

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ  
«ГОРПРОЕКТ-1»  
(ООО ПИ «ГОРПРОЕКТ-1»)



Российская Федерация, 347371,  
г.Волгодонск, Ростовской обл.,  
бульвар Великой Победы, 13;  
тел./факс (8639) 23-61-60  
[gorproekt@bk.ru](mailto:gorproekt@bk.ru)

## « ГО Р П Р О Е К Т - 1 »

---

*Свидетельство о допуске к работам №СД-0269-11032010-П-6143058747-3 от 06 июля 2012 г.*

ОГРН 1056143019217, ОКПО 76940993, ИНН 6143058747, КПП 614301001

---

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.В. Кугушевой "Обоснование метода и технологии укрепления оснований исторических сооружений (на примере сооружений Свято-Троицкой Сергиевой Лавры)", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

#### **1.Общая оценка выполненной работы.**

Технология инъекционного укрепления оснований исторических зданий и сооружений является весьма актуальной темой в настоящее время и представляет большой практический интерес, поскольку эта технология позволяет, как правило, обеспечить стабилизацию осадок основания и фундаментов зданий без ущерба для сохранности строительных конструкций исторических зданий. По сравнению с другими способами (различными типами свай, поведением дополнительных фундаментов и др.) инъекционное укрепление грунтов позволяет также значительно сохранить трудоемкость и сроки строительных работ по стабилизации осадок фундаментов зданий, сократить стоимость ремонтно-восстановительных работ.

Метод инъекционного укрепления грунтов «Геокомпозит» много лет успешно используется институтом «ГОРПРОЕКТ-1» при укреплении грунтов основания исторических зданий и сооружений и опыт применения этого метода свидетельствует о его высокой надежности и эффективности. Однако, в научной литературе практика применения этого метода недостаточно освещена, поэтому, представленные в автореферате диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук результаты исследований представляют несомненный интерес и практическую пользу.

Важно, что данная работа выполнена на основе анализа результатов применения на конкретных объектах наиболее распространенного и успешно применяемого в России настоящее время инъекционного метода армирования и укрепления грунтов – метода «Геокомпозит», а результаты и методики, приведенные в данной работе, уже сейчас могут быть использованы в практике проектирования.

Также важно, что в представленной работе подробно проанализированы инженерно-геологические и гидрогеологические условия на территории Свято-Троицкой Сергиевой Лавры. Произведен анализ изменения физико-механических характеристик грунтов основания фундаментов здания до укрепления и после укрепления грунтов методом «Геокомпозит», полученных с использованием ручных зондов для глубокого горизонтального или наклонного статического и динамического зондирования.

Дальнейшие научные работы в этом направлении, по всей видимости, должны привести к дополнению строительных норм, регламентирующих укрепление грунтов инъекционными методами (как в части проектирования, так и в части контроля качества выполненных работ).

## **2.О прикладном значении выполненной работы.**

Приведенные в представленной работе результаты анализа инженерно-геологических и гидрогеологических условий на территории Свято-Троицкой Сергиевой Лавры и анализа проведенных с применением метода «Геокомпозит» и его разновидностей работ по инъекционному укреплению грунтов представляют практический интерес с учетом следующих обстоятельств.

1. Исторические объекты на территории Свято-Троицкой Сергиевой Лавры расположены в сложных инженерно-геологических условиях. Помимо наличия в основании объектов мощной толщи техногенных грунтов и проблем, связанных с разрушением деревянных свай, следует иметь в виду, что часть исторических зданий расположена на достаточно крутых склонах, подверженных оползневому процессам. Оценка оползневой опасности на вышеуказанной территории (с учетом нагрузки от возведенных зданий), насколько нам известно, произведена недостаточно полно, и, с учетом важности и ответственности расположенных на территории Лавры памятников архитектуры, требует уточнения и детализации. Для проведения расчетов по оценке оползневой опасности и прогнозирования деформаций исторических зданий Свято-Троицкой Сергиевой Лавры (с использованием современных расчетных комплексов (ПК «PLAXIS» и др.) необходимы полные и достоверные сведения об инженерно-геологических условиях. Поэтому, выполненные в составе представленной диссертации многочисленные материалы по изысканиям могут быть с большой пользой использованы в дальнейшем при разработке мероприятий по противооползневой защите (включая выполнение расчетов и разработку проектной документации).



2. В представленной работе произведен анализ методов укрепления основания и фундаментов исторических сооружений с применением различных технологических приемов. Результаты этого анализа могут быть использованы при проектировании и дальнейшем проведении работ по укреплению грунтов основания как объектов Свято-Троицкой Сергиевой Лавры, так и других исторических зданий и сооружений.

3. В представленной работе приведены графики зависимости давления разрыва для различных типов грунтов и с учетом глубины инъецирования, рассчитаны зависимости коэффициента фильтрации  $K_f$  грунта от водоцементного отношения (В/Ц) раствора и коэффициента проницаемости  $K_n$  (дарси). Дальнейшие научные работы в этом направлении, по всей видимости, должны привести к дополнению строительных норм, регламентирующих укрепление грунтов инъекционными методами (как в части проектирования, так и в части контроля качества выполненных работ).

**3. Пожелания автору по проведению дальнейших научных исследований по совершенствованию технологии укрепления исторических сооружений инъекционными методами и обеспечению сохранности объектов Свято-Троицкой Сергиевой Лавры».**

При проведении дальнейших исследований рекомендуется охватить следующие важные вопросы, касающиеся сохранности объектов Свято-Троицкой Сергиевой Лавры, практики применения инъекционных методов укрепления грунтов и проектирования и совершенствования методик расчета:

1. Провести исследования в части оценки выполненных работ по укреплению грунтов основания исторических зданий инъекционным способом на горизонтальные смещения этих зданий (с выполнением соответствующих расчетов по оценке возможного влияния на здания оползневых процессов).

2. С использованием анализа результатов, полученных на реальных объектах, построенных на укрепленном методом «Геокомпозит», а также специально проведенных натурных и лабораторных исследований подготовить более конкретные рекомендации по применению инъекционных методов укрепления грунтов (режима давлений нагнетания в различных грунтовых условиях, применения вертикальных и горизонтальных инъекторов в тех или иных случаях, применения водоцементного отношения растворов в зависимости от условий производства работ и составы этих растворов).

В целом можно отметить, что диссертационная работа И.В. Кугушевой представляется законченной научно-исследовательской работой, соответствующей требованиям, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание уче-



ной степени кандидата наук, и автор достоин присвоения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

Генеральный директор  
ООО ПИ «ГОРПРОЕКТ-1»



Бондаренко Владимир Владимирович  
17.03.2016г.

Тел.8(8639) 23-61-60  
E-mail: gorproekt@bk.ru  
Адрес: 347371, Ростовской обл.,  
г. Волгодонск, бульвар Великой  
Победы, 13, оф.35