

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Доктора технических наук, доцента Мухаметзянова Зинура Ришатовича 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

Современный этап развития строительного производства продолжает предъявлять серьезные и обоснованные требования к эффективности принимаемых организационных и технологических решений, которые в значительной мере обуславливают уровень организационно-технологической надежности строительного производства, как критерия надежности конечных результатов. Это является важным моментом при строительстве, реконструкции уникальных объектов капитального строительства, к которым относятся здания и сооружения с заглубленной подземной частью.

Важность обусловлена еще и тем, что в связи с ростом мирового населения, уплотнением застройки и ростом стоимости городской территории в мире наблюдается тенденция освоения подземного пространства. Установлено, что в современных условиях для комфортного развития города доля подземных сооружений должна составлять не менее 25 % от общего числа городских объектов, при этом в нашей стране эта цифра пока не превышает и 8 %.

В настоящее время при планировании застройки городской территории отсутствует комплексный подход к освоению подземного пространства города для строительства объектов с различным функциональным назначением. По результатам анализа трудов ученых в этой области можно утверждать, что имеющийся массив исследований в основном посвящён вопросам нового строительства: высотного, подземного, промышленного и др., но не решает задачу совершенствования и обоснования оптимальных организационно-технологических решений при устройстве подземных объектов под существующими зданиями. Как следствие, проработка данного вопроса является актуальной задачей.

Поэтому выбранная автором тема является современной и востребованной, как в аспекте вопросов развития строительной отрасли в Российской Федерации, так и с точки зрения совершенствования и принятия организационно-технологических решений при проектировании и

мониторинге производства работ при устройстве подземного пространства под существующими зданиями.

2. Структура и содержание работы

Представленная диссертация состоит из содержания, введения, четырех глав, заключения и двух приложений общим объемом 249 страниц, из них основного текста – 184 страницы, 84 рисунка, 60 таблиц, списка литературы из 219 наименований, в том числе 42 на иностранном языке. В приложения включены программа геодезического мониторинга, акты внедрения.

Во введении обосновывается актуальность исследований, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов исследований, приведены положения, выносимые на защиту и результаты апробации работы.

1-я глава посвящена анализу современного уровня развития организационно-технологических методов устройства подземных пространств под существующими зданиями, включающему литературный обзор источников, находящихся в открытом доступе, анализ нормативно-технической документации. На основании проведенных исследований представлен вывод об актуальности проведения новых исследований в области совершенствования и обоснования оптимальных организационно-технологических решений при устройстве подземных объектов под существующими зданиями. Определено направление развития процесса формирования рациональных организационно-технологических решений на основе оптимальных технологических параметров и мониторинга строительно-монтажных работ с использованием новых методов и приборов.

Во 2-ой главе приведены результаты проведенных автором исследований, которые позволяют сформировать и научно обосновать основные критерии и мероприятия, влияющие на оптимизацию организационно-технологических решений при реконструкции объектов с устройством под ними дополнительных подземных этажей. Для оценки степени влияния различных факторов на процесс производства работ при решении задач организационно-технологического моделирования устройства подземных этажей под существующими зданиями проведено ранжирование выявленных критериев и мероприятий с применением метода экспертных оценок, что позволило провести многокритериальный анализ эффективности мероприятий на стадиях разработки проекта и мониторинга и установить наиболее важные критерии.

Кроме того, по результатам расчетов построены лепестковые диаграммы оценок значимости критериев для соответствующих факторов и установлены

наиболее значимые мероприятия, которые автор исследует в следующей главе.

3-ю главу можно условно разделить на 2 части. В первой части соискателем поставлена и решена задача оптимизации организационно-технологических решений на стадии разработки ПОС. Для решения поставленной задачи с применением многофакторного эксперимента проведена анализ и обработка результатов исследования известных способов переопирания зданий на новые фундаменты, и установлено, что в данной технологии существуют направления по оптимизации технологических решений, таких как устройство двойного ряда свай по наружному контуру здания, устройство комбинированной с фермами несущей плиты, устройство резервного дополнительного портала для доступа к подземному пространству объекта. Оптимизация технических решений и выявление с помощью математических моделей оптимальных параметров, при которых стоимость выполняемого технологического процесса и трудозатраты будут минимальными, предложена и обоснована сформированной многофакторной моделью зависимости веса и трудоемкости от расположения шага балок и нагрузки. На основе всех полученных результатов предложена методика построения универсальной математической модели определения оптимальных параметров наиболее значимых технологических процессов при устройстве подземных сооружений методом переопирания здания на новые фундаменты.

Во второй части главы поставлена и решена задача совершенствования методов контроля качества технологических процессов с использованием более современных методов инструментального контроля и оптимизация на этой базе организационно-технологических решений на стадии мониторинга (реконструкции).

Для решения поставленной задачи проведен анализ нормативной базы и применяемых приборов для геодезического мониторинга и контроля качества производства работ; определены наиболее совершенные для повышения точности наблюдений, получения объемных снимков этапов проведения работ и более информативного представления результатов обработки виды лазерных 3d сканеров и разработаны алгоритмы работы с ними; составлена программа мониторинга, в соответствии с которой, изменение геометрического положения здания либо частей здания выявляется при сравнении (наложении) облаков точек, полученных при съемке с интервалом времени. Мероприятия по совершенствованию методов контроля качества технологических процессов с использованием более современных методов инструментального контроля обобщены и на этой

основе предложена методика проведения мониторинга с использованием приборов наземного лазерного сканирования, представляющая собой технические рекомендации по научно-техническому сопровождению с применением новой геодезической марки при устройстве подземных сооружений под существующими зданиями.

В 4-ой главе описывается практическое внедрение результатов исследования в процесс реконструкции конкретного объекта культурного наследия «Дом С.Д. Лисицына – В.Д. Емелина, во флигеле которого 1 (13) февраля 1873 г. родился певец Ф.И. Шаляпин», расположенный по адресу: Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пушкина, д. 10.

Наглядно показана эффективность разработанных автором методик определения рациональных организационно-технологических решений при комплексном устройстве подземного пространства существующего здания на стадиях разработки ПОС и мониторинга. А, именно, получена экономическая эффективность разработанных организационно-технологических решений на объекте внедрения в виде сокращения суммы сметной стоимости на 1 403 тыс. руб. или на 0,67 %; сокращение срока окупаемости составляет 0,38 года (4,4 %), что в денежном выражении соответствует разнице в NPV в 3 221 тыс. руб.

В заключении представлены выводы по результатам диссертационного исследования, даны рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

В целом диссертационная работа представляет собой законченный научный труд, имеющий четкую логическую структура и направленность на достижение поставленных задач исследования, обладает внутренней целостностью. Работа изложена научным языком, содержит достаточное для раскрытия темы количество таблиц и иллюстраций. Приложения содержат акты о внедрении результатов исследований. Сформулированные в работе выводы и рекомендации представляют собой логически обоснованные заключения по проведенным исследованиям.

Полученные в диссертационном исследовании результаты соответствуют пунктам 1, 2, 4, 13 паспорта научной специальности 2.1.7 – «Технология и организация строительства»:

п. 1. Прогнозирование и оптимизация параметров технологических процессов и систем организации строительства и его производственной базы, повышение организационно-технологической надежности строительства. Разработка параметров системы управления инвестиционно-строительными проектами

п. 2. Разработка конкурентоспособных новых и совершенствование существующих технологий и методов производства строительного-монтажных работ на основе применения высокопроизводительных средств механизации и автоматизации строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса зданий и сооружений. Разработка систем контроллинга и средств мониторинга организационно-технологических процессов.

п. 4. Теоретические и экспериментальные исследования эффективности технологических процессов. Выявление общих закономерностей реализации сложных инвестиционно-строительных проектов с применением информационного моделирования и оптимизации организационно-технологических решений.

п. 13. Разработка научных основ, системного подхода, методов и технологий повышения эксплуатационного качества промышленных и гражданских зданий с учетом круглогодичного производства работ, инструментального контроля и способов повышения надежности зданий при их возведении, эксплуатации и реконструкции.

Представленный автореферат соответствует содержанию диссертации и достаточно полно отражает положения научной новизны, теоретической и практической ценности полученных результатов.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций работы Галиева И.Х. подтверждается:

- обоснованным использованием классических методов оценки эффективности принимаемых организационно-технологических решений в строительстве, а также методов экспертных оценок, математических моделей, многофакторного эксперимента, методов расчета и расчетных технологий, научной и нормативно-технической документацией в области разработки организационно-технологических решений при строительстве объектов;

- достаточным и разнообразным количеством исследуемых типов объектов, что позволило выявить закономерности технологического взаимодействия между строительными процессами, сформировать на их основе адекватные модели и сделать обоснованные выводы;

- результатами апробации разработанных методик и моделей по разработке и оценке организационно-технологических решений при устройстве подземных объектов под существующими зданиями, а также возможностью решения с помощью разработанных методик современных задач организационно-технологического проектирования.

Новизна предложенных соискателем научных положений состоит в формировании методики разработки рациональных организационно-технологических решений на основе оптимальных технологических параметров и мониторинга строительного-монтажных работ с использованием новых методов и приборов, разработке научных основ оптимизации организационно-технологических решений при устройстве подземных объектов под существующими зданиями

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что предложенная система принятия оптимальных организационно-технологических решений обеспечивает рациональность технологии устройства подземных объектов под существующими зданиями, соответствующей современным требованиям по уровню ее эффективности.

Разработаны технические рекомендации по научно-техническому сопровождению с применением новой геодезической марки при устройстве подземных сооружений под существующими зданиями.

Разработана методика работы с приборами наземного лазерного сканирования (НЛС) при выполнении мониторинга зданий сооружений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, подтверждается:

- выводами из анализа информации из открытых литературных источников, что позволило правильно определить цель, задачи исследования, научно-техническую гипотезу, объект и предмет исследования;

- примененными в работе общепризнанными методами 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.

- разработанными и научно обоснованными методиками определения рациональных организационно-технологических решений при комплексном устройстве подземного пространства существующего здания на стадиях разработки ПОС и мониторинга

- рекомендациями по расширению решаемых задач при организационно-технологическом проектировании.

Результаты исследований не противоречат теоретическим положениям выдающихся отечественных ученых в области технологии и организации строительства о необходимости научного развития методических положений

по формированию оптимальных организационно-технологических решений при строительстве объектов, а также результатам научных работ, проводимых современными исследователями.

Замечания

1. В главе 2, посвященной научному обоснованию наиболее значимых мероприятий методом анализа иерархий на этапах разработки ПОС и мониторинга, в разделе 2.1 автором сформированы основные критерии и мероприятия, влияющие на оптимизацию организационно-технологических процессов. Но в разделе 2.2, в котором продолжается работа по научному обоснованию, речь уже идет по ранжированию факторов и в то же время ранжированию «... выделенных критериев и мероприятий...». Автором сделано это преднамеренно или в этом скрыт какой-то смысл, который не объясняется автором.

2. Вызывает некоторое сомнение необходимость раздела 2.3 главы 2, так как раздел не вписывается в логическую последовательность проводимых исследований и его результаты в дальнейшем нигде не используются.

3. В главе 3 заявлено о формировании методик определения рациональных организационно-технологических решений при комплексном устройстве подземного пространства существующего здания на стадиях разработки ПОС и мониторинга. Но алгоритмы формирования методик отсутствуют.

4. В главе 3 не приведена доказательная база эффективности применения НЛС для геодезического мониторинга и контроль качества производства работ

5. В главе 4 не приведены подробные данные по расчету показателей экономической эффективности разработанных организационно-технологических решений на объекте внедрения.

Все приведенные замечания не снижают положительной оценки представленной работы и не ставят под сомнение все ее положения, выводы, результаты и рекомендации.

Заключение

Диссертационная работа Галиева Ильяса Халимовича является самостоятельно выполненной 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.

Доктор технических наук (по специальности 05.23.08 - Технология и организация строительства), доцент, профессор кафедры «Автомобильные дороги, мосты и транспортные сооружения» ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ)



Мухаметзянов
Зинур Ришатович

«19» января 2024 г.

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
Адрес: Россия, 450064, г. Уфа, Республика Башкортостан, ул. Космонавтов 1,
Тел.: +7 (347) 242-03-70
Факс: +7 (347) 243-14-19
E-mail: info@rusoil.net

Подпись Мухаметзянова З.Р. заверяю:
Начальник отдела по работе с персоналом
ФГБОУ ВО УГНТУ



Дадазян О.А.