

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

**Доктора технических наук, доцента Гайдо Антона Николаевича на диссертационную работу Галиева Ильеса Халимовича на тему «Оптимизация организационно-технологических решений устройства подземного пространства под существующими зданиями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.7. Технология и организация строительства**

### **1. Актуальность темы исследования**

Исследования, направленные на обоснование организационно-технологических параметров при реконструкции объектов с устройством подземных этажей являются актуальными и не достаточными в области освоения подземного пространства городской территории.

Разработанные автором диссертации решения являются востребованными для размещения дополнительных объектов инфраструктуры в условиях крупных городов со сложившейся и подлежащей сохранению исторической застройкой, таких как Санкт-Петербург, Москва, Казань и других. Для них актуальны технологии возведения эксплуатируемых подземных пространств под объектами исторической застройки.

### **Структура и содержание работы**

Объем диссертационной работы состоит из 249 страниц, из которых 212 страниц – основной текст и 37 страниц приложений, включает в себя 84 рисунка, 60 таблиц, список используемой литературы из 219 источников.

**Во введении** автором приведено описание актуальности темы исследования, указаны цели, задачи, объект, предмет исследования, описаны методология исследования, теоретическая и практическая значимости.

**В первой главе** автором выполнен анализ отечественных и зарубежных научно-технических источников по вопросам обоснования организационных и технологических решений устройства подземных объектов под существующими зданиями. Выполнен обзор изобретений и реализованных объектов в России и за рубежом.

Представлен обширный анализ технологических решений по усилению и устройству новых фундаментов реконструируемых зданий, разработке подземного пространства, а также процесса мониторинга при проведении работ. В результате составлена классификация организационно-технологических решений возведения подземных пространств под существующими зданиями в виде иерархической блок-схемы.

На основании выполненного обзора сделан практически важный вывод об актуальности темы исследования и необходимости разработки методических основ для обоснования конструктивно-технологических параметров устройства подземных объектов и методов их мониторинга.

**Во второй главе** на основании методов экспертных оценок представлено обоснование наиболее значимых мероприятий и факторов, позволяющих оценивать и принимать эффективные организационно-технологические решения устройства подземных пространств на этапах проектирования, мониторинга и производства строительных работ. Выполнена декомпозиция и обработка последовательности суждений экспертов методом анализа иерархий.

Автором проведено сопоставление и математическая обработка 11 мероприятий по 5 критериям оценки, сформирована их иерархическая структура. После ранжирования мнений экспертов рассчитаны показатели согласованности их мнений. Составлены матрицы парных сравнений, расчет локальных и глобального векторов приоритетов, а также проверка их согласованности.

По итогам сравнения полученных значений векторов приоритетов установлены наиболее значимые организационно-технологические факторы определяющие мероприятия при проектировании, возведении и мониторинге подземных сооружений.

**В третьей главе** приведены исследования, направленные на обоснование методики определения эффективных параметров устройства подземных пространств под существующими зданиями. Представлены исследования по обоснованию параметров новой технологии пересадки существующих конструкций зданий на сваи колонны с поэтапной

разработкой грунта под фундаментной плитой. Проведен эксперимент с квадратичной моделью с целью оптимизации трудоемкости выполняемых работ. По серии из девяти опытов установлены зависимости трудоемкости устройства 1 погонного метра фундамента от варьируемых параметров. Получены математические зависимости, позволяющие определять конструктивно-технологические параметры предложенной автором технологии для различных условий производства работ. Это дает возможность на стадии составления ПОС определять трудоёмкости монтажа элементов усиления фундаментов в зависимости от особенностей возводимых конструкций.

Разработана методика активного мониторинга реконструируемых объектов, на которых выполняются работы по устройству подземных этажей. На основании анализа практического опыта работ представлен алгоритм проведения контроля качества выполняемых работ на основании лазерного сканирования и создания облака точек, обработка которых дает возможность проводить оперативный мониторинг состояния конструкций реконструируемых зданий и сооружений на различных этапах возведения под ними подземных пространств.

**Четвертая глава** посвящена практическому внедрению результатов исследований. В качестве объекта внедрения выбрано здание «Дом купца С. Д. Лисицына – В. Д. Емелина, во флигеле которого 1 (13) февраля в 1873 г. родился певец Ф. И. Шаляпин». Выполнена оптимизация организационно-технологических решений создания подземного пространства под существующими фундаментами, показана экономическая эффективность от внедрения результатов исследования.

**В заключении** обобщены выводы, полученные по результатам исследований, даны рекомендации и обозначены перспективы дальнейшей разработки темы. Выводы, сформулированные автором, достаточно отражают основные результаты выполненной работы.

Текст диссертационной работы выстроен в логической последовательности и представляет собой понятно структурированный материал. Автор раскрыл актуальную тему и показал хорошее владение

практическими навыками в области исследуемой тематики. Автореферат отражает основное содержание текста диссертации и передает его суть.

**В приложениях** представлена программа мониторинга на примере реального объекта и акты внедрения результатов исследования.

### **Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

Для получения и обоснования результатов исследования автором был выполнен обзор более двухсот литературных источников. Достоверность результатов подтверждается большим объемом проведенной работы, математической сходимостью результатов, положительным опытом внедрения, а также апробацией через обсуждения на конференциях различного уровня и публикации в рецензируемых журналах и изданиях.

Научная новизна исследований состоит в том, что автором выполнено обоснование и совершенствование методик выбора технологических параметров создания подземных пространств под существующими зданиями на основании применения эффективных средств малой механизации и инновационных систем мониторинга состояния существующих и возводимых конструкций.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в разработке методики выбора эффективных организационно-технологических решений устройства подземных пространств под существующими зданиями и выбора параметров производства работ на основании предложенной системы мониторинга. Практическая значимость работы заключается в создании рекомендаций по применению результатов исследований на конкретных строительных площадках.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность выводов работы обеспечивается применением научных методов исследования. Представленные в диссертации результаты исследований, выводы и заключения подтверждаются использованием общепризнанных методов расчета и расчетных технологий, научной и нормативно-технической документацией в области технологии и

организации строительного производства, обобщением, подтверждением полученных результатов общеизвестными традиционными методами, применяющиеся в практике разработки и принятия организационно-технологических решений в строительстве.

### **Замечания**

1. В пункте 1.2 диссертации приводится описание технологий передвижки зданий, хотя далее анализ эффективности этого перспективного способа не выполнен.

2. В тексте диссертации при обосновании конструктивно-технологических параметров устройства подземных пространств не анализируются инженерно-геологические условия площадок строительства.

3. При проведении многокритериального анализа эффективности технологических мероприятий при расчете средних величин отклонений необходимость в точности расчета их значений до 9 знака после запятой вызывает сомнение.

4. На стр. 108-109 приведено описание новой технологии, предложенной автором, однако не раскрываются её особенности в виде технологических показателей и схем производства работ.

5. По рис. 3.7 на стр. 117 графической интерпретации влияния расположения шага поперечных балок на трудоемкость устройства усиливающих элементов автор не поясняет параболический характер графика в точке перегиба в интервале от 1,5 до 1,8 м.

6. В п. 3.1.1. расчет конструктивных параметров нового решения, затрат и продолжительности работ следовало бы привести в приложении.

Указанные замечания не снижают практической и научной значимости выполненных исследований.

### **Заключение**

Диссертационная работа Галиева Ильеса Халимовича является самостоятельной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «Оптимизация организационно-технологических решений устройства подземного

пространства под существующими зданиями» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Галиев Ильяс Халимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.7. - Технология и организация строительства.

**Официальный оппонент:**

Доктор технических наук  
(специальность 05.23.08 –  
Технология и организация  
строительства), доцент, Федеральное  
государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-  
Петербургский государственный  
архитектурно-строительный  
университет», строительный  
факультет, декан, заведующий  
кафедрой технологии строительного  
производства

Гайдо Антон Николаевич

«17» января 2024 г.

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4,  
СПбГАСУ, каб. 512-С.  
E-mail: gaidoan@mail.ru  
Тел.: +7 921 953-09-57

