

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента доктора технических наук, профессора  
Бирюкова Александра Николаевича**

на диссертационную работу Бохана Хайтама Абдулраззака Бохана  
**«Минимизация задержек строительных работ при комплексной  
оптимизации планирования, мониторинга и оперативного  
регулирувания (для условий республики Ирак)»**,  
представленную в диссертационный совет 24.2.380.04 при ФГБОУ  
ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-  
строительный университет» к публичной защите на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.1.7. Технология и организация строительства

### **1. Объем и структура диссертационной работы**

Объем диссертации составляет 174 страницы текста и включает в себя 48 рисунков, 31 таблицу и библиографический список используемой литературы 150 наименований. Структура диссертации включает следующие разделы: введение, 4 главы с выводами по каждой главе, общее заключение, список используемой литературы и приложения. Таким образом по объему, логике построения и структуре представленное диссертационное исследование соответствует предъявляемым требованиям.

### **2. Актуальность темы диссертационной работы**

Автор диссертации достаточно четко представил актуальность данного исследования. Действительно, практическая реализация строительных проектов не проходит без задержек и это можно рассматривать как феномен мирового уровня. Однако, как возникновение задержек, так и методы их устранения имеют свою региональную специфику, что и отражено в названии темы диссертации. Поэтому диссертантом рассмотрен как мировой опыт, так и проведен анализ задач, связанных с задержкой выполненных строительных работ в Республике Ирак. Вместе с этим автором представлены различные схемы определения плановых и расчетных продолжительностей строительства, в частности, оценка актуальных графиков работ в процессе оперативного управления строительством в республике Ирак. Представленный диссертантом аналитический обзор проблемы задержек в республике Ирак позволил автору сформулировать общую цель диссертации, которая в совокупности с обобщенной характеристикой ее достижения, сформулирована в названии темы. Поэтому считаю, что исследование выполнено на актуальную тему, исходя из которой сформулированы и конкретные задачи по ее достижению конечного результата исследования.

### **3. Научная новизна исследований и полученных результатов**

Как уже определено в названии диссертации для компенсации задержек строительства автор предлагает использовать комплексную оптимизацию, включающую планирование, мониторинга и оперативное регулирование для условий республики Ирак. Но в этом комплексе методов автором

выделены такие задачи исследования, которые могут быть квалифицированы как научная новизна. Во-первых, это создание экспресс методики по выбору актуальных норм затрат труда для планирования строительных работ в Республике Ирак с применением методологии нейронных сетей. Во-вторых, это оптимизационное нахождение тех работ, интенсификация скорости которых позволяет снизить возникших ранее задержек работ. Это осуществлено автором на основе решения задачи линейного программирования применительно к несовместной системы уравнений, описывающих топологию актуального расписание работ. Отмеченные задачи имеют как самостоятельную научную новизну, так и дают основание считать, что научной новизной обладает и предложенная автором комплексная оптимизация планирования, мониторинга и оперативного регулирования.

#### **4. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Можно с уверенностью отметить достаточно высокую степень обоснованности результатов диссертации. Данная уверенность базируется на логике построения диссертации. Так, например, ее первая глава целиком связана с всесторонним анализом практики возникновения задержек в строительстве, причин их возникновения и тех задач, решение которых позволит их минимизировать. В следующей главе диссертации обосновывается предлагаемый автором комплекс задач по расчету задержек строительства, распределения ответственности и профилактики причин несвоевременного исполнения работ. В этой главе также всесторонне обосновывается задача по совершенствованию планирования длительностей работ, которая определена как экспресс-методика, позволяющая на основе реальных статистических данных по трудовым затратам и регрессионного аппарата, использовать особенности нейросетевого моделирования для выбора наиболее адекватных нормативов трудовых затрат, разработанные в разных странах. Вместе с этим в данной главе представлен материал, позволяющий на основе мониторинга оценивать качество управления строительством и на его основе оптимально перераспределять денежные ресурсы, связанные с накладными расходами на управление строительством.

Далее идет третья глава, в которой детально обосновывает материал, связанный с поэтапной компенсацией задержек выполненных работ. Этот материал основан на совершенствовании метода неопределенных ресурсных коэффициентов за счет разработки нового алгоритма, связанного с решением системы несовместных уравнений. На этой основе как раз и выявляются те будущие задачи строительного проекта, скорость выполнения которых должна быть интенсифицирована. И, наконец, в заключительной главе диссертации обосновываются практические аспекты реализации комплексного планирования и оперативного управления, обеспечивающие минимизацию задержек строительства объектов в республике Ирак.

## **5. Достоверность**

Достоверность выводов и рекомендаций не вызывает сомнения, так как диссертантом очень подробно описаны и обоснованы соответствующие положения, выносимые на защиту. При этом как сама структура диссертации, так и ее подробное изложение выглядят вполне логичными. Данное утверждение подкрепляется тем, что в диссертации используется актуальный статистический материал, оптимизационные методы расчета календарных графиков строительства, современные программные средства управления проектами и современная методология искусственного интеллекта, а также стандартные средства обработки статистических данных.

## **6. Научная значимость работы**

Научная значимость работы не ограничивается теми положениями, которые сформулированы в диссертации. Можно заключить, что возможность применения диссертационных результатов исследования гораздо шире, так как разработанные автором методы и методики могут быть применены как для создания новых алгоритмов в области оптимального оперативного управления строительным производством, так и при совершенствовании применяемых в строительстве информационных технологий.

## **7. Практическая значимость работы**

Как отмечено в диссертации практическая значимость работы заключается в возможности применения результатов исследования в республике Ирак за счет повышения качества строительства, влияющего на сокращении задержек строительства путем измерения степени неопределенности актуальных графиков строительства и оптимизации управления организации строительства, включающей также разработку методики распределения экономической ответственности за задержки в строительстве. Считаем, что это правильный вывод, за исключением того, что его практическая направленность гораздо шире и может быть использована в любой строительной системе не зависимо от ее регионального расположения.

## **8. Теоретическая значимость**

Автором диссертации определен потенциал использования разработанных научных положений для улучшения методов и подходов, используемых при оперативном управлении строительным производством. Научные разработки содействуют повышению эффективности строительного производства с учетом современного развития новых информационных технологий и улучшения управления строительным комплексом в Ираке.

## **9. Вопросы и замечания**

1. Вызывает сомнение о научной новизне положение, выносимое на защиту «Результаты анализа современных организационных методов и задач, связанных с минимизацией задержек строительных работ, в

частности, на основе анализа исполнительной документации и организации мониторинга строительства в республике Ираке». В соответствующей главе и выводах по ней автор не приводит никаких доводов в обоснование научной новизны. В заключении диссертации доказательств научной новизны также не приведено.

2. Сложно представить какую научную новизну имеет такое положение как «Практические примеры формирования графиков работ, компенсирующих задержки строительных работ для условий республики Ирак». Автор без обоснования и приведения аргументации и доводов об их научности выносит практические примеры в положения, выносимые на защиту.

3. Модель адекватных норм трудовых затрат на основе восстановления актуальных данных, фактически выполненных работ в республике Ирак в диссертации системно не представлена, отдельным параграфом или несколькими параграфами не приведена в диссертации.

4. В таком же состоянии, как и предшествующая модель адекватных норм трудовых затрат, не приведена и не описана системно выстроенная методика оперативной компенсации задержек выполненных строительных работ, основанной на применении метода неопределенных ресурсных коэффициентов.

5. В заключении диссертации и автореферата как результирующим выполнению задач исследования не приведено ни одного научного положения, выносимого на защиту.

6. Автором в диссертации не определены и не приведены теоретическая и практическая значимости разработанных научных положений, выносимых на защиту.

Отмеченные замечания не умоляют в целом положительного мнения о способе обоснования отмеченных элементов исследования и их можно трактовать как пожелания автору в его дальнейшей научной работе.

## **10. Выводы и рекомендации**

Обоснование научных положений, выводов и рекомендаций в полной мере основаны на результатах проведенных автором исследований, и они вытекают из материалов диссертации.

Достоверность и полнота представленной информации весьма высокая. Формулировки основных идей диссертанта достаточны, степень достоверности использованной литературы хороший. Стиль и смысловая завершенность диссертационной работы высокий. Текст диссертационного исследования оформлен правильно, на стилистические и другие ошибки, фразеологические неточности автору указано. Существенных отклонений от исследований заданного направления нет.


## **11. Общее заключение**

Диссертационная работа Бохана Хайтама Абдулраззака Бохана на тему «Минимизация задержек строительных работ при комплексной оптимизации планирования, мониторинга и оперативного регулирования (для условий республики Ирак)» является завершенной 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 науки в области технологии и организации строительства. Диссертационная работа 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 Бохана Хайтама Абдулраззака Бохана заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.7. Технология и организация строительства.

Официальный оппонент

доктор технических наук по специальности 20.02.06 Военно-строительные комплексы и конструкции, профессор, профессор кафедры Технологии, организации и экономики строительства Военного института (инженерно-технического) федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева»

  
Бирюков Александр Николаевич

31 октября 2024 г.

Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева»

Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, набережная Макарова, д. 8.

E-mail: [aleks\\_bir@mail.ru](mailto:aleks_bir@mail.ru)

Телефон: 8-812-579-55-71

Подпись доктора технических наук, профессора Бирюкова А.Н. заверяю

Начальник отдела кадров Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева

«31» октября

2024

  
И. Фролов

