

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГУП ВСЕГИНГЕО,
доктор геол.-мин.наук, профессор,
В.С.Круподеров

« 18 » марта 2016 г.

М.П.



О Т З Ы В

ведущей организации

на диссертационную работу Кугушевой Инны Викторовны
«Обоснование метода и технологии укрепления оснований исторических
сооружений (на примере сооружений Троице-Сергиевой Лавры)»,
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная
геология, мерзлотоведение и грунтоведение

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Диссертационная работа И.В.Кугушевой выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени С. Орджоникидзе» МГРИ-РГГРУ.

Диссертация содержит 168 страниц, включая 107 рисунков, 20 таблиц и библиографический список из 108 наименований.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Проблема инженерно-геологического обоснования мероприятий по повышению устойчивости горных пород как оснований зданий и сооружений принадлежит к числу приоритетных направлений инженерной геологии. Особенно важно решение такой проблемы для оснований исторических сооружений, имеющих длительную историю техноприродных трансформаций. Управление техногенно изменёнными массивами горных пород литотехнических систем вида «историческое сооружение – геологическая среда» путём изменения их прочностных и деформационных свойств тесно связано с разработкой надёжной методологии и, соответственно, технологии применения инъекций и определения необходимых критериев прочности пород. С учётом данных позиций актуальность



темы, разработанной в диссертационной работе И.В.Кугушевой не вызывает возражений. Разработка предлагаемой методики укрепления оснований исторических сооружений, на примере исторических сооружений Свято-Троицкой Сергиевой Лавры, позволяет оптимизировать технологию закрепления грунтов и разрабатывать надёжные прогнозы устойчивости массивов горных пород, укрепление которых осуществлялось с использованием инъекционного метода.

Основное внимание в работе уделено детальной инженерно-геологической характеристике объектов культурного наследия и методологии закрепления их оснований. Выводы и рекомендации по этому вопросу являются необходимыми для минимизации техноприродной опасности и риска, обусловленных дальнейшим использованием исторических территорий.

В методологическую основу исследований положены разнообразные современные методы: системный подход, аналитический, статистический анализы, методы статистической обработки данных и пр.

3. СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Диссертация состоит из Введения, 3 глав с разделами и подразделами, Заключение и списка литературы.

Во Введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цели и задачи работы, перечислены результаты, полученные в диссертации, определены практическая ценность и научная новизна работы, область применения результатов, указан личный вклад автора и использованный фактический материал, приведены сведения по оценке достоверности полученных результатов и сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

Особое место в диссертационной работе занимает первая глава. Она содержит чрезвычайно важные с научной и практической точек зрения построения автора, обосновывающие специфику техноприродной ситуации на территории Свято-Троицкой Сергиевой Лавры. В этой главе И.В.Кугушевой дана комплексная характеристика объекта исследований – техногенно изменённых массивов грунтов как структурно-неоднородной среды, последовательно рассмотрены инженерно-геологические условия и конструктивные особенности отдельных сооружений. На основании длительного цикла разнообразных исследований и наблюдений

приводится целый ряд карт, отражающих техноприродные особенности рассматриваемой территории. Следует приветствовать разработку автором схемы типизации условий укрепления оснований сооружений Лавры и составление соответствующей картографической модели.

Во второй главе диссертационной работы выполнен обзор состояния проблемы, рассмотрены и систематизированы современные представления о методах закрепления грунтовых оснований и фундаментов, приводится теоретическое обоснование методов инъектирования, наконец, приводятся основные технологические моменты укрепления оснований на основе метода «Геокомпозит», учитывающие специфику рассматриваемых исторических объектов. Всё это в итоге позволило автору разработать оптимальную схему инъектирования грунтов оснований исторических зданий и сооружений. Завершается глава разделом, раскрывающим специфику практического применения работ по инъекционному укреплению фундаментов и грунтов оснований отдельных сооружений Лавры.

Третья глава содержит чрезвычайно важное с научной и практической точек зрения раскрытие специфики системы контроля и оценки качества закрепления оснований объектов культурного наследия на основании данных комплексного мониторинга техноприродного состояния грунтов и сооружений Лавры. Здесь автор приводит данные о деформациях конструктивных элементов отдельных сооружений в период до и после закрепления оснований.

В Заключение кратко перечисляются основные научные и практические результаты исследований.

4. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные научные результаты, полученные автором, сводятся к следующим пунктам, раскрывающим существо защищаемых положений:

- осуществлена комплексная оценка инженерно-геологических условий конкретной исторической территории, в т. ч. условий залегания и свойств техноприродных толщ, выявлена специфичность условий формирования подземных вод и произведена оценка их влияния на грунты оснований;
- проведена реконструкция палеогеографических условий Лавры;

- получены и систематизированы сведения относительно специфики фундаментов исторических сооружений;
- проведена типизация инженерно-геологических условий территории как обосновывающая база проведения работ по эффективному закреплению оснований зданий и сооружений;
- обоснована методология укрепления оснований зданий и сооружений Лавры;
- модифицирована система комплексного мониторинга деформаций сооружений для оценки качества укрепления оснований применительно к историческим объектам.

5. ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Диссертация И.В.Кугушевой вносит не только определённый вклад в развитие фундаментальных направлений инженерной геологии и геотехники, но также несомненно обладает высокой практической значимостью.

Значимость результатов исследований для науки заключается в том, что автором на примере территории и объектов Свято-Троицкой Сергиевой Лавры обоснованы и исследованы основные положения методологии комплексной оценки техноприродных систем и обоснования эффективного комплекса работ по укреплению оснований исторических зданий и сооружений при помощи инъецирования.

Практическое значение результатов работы определяется тем, что автором получены новые данные об инженерно-геологических условиях объекта работ, специфике конструктивных особенностей оснований и фундаментов, на основании чего проведена их типизация по условиям укрепления методом инъецирования. Разработаны различные технологические модели инъекционного закрепления различных оснований исторических сооружений. Разработаны и осуществлены проекты укрепления фундаментов и грунтов оснований сооружений, а также выполнена оценка их деформаций до, в процессе и после укрепления оснований. Разработаны практические рекомендации по обеспечению устойчивости объектов

и грунтов, необходимые для дальнейшей безопасной реставрации и эксплуатации зданий и сооружений.

Работы такого рода весьма важны при реализации проектов инженерной защиты объектов культурного наследия, устойчивостью которых необходимо управлять в целях обеспечения нормальной эксплуатации зданий и сооружений. В целом, полученные результаты могут быть использованы при решении вопросов оценок техноприродной опасности и риска, прикладных вопросов геотехники, а также при обоснованиях безопасного и эффективного освоения участков со сложными инженерно-геологическими условиями, других вопросов, связанных с инженерно-геологическим обоснованием проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, возводимых и эксплуатируемых в пределах исторических территорий.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ ДИССЕРТАЦИИ

Считаем целесообразным продолжить работу по углубленному инженерно-геологическому изучению изменения состава и свойств техногенно изменённых массивов под воздействием геокомполитов. В частности, требует дальнейшего развития реализованная автором методология комплексного обоснования устойчивости исторических техноприродных систем как структурно неоднородных сред, свойства которых изменены вследствие применения инъекций. Она может использоваться при разработке нового поколения нормативных документов, регулирующих безопасность освоения неустойчивых массивов горных пород для нужд экономики. Интересными для практического применения являются разработанные автором подходы к технологии инъектирования. Полученные И.В.Кугушевой результаты позволят существенным образом повысить эффективность комплексных инженерно-геологических исследований при обосновании мероприятий по инженерной защите исторических территорий.

7. ЗАМЕЧАНИЯ

Выявленные при ознакомлении с представленной работой замечания сводятся к следующим положениям.

1. Для приведенных в главе 1 картографических материалов, не имеющих ссылок на список литературы, следовало бы указать авторство и время

составления. В целом, графические материалы следовало бы оформлять в соответствии с ГОСТами на картографическую продукцию, указывая масштабы карт, авторов, применять более крупный размер шрифтов и пр.

2. В той же главе нет ссылок на апробацию схемы типизации. Кроме того, следует дополнительно аргументировать отсутствие в схеме фактора гидрогеологических условий.

3. В главе 1.3.4 рассматривается специфика гидрогеологических условий территории Лавры, приводятся графики режимных наблюдений за изменением уровней верховодки и нижезалегающих водоносных горизонтов и т.д. При публичной защите автору следует более детально осветить особенности их режима и оценить роль верховодки в формировании режима первого от поверхности водоносного комплекса техноприродных подземных вод.

4. К сожалению, в работе не приводятся данные по модулю общей деформации грунтов после укрепления и сравнения с показателями до закрепления песчаных грунтов оснований. Таким образом, при публичной защите следует более детально оценить повышение несущей способности грунта.

5. Необходимо дополнительно аргументировать возможность применения метода горизонтального инъецирования для грунтов особого состава, состояния и свойств при восстановлении несущей способности оснований исторических сооружений.

6. Свойства закреплённого массива грунта в основании сооружения определены без учета зацементированных участков. Правильной была бы некоторая средневзвешенная оценка, учитывающая свойства омоноличенных и неомоноличенных, а только уплотненных участков основания.

7. Свойства техногенных грунтов на территориях исторических сооружений гораздо разнообразнее, чем те, которые рассмотрены в работе.

8. Как определённый недостаток отмечаем слабую разработку проблемы оценки массивов грунтов как структурно-неоднородной среды. По нашему мнению, следовало привести более детальную оценку выявленных закономерностей такой среды.

В целом, приведенные замечания непринципиальны и не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы.

8. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ УКАЗАННОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

В диссертационной работе Инны Викторовны Кугушевой представлены научно-практические разработки для реализации фундаментальных и прикладных проблем грунтоведения применительно к условиям техногенно изменённых массивов. Работа содержит исследование инженерно-геологической специфики проведения работ по укреплению геологических тел как оснований исторических зданий и сооружений на примере конкретного объекта. Решение научно-технических проблем в данной работе состоит в создании методологии изучения изменения прочностных и деформационных характеристик пород в результате воздействия на них процесса инъецирования, что обеспечивает ускорение научно-технического прогресса и имеет важное народно-хозяйственное значение. Защищаемые положения в достаточной степени аргументированы фактическим материалом.

Таким образом, диссертационная работа Инны Викторовны Кугушевой «Обоснование метода и технологии укрепления оснований исторических сооружений (на примере сооружений Троице-Сергиевой Лавры)» соответствует требованиям к специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

9. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ АВТОРЕФЕРАТА СОДЕРЖАНИЮ ДИССЕРТАЦИИ

Содержание автореферата Кугушевой Инны Викторовны «Обоснование метода и технологии укрепления оснований исторических сооружений (на примере сооружений Троице-Сергиевой Лавры)» полностью соответствует содержанию диссертационной работы. Основные материалы диссертации, аргументация защищаемых положений и выводы в полной мере отражены в автореферате.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Кугушевой Инны Викторовны «Обоснование метода и технологии укрепления оснований исторических сооружений (на примере сооружений Троице-Сергиевой Лавры)» представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на тему, актуальную в научном и прикладном аспектах.

Новые научные результаты, полученные диссертантом имеют существенное значение для геотехники, а также для практики повышения устойчивости грунтов как оснований исторических зданий и сооружений.

Защищаемые положения в достаточной степени аргументированы приведенным фактическим материалом и базируются на прочном теоретическом базисе. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Диссертационная работа Кугушевой И.В. написана строгим научным языком и хорошо оформлена. Текст автореферата соответствует тексту диссертации.

Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Кугушева И.В. заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Отзыв на диссертацию, диссертация и автореферат обсуждены на заседании НТС «Инженерная геология и геокриология» ФГУП «ВСЕГИНГЕО» 18 марта 2016 г., протокол № 3.

Зам. зав. Отделом инженерной
геологии и геокриологии
ФГУП ВСЕГИНГЕО,
канд. геол.-мин. наук, с.н.с.

Молодых Иван Иннокентьевич

Телефон/факс (495) 600-48-50,
(495) 521-20-00
Факс (495) 521-09-50
E-mail: vsegingeo@bk.ru

Подпись *Молодых И.И.*
Заверено: *Вед. отделом № 7.2*
18.03.2016