

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ГОУ ВПО

«Донецкий национальный  
технический университет»,

д-р техн. наук, профессор

Маренич К.Н.

«15» 03 2018г.

М.П.



## ОТЗЫВ

Ведущей организации о диссертации 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 для науки и практики

Строительство и эксплуатация зданий на просадочных грунтах, широко распространенных в Донбассе, существенно усложнены из-за реализации неравномерных деформаций основания, которые могут привести к возникновению аварийных ситуаций. К сходным последствиям приводят деформации лессовых грунтов, возникающие вследствие природного или техногенного их замачивания. По этой причине строительство на таких грунтах зачастую требует реализации дополнительных мероприятий, направленных либо на предотвращение, либо на ликвидацию последствий негативных воздействий на здание от просадки грунта. При этом стоимость указанных мероприятий в отдельных случаях может превышать 15% от общей стоимости объекта.

Очевидно, что учет просадочных деформаций основания при проектировании зданий и сооружений может привести к возникновению недопустимых повреждений и потере эксплуатационной пригодности как отдельных конструкций, так и объекта в целом. Все это делает актуальной задачу разработки методики выбора схемы частичного закрепления просадочного грунта, учитывающую напряженное состояние грунтового массива не только по глубине, но и в плане, а также закрепления просадочного грунта, обеспечивающего снижение усилий в конструкциях зданий. Актуальным вопросом является также снижение расхода закрепляющего раствора за счет разработки схем частичного закрепления основания, сложенного из просадочных грунтов не только по глубине, но и в плане, при которых происходит снижение



усилий в конструкциях до допустимого уровня, который обеспечивается применением рациональных конструктивных мероприятий.

### **Основные научные результаты и значимость для науки и производства**

Выполнив анализ литературных источников, соискатель определил, что для решения инженерных задач, направленных на уменьшение негативного воздействия от дополнительных просадочных деформаций основания на конструкции зданий, имеются две основные тенденции:

1) устранение или минимизация всех негативных воздействий на здание от просадочных деформаций основания путем уплотнения, закрепления основания или применения фундаментов глубокого заложения;

2) максимально эффективное использование жесткости и прочности основных несущих элементов здания.

Как показывает практика, в первом случае имеет место существенный перерасход материалов, что приводит повышению стоимости здания. В конструкции изначально закладывается значительно больший потенциал по прочности и жесткости, который за время эксплуатации попросту не используется.

Вторая тенденция подразумевает максимально эффективное использование прочностных и жесткостных характеристик основных несущих элементов зданий, что позволяет в конечном итоге минимизировать затраты на мероприятия по устранению негативных воздействий неравномерных деформаций основания. Среди существующих методов улучшения прочностных свойств просадочных грунтов наиболее востребованным в настоящее время является физико-химическое закрепление. Для просадочного грунта, имеющего неоднородную структуру наиболее подходящим является метод сплошного закрепления химическими растворами на основе силиката натрия. Но этот метод не достаточно эффективен при водонасыщении грунта, а сплошное закрепление не является экономически выгодным.

**Основные научные результаты, полученные автором, заключаются в следующем:**

1. Усовершенствована методика расчета бескаркасных зданий, которая позволяет:

- предварительно определить рациональную схему частичного закрепления просадочного грунта по допустимым неравномерным деформациям основания, вызванным реализацией остаточных просадочных деформаций с учетом инженерно-геологического строения массива грунта, действия внешних нагрузок и произвольных наиболее неблагоприятных схем увлажнения (замачивания) грунтового массива;



- уточнить схему и процентное содержание частичного закрепления по результатам совместного расчета системы «основание – фундамент – здание».

2. Впервые получены результаты экспериментальных исследований деформативности просадочных грунтов, закрепленных раствором повышенной проникающей способности;

3. Усовершенствована методика определения коэффициента жесткости основания при частичном закреплении просадочного грунта, учитывающая неоднородность и напряженное состояние грунтового массива не только по глубине, но и в плане.

**Практическая значимость для науки и отрасли результатов исследований,** полученных автором диссертации, подтверждается актуальностью выбранного направления исследований, а также оригинальностью, новизной подходов и принятых решений.

В целом практическая значимость состоит в разработке и усовершенствовании: композиционного состава закрепляющего раствора с добавлением анионоактивного полиакриламида Ecoloc, позволяющего увеличить радиус закрепления грунта и снизить количество точек инъекций; методики расчета бескаркасных зданий по допустимым неравномерным деформациям основания, позволяющей предварительно установить рациональную схему частичного закрепления просадочного грунта; рекомендаций по производству работ по частичному закреплению просадочного грунта раствором на основе активной кремниевой кислоты с применением анионоактивного полиакриламида Ecoloc. Необходимо отметить, что результаты исследований используются в учебном процессе при подготовке инженеров-строителей.

**Достоверность результатов исследований** полученных соискателем в диссертационной работе, а также выводов и рекомендаций подтверждается сходимостью результатов численных исследований и результатов натурных обследований, а также применением стандартных методик определения физико-механических характеристик грунта.

**Апробация результатов диссертационной работы** проведена 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. Результаты работы использованы при реконструкциях зданий школ ОШ № 12 в г. Иловыйск, ДЮСШ №2 в г. Мариуполь, и поликлиники ИНВХ им. В.К. Гусака в г. Донецке.



## **Рекомендации по использованию результатов диссертации**

Считаем целесообразным продолжить работу по тематике представленного исследования в направлении совершенствования алгоритма оценки надежности оснований, закрепленных по разработанной методике.

### **Замечания по работе:**

1. В диссертационном исследовании автор решает параллельно несколько инженерных задач, которые позволяют снизить экономические затраты на производство работ и улучшить прочностные характеристики просадочного грунта для уменьшения негативного воздействия от дополнительных просадочных деформаций основания и конструкции зданий, однако не дает рекомендаций по использованию результатов работы при строительстве подземных сооружений.

2. Отсутствует обоснование выбора модели основания с использованием переменного коэффициента жесткости по С.Н. Клепикову для исследования системы «Здание–фундамент–основание».

3. Отсутствуют рекомендации по определению давления, необходимого для закачки раствора в просадочный грунт.

4. При определении параметров напряженно-деформированного состояния системы «Здание–фундамент–основание» автором не учитывались реологические характеристики материалов.


Сделанные замечания не влияют на общую корректность полученных результатов и общую положительную оценку работы и могут стать основой для дальнейшего развития выбранного автором направления исследований.

### **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 задаче обеспечения надежности строительных конструкций 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 п.2.2 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Писаренко Анастасия Валериевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», подготовлен доктором технических наук, профессором кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и

геомеханика» 06 марта 2018 года, протокол № 8 Калякиным Станиславом Александровичем и кандидатом технических наук, профессором кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика» Купенко Иваном Владимировичем.

Д.т.н., профессор кафедры «Строительство  
зданий, подземных сооружений и геомеханика»  
(структурное подразделение) ГОУВПО «ДонНТУ»  С.А. Калякин

Настоящим я, Калякин Станислав Александрович, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Зам. декана по научной работе горного факультета  
к.т.н., доц., профессор кафедры «Строительство  
зданий, подземных сооружений и геомеханика»  
(структурное подразделение) ГОУВПО «ДонНТУ»  И.В. Купенко

Настоящим я, Купенко Иван Владимирович, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Личные подписи д.т.н, профессора Калякина Станислава Николаевича и к.т.н., доцента Купенко Ивана Владимировича заверяю:

Нач. отдела кадров

Садлова Карина Матвеевна

Настоящим я, Маренич Константин Николаевич, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Д.т.н., профессор, ректор  
ГОУВПО «Донецкий национальный  
технический университет»

283001, г. Донецк, ул. Артема, 58,

Тел.: +38 (062) 301-07-09

+38 (062)337-17-33

E-mail:[donntu.info@mail.ru](mailto:donntu.info@mail.ru)



 К.Н. Маренич