаций по частичному закреплению просадочного грунта.

Содержание диссертационной работы

Во введении диссертационной работе обоснована актуальность темы, определены объект и предмет исследования, сформулирована цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, представлена общая характеристика работы.

В первом разделе рассмотрены особенности просадочных грунтов и способы моделирования просадочных деформаций при расчете системы «здание-фундамент-просадочный грунт». Автором выполнен анализ работ зарубежных и отечественных ученых в области научных исследований по обеспечению надежности фундаментов бескаркасных зданий, эксплуатируемых на просадочных грунтах. Показана актуальность применения аналитических методов определения просадочных деформаций, несмотря на значительное развитие конечно-элементных моделей грунтового основания.

Во втором разделе разработан и экспериментально исследован закрепляющий состав из доступных и распространенных в производстве материалов. Следует отметить, что автор самостоятельно разработал закрепляющий раствор на основе активной кремниевой кислоты с применением анионоактивного полиакриламида Есофлос, вязкость которого в 12,3 раза меньше вязкости жидкого стекла. Это позволяет увеличить радиус закрепления просадочного грунта от оси инъектора и тем самым уменьшить количество точек инъектирования. Автором принята модульная система формирования локальной зоны закрепления просадочного грунта в основании фундаментов исходя из рассмотренных технологических процессов.

В третьем разделе предложена усовершенствованная методика расчета системы «здание-фундамент-просадочный грунт», позволяющая с минимальными трудозатратами предварительно определить оптимальную схему частичного закрепления, а затем уточнить процент закрепления по результатам совместного расчета здания с основанием. По предложенной методике была смоделирована работа фрагмента бескаркасного здания и определены НДС его конструкций при частичном закреплении основания. Автором установлена закономерность изменения коэффициента жесткости основания C_z от процента частичного закрепления просадочного основания по глубине и установлена экспоненциальная зависимость C_z от процента закрепления основания.

В четвертом разделе приводится сопоставление схем трещинообразования при натурных обследованиях объекта и данных полученных при численном моделировании в сертифицированном программном обеспечении, что подтверждает достоверность полученных в диссертации результатов. По результатам технико-экономического сравнения вариантов предложенный автором метод частичного закрепления просадочного грунта в основании фундаментов разработанным закрепляющим составом позволяет снизить расходы на 65% по сравнению с методом сплошного химического закрепления раствором силиката натрия.

В пятом разделе разработаны рекомендации по частичному закреплению оснований, сложенных просадочным грунтом, в которых даны указания по

подготовке закрепляющего раствора, применяемом оборудовании при производстве работ, основные его характеристики, рассмотрены основные критерии технологического процесса и технологические схемы усиления основания для различных конструктивных условий; освещены основные требования по технике безопасности при производстве работ.

Замечания

1. Во втором разделе много внимания уделено разработке закрепляющего раствора, что не относится к формуле специальности.
2. В тексте диссертации неоднократно упоминается, что предложенный закрепляющий раствор обладает большей проникающей способностью, однако отсутствует конкретная информация насколько радиус инъецирования увеличивается по сравнению с традиционным раствором силиката натрия.
3. Расчет системы «здание – фундамент – основание» как в третьем, так и в четвертом разделе выполнялся в линейной постановке, что снижает точность полученных результатов. Учитывая возможное возникновение повреждений в конструктивных элементах здания следовало бы учесть, как физическую, так и конструктивную нелинейность.
4. Определение деформаций основания и соответствующих коэффициентов жесткости выполнялось при помощи программного обеспечения «DesCon». Для верификации следовало бы выполнить аналогичные расчеты в приложениях к сертифицированным расчетным программным комплексам. Например, в системе «Лири – Грунт».

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации.

Общее заключение о диссертационной работе

Диссертация Писаренко А.В. на тему «Взаимодействие бескаркасных зданий с основанием из частично закрепленного просадочного грунта», представляет собой законченную научную работу, посвященную актуальной теме оптимизации мер защиты зданий и сооружений на просадочных грунтах. Приведенные результаты достаточно обоснованы и соответствуют установленным критериям «научной новизны». По своему объему, научному уровню и практической ценности работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Писаренко Анастасия Валериевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Настоящим я, Емец Елена Васильевна, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием Фамилии, Имени, Отчества.

Официальный оппонент
кандидат технических наук по
специальности 05.23.01 – Строительные
конструкции, здания и сооружения. доцент
кафедры строительных конструкций,
ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский
государственный технический
университет»


Елена Васильевна Емец

Подпись к.т.н., доцента

Емец Елены Васильевны заверяю



В. М. Долгопостев

Адрес: 94204, Луганская Народная Республика, г. Алчевск, пр. Ленина, 16
(главный корпус)

Тел./ факс: (06442) 2-68-87

e-mail: info@dstu.education

Сайт: www.dstu.education/ru