

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной и
инновационной деятельности,
доктор педагогических наук,
профессор

Т. М. Давыденко

Т. М. Давыденко

«18» 01 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» 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

В настоящее время наблюдается рост и развитие подземного строительства во всем мире. Мировой опыт градостроительного проектирования показывает, что наиболее эффективным методом решения увеличивающейся концентрации территориальных и транспортных проблем является комплексное освоение подземного пространства. Разрабатываемые технологические решения по освоению подземного пространства должны обеспечивать нормальные условия эксплуатации и сохранность наземных и подземных сооружений, а также качественное проведение геотехнического мониторинга зданий. В настоящий момент нормативная база имеет предпосылки к развитию подземного пространства с введением в действие СП 473.1325800.2019 «Здания, сооружения и комплексы подземные. Правила градостроительного проектирования». Оптимальные условия для устойчивого развития города достигаются при доле подземных сооружений 20-25 % от общего числа объектов, при этом фактическое соотношение количества подземных объектов даже в г. Москва составляет порядка 8 %. В условиях сложившейся исторической застройки крупных городов, очевидным является расширение полезных площадей для размещения объектов инфраструктуры за счет увеличения подземных пространств существующих зданий. Однако, стесненность строительства, принадлежность реконструируемых зданий к объектам культурного наследия требует более тщательной проработки проектных и организационно-технологических решений. В связи с этим, поиск организационных и технологических решений, направленных на разработку и

освоение подземных пространств существующих зданий, становится все более актуальным.

2. Структура и содержание работы

На отзыв представлена диссертационная работа, состоящая из оглавления, введения, четырех глав основного текста, заключения, списка литературы и двух приложений. Работа содержит 212 страниц основного печатного текста, а также 37 страниц приложений, в том числе 84 рисунка, 60 таблиц, список используемой литературы включает 219 наименований отечественных и зарубежных авторов. Содержание диссертации разделено на несколько структурных элементов, сущность которых заключается в нижеследующем.

Во введении приведено обоснование актуальности темы исследования, обозначены цели и задачи, объект и предмет исследования, сформулированы научно-техническая гипотеза и методология исследования, а также научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы. Кратко охарактеризованы положения, выносимые на защиту, личный вклад автора и степень достоверности и апробация результатов исследования. Указаны публикации и пункты паспорта научной специальности, которым соответствует работа.

В первой главе обозначены основные проблемы урбанизации и возможные варианты их решения. Наряду с анализом способов разработки подземных пространств существующих зданий автором изучен опыт передвижки зданий, имеющий аналогичные подготовительные технологические операции, производимые на конструктивных элементах зданий.

Выполнен обзор отечественных и зарубежных публикаций по вопросам основных способов возведения подземных частей зданий и сооружений и методов активного мониторинга и контроля качества работ на примере реализованных объектов, выполнен анализ известных изобретений.

Автором проведен анализ эффективности мероприятий при устройстве дополнительных полезных площадей. Анализ проведенных исследований показал, что предлагаемые организационно-технологические решения направлены на проработку решений строящихся либо реконструируемых зданий и не учитывают особенности при пересадке зданий на новые фундаменты, что подтверждает необходимость совершенствования и обоснования рациональных организационно-технологических решений при устройстве подземных объектов под существующими зданиями на основе оптимальных технологических параметров и мониторинга с применением современных методов и приборов.

На основе анализа литературного обзора установлено, что в настоящее время отсутствует систематизация организационно-технологических решений, на основе которых выполняется устройство подземных объектов по предложенной технологии. В связи с этим, автором разработана

классификация организационно-технологических решений при устройстве подземного пространства под существующими зданиями.

На основе проведенного анализа автором сделаны выводы о том, что одним из наиболее перспективных направлений решения проблемы урбанизации является комплексное использование городского подземного пространства, в том числе под существующими зданиями и сооружениями, и для решения проблематики темы исследования необходимо совершенствование и обоснование рациональных организационно-технологических решений на основе оптимальных технологических параметров и мониторинга с применением современных методов и приборов.

Во второй главе автором сформулированы базовые теоретические основы исследования по выбору оптимальных организационно-технологических решений при реконструкции зданий с устройством дополнительных подземных этажей: выполнен отбор и обоснование наиболее значимых организационно-технологических мероприятий, влияющих на эффективность производства строительно-монтажных работ на этапах проектирования и мониторинга, проведена большая работа по опросу мнений экспертов, построена трехуровневая иерархическая блок-схема взаимоувязанных комбинаций критериев и мероприятий по выбору эффективных решений по проведению работ при реконструкции. В качестве методологической базы для обработки факторов, влияющих на выбор оптимальных решений автором были использованы экспертно-квалиметрический метод, методы анализа иерархий и экспертных оценок.

Проведенный анализ и математическая обработка результатов исследования позволили автору установить и обосновать наиболее значимые мероприятия на стадиях проектирования и мониторинга строительно-монтажных работ при реконструкции зданий с устройством дополнительных подземных этажей.

Третья глава посвящена формированию методик определения рациональных организационно-технологических решений при комплексном устройстве подземного пространства существующего здания на стадиях проектирования и мониторинга.

В первой части главы выполнено построение универсальной математической модели, которая позволяет определять общие трудозатраты при устройстве узлов переопирания существующих несущих конструкций здания на новые фундаменты через определение конструктивных параметров: сечения усиливающих балок, расположения и шага балок, свай, прикладываемой нагрузки и др. На основании результатов исследований выполнена оптимизация трудозатрат наиболее значимых мероприятий при производстве работ по устройству подземного пространства под существующим зданием: определены оптимальные конструктивные параметры, предложена механизация ручного труда с применением малогабаритной строительной техники и оптимизация логистики строительных материалов. По результатам исследований разработана методика, представленная в виде алгоритма формирования элементов проекта

организации строительства при устройстве подземных объектов под существующими зданиями.

Во второй части главы автором исследован процесс мониторинга и контроля качества проведения работ при реконструкции зданий с устройством дополнительных подземных этажей с применением трех типов лазерных приборов активного мониторинга. По результатам хронометражных исследований получены показатели трудозатрат на разных циклах работы с исследуемыми типами приборов. Автором разработана новая конструкция универсальной геодезической марки, позволяющая вести наблюдения различными типами приборов. По итогам исследований автором разработана методика проведения мониторинга зданий и сооружений при устройстве подземных пространств с использованием приборов наземного лазерного сканирования, обладающая научной новизной.

Четвертая глава посвящена описанию процесса внедрения предлагаемой методики по формированию организационно-технологических решений на одном из исторических объектов в г. Казань, оценке экономической эффективности реализованных решений.

В заключении сформулированы выводы по результатам исследований, приведены рекомендации и перспективы дальнейшего развития исследований в области оптимизации организационно-технологических решений при реконструкции зданий с устройством дополнительных подземных этажей.

В приложениях приведены программа мониторинга с использованием приборов наземного лазерного сканирования и акты внедрения результатов диссертационного исследования.

3. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность результатов работы доказывается применением общепризнанных методов расчета и расчетных технологий, научной и нормативно-технической документацией, в совокупности с достижениями отечественных и зарубежных авторов в области технологии и организации строительного производства.

Достоверность результатов исследования подтверждаются использованием, обобщением, подтверждением полученных результатов общеизвестными традиционными методами, применяющимися в практике разработки и принятия организационно-технологических решений в строительстве, положительным опытом внедрения на реальном объекте, а также положительной оценкой докладов автора более чем на 7 научно-практических конференциях.

Основное содержание работы отражено в 11 публикациях, из которых 4 – в журналах, включенных в перечень ВАК РФ; 3 – в научных изданиях, индексируемых в международной реферативной базе данных Scopus; 2 – в журналах базы данных РИНЦ, 1 патент РФ на изобретение и 1 патент РФ на полезную модель.

4. Научная новизна

1. В работе предложено определение оптимальных параметров технологических процессов при устройстве подземных сооружений методом переопирания здания на новые фундаменты с использованием методики построения универсальной математической модели.

2. Предложено использование современных лазерных приборов для контроля качества и мониторинга организационно-технологических процессов при реконструкции зданий.

3. Техническая новизна организационно-технологических решений и универсальной геодезической марки закреплена патентами РФ, разработаны технические рекомендации по научно-техническому сопровождению объектов реконструкции с их внедрением.

4. Для проведения активного мониторинга на этапе проведения работ впервые предложено применение лазерного трекера и разработана методика полевых работ и камеральной обработки результатов мониторинга с использованием приборов наземного лазерного сканирования.

5. Научно обоснованы наиболее значимые мероприятия в системе принятия организационно-технологических решений, влияющих на обеспечение эффективности строительства подземных сооружений под существующими зданиями.

5. Научная и практическая ценность диссертации

Научная ценность диссертации заключается в выявлении и обосновании ранее не исследованных наиболее значимых организационных, технологических и конструктивных факторов и критериев, влияющих на принятие решений по организационно-технологическим мероприятиям на стадиях разработки элементов ПОС и мониторинга производства работ. Установлены зависимости трудозатрат на устройство новых фундаментов от шага балок, а также зависимости трудозатрат по проведению мониторинга работ в зависимости от используемого типа прибора НЛС. Автором разработаны методики формирования элементов ПОС при устройстве подземных объектов под существующими зданиями с учетом оптимизации организационно-технологических решений и работы с приборами НЛС при выполнении мониторинга зданий сооружений.

Практическая ценность диссертации заключается в следующем:

– неоспоримым является заслуга автора в проработке актуального на сегодняшний день направления исследований – устройство дополнительных подземных площадей под существующими зданиями;

– получены два патента РФ на технологию устройства нового фундамента под существующим зданием и новую конструкцию геодезической марки;

– составлена классификация организационно-технологических решений при устройстве подземного пространства под существующими зданиями;

– внедрены организационно-технологические решения увеличения подземных пространств под существующими зданиями на объекте реконструкции;

– разработаны методики определения рациональных организационно-технологических решений при комплексном устройстве подземного пространства существующего здания на стадиях проектирования и мониторинга.

– разработана технологическая последовательность работы приборов наземного лазерного сканирования (3D сканер, лазерный трекер) при мониторинге реконструируемых зданий.

6. Значимость полученных результатов для развития соответствующей отрасли науки

Разработанные в рамках диссертации методики определения рациональных организационно-технологических решений при комплексном устройстве подземного пространства существующего здания на стадиях разработки элементов ПОС и мониторинга производства работ позволяют оптимизировать процесс проектирования и мониторинга объектов с применением современных приборов наземного лазерного сканирования, что окажет положительное влияние на последующие стадии жизненного цикла объекта капитального строительства. Эффективность методики подтверждается успешным внедрением результатов исследования в процессе реконструкции объекта «Дом купца Емелина и Лисицына» в г. Казань.

7. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты диссертационной работы рекомендуются к использованию при решении задач градостроительного планирования при увеличивающейся концентрации территориальных и транспортных проблем путем комплексного освоения подземного пространства городской территории. Полученные организационные и технологические решения, направленные на разработку и освоение подземных пространств существующих зданий, на строительной площадке позволят оптимизировать процесс проектирования реконструкции сохраняемых объектов с увеличением их полезной площади за счет разработки подземных пространств, сократить стоимость проектов, а также повысить качество выполняемых работ за счет современных средств активного мониторинга.

8. Замечания

1. На странице 51 текста диссертации на рисунке 1.24 представлена классификация организационно-технологических решений при устройстве подземного объекта под существующим зданием, на которой сделан акцент на технологические решения, на наш взгляд, целесообразно было предусмотреть ряд организационных факторов, также влияющих на продолжительность производства работ, таких как: необходимость подготовки кадров для

осуществления строительства, отсутствие первоначальной проектной документации; необходимость проведения мероприятий по технике безопасности при производстве строительного-монтажных работ и охране окружающей среды.

2. В тексте диссертации на страницах 109-110 описано расположение поперечных балок и рандбалок, однако на рисунке 3.1а вышеуказанные конструкции обозначены неверно.

3. При построении расчетной модели в пп. 3.1.2 текста диссертации, необходимо было бы обосновать наиболее значимые параметры, существенно влияющие на выходной параметр оптимизации, а также подтвердить адекватность полученной модели.

4. Из рисунка 3.12 на странице 127 текста диссертации и на рисунке 5 на странице 14 автореферата не прослеживается взаимосвязь между разработкой элементов ПОС при устройстве подземного пространства под существующими зданиями.

5. В таблице 4.2 на странице 176 текста диссертации продолжительность работ без и с учётом оптимизации составляет 152 дня (или 5 месяцев) и 100 дней (или 3,3 месяца), однако в таблице 4.3 на странице 178 представлен срок реконструкции объекта соответственно 40,8 и 39 месяцев, но неясно какие именно виды производимых работ учитывались при реконструкции.

6. Указанное на странице 178 и рисунке 4.11 на странице 179 текста диссертации сокращение срока окупаемости проекта на 0,38 месяца при общем сроке окупаемости 19 лет является не эффективным.

7. Неясно, каким образом соискатель, регулируя сечение буронабивных свай, определяет наиболее экономичную и наименее трудозатратную в монтаже балку.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Галиева Ильаса Халимовича.

9. Заключение

Анализ работы позволяет сделать обоснованный вывод, что диссертация Галиева Ильаса Халимовича на тему: «Оптимизация организационно-технологических решений устройства подземного пространства под существующими зданиями», является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, научной и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли наук. Диссертационная работа полностью соответствует 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 Ильас Халимович заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.7 – Технология и организация строительства.

Отзыв на диссертацию рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Строительства и городского хозяйства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» «18» января 2024 года. Протокол заседания № 8 от «18» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
строительства и городского
хозяйства Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Белгородский государственный
технологический университет им.
В.Г. Шухова», доктор технических
наук, профессор

Сулейманова Людмила
Александровна
18.01.2024 г.



Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» (БГТУ им. В. Г. Шухова).

Адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова 46, БГТУ им. В. Г. Шухова

E-mail: rector@intbel.ru

Тел.: 8 (4722) 54-20-87; 8 (4722) 54-52-27

Адрес официального сайта в сети «Интернет»: <https://bstu.ru>

Учредителем ВУЗа является Российская Федерация.

Функции и полномочия учредителя ВУЗа осуществляет Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.