

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

кандидата технических наук

Жегловой Юлии Германовны

на диссертацию «Система поддержки принятия решений для участия строительных организаций в тендерах на основе стоимостного инжиниринга», представленную **Гладких Валерией Сергеевной** на соискание ученой степени кандидат технических наук по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах

### **Актуальность темы исследования**

Актуальность настоящей диссертации заключается в решении одной из проблем, выявленных в ходе анализа практики участия строительных организаций в тендерах. На сегодняшний день количество тендеров в строительстве очень велико, приведенные в диссертации сведения о количестве тендеров соответствуют действительности – по данным электронной площадки «Сбербанк АСТ», по фильтру «Строительство» с февраля 2010 г. по февраль 2022 г. состоялось и реализуется 438 092 процедур. Конкретно исследование оппонируемой диссертации нацелено на решение проблемы, связанной с неточностью существующих методов определения сметной стоимости строительно-монтажных работ. Эта проблема выражена в большой погрешности расчетов существующего метода по определению сметной стоимости работ. Данная проблема является препятствием для исследования задачи управления бизнес-процессом участия строительных организаций в тендерах с помощью методов теории активных систем. Особое место в процессе подготовки коммерческого предложения занимает человеческий фактор, поскольку предложения готовят специалисты, которые могут отличаться опытом, квалификацией, поэтому стоит признать актуальным создание многопользовательской информационной системы с возможностью поддержки принятия управленческих решений.

### **Общая характеристика содержания работы**

Работа изложена на 189 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, иллюстрирована 13 таблицами, 41 рисунком.

*Введение* состоит из следующих элементов общей характеристики работы: обоснована актуальность темы исследования; приведена степень ее разработанности; указаны объект, предмет, цель и задачи исследования; выделены положения, выносимые на защиту, обладающие научной новизной, где каждому положению приводится соответствие паспорту специальности; сформулирована теоретическая и практическая значимость работы и т.д.

В *первой главе* соискателем приводится постановка исследуемой задачи управления. Выявлены основные проблемы, препятствующие решению поставленной задачи, проведен анализ публикаций и исследований, посвященных их решению. Далее приводятся результаты имитационного моделирования, подтверждающие эффективность устранения проблемы, выражающейся в неопределенности методов стоимостного инжиниринга.

Во *второй главе* освещаются вопросы относительно принципов и подходов стоимостного инжиниринга, приведенных как в отечественных, так и в зарубежных источниках. После чего, разрабатывается концепция модификации существующего метода – базисно-индексного. В концепции подробно описываются все элементы, формирующие новый метод расчета сметной стоимости работ.

В *третьей главе* описываются созданные информационные системы, позволяющие интегрировать результаты, полученные во второй главе в общий программный комплекс. В совокупности разработаны две информационных системы – по определению сметной стоимости работ с применением операционного базисно-индексного метода; по определению уровня сложности подготовки рабочего места к выполнению строительно-монтажных работ и коэффициента стесненных условий труда.

В *четвертой главе* описывается применение разработанных методов и информационных систем при обработке информации на реальных строительных работах, по которым была возможность сравнить фактическую стоимость затрат с результатами расчетов существующего и предлагаемого метода.

В *заключении* приводятся общие выводы по работе в целом и рекомендации для использования разработанных информационных систем в более масштабных целях.

Список литературы содержит 150 источников, дополнительно имеются ссылки на нормативно-правовые и нормативно-технические документы, относящиеся к области исследования, которые представлены в диссертации в виде пристраничных сносок. Среди цитируемых зарубежных исследователей есть работы на английском и немецком языках.

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

Обоснованность научных положений и выводов подтверждается тем, что они согласуются с теорией активных систем и подтверждаются практикой выполнения строительно-монтажных работ организациями, принимающими участие в тендерах.

Диссертация обладает внутренним единством, логически структурирована и последовательно отражает ход всего исследования, результаты первых глав лежат в основе последующих и не противоречат друг другу. В конце каждой главы приведены краткие выводы, которые обобщаются в заключении. Для наглядного представления расчетных результатов, диссертация иллюстрирована соответствующими рисунками и таблицами. В тексте диссертации имеются ссылки на аналогичные исследования, которые согласуются и не противоречат с полученными в оппонируемой работе.

### **Результаты диссертации и их научная новизна**

Наиболее ценными научными результатами стоит признать следующие:

- новый метод обработки информации об условиях подготовки рабочего места по причине стесняющих условия труда, который позволяет специалисту коммерческого отдела строительной организации адекватно учесть стесняющие условия труда, при подготовке коммерческого предложения для участия строительной организации в тендере;

- новый метод интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений специалистов коммерческого отдела строительных организаций на этапе подготовки коммерческих предложений для участия в тендерах;

- программное обеспечение многопользовательской информационной системы для поддержки принятия управленческих решений, основой которой являются новые методы, полученные соискателем.

## **Теоретическая значимость и практическое использование результатов**

Теоретическая значимость оппонируемой работы заключается в исследовании задачи управления процессом участия строительной организации в тендерах на выполнение строительного-монтажных работ, сформулированную в соответствии с теорией активных систем. Так, строительная организация рассматривается как сложная социально-экономическая система, одну из подсистем которой можно представить как трех-уровневую систему управления с Центром, активным Агентом и объектом управления. Путем компьютерного имитационного моделирования показано, что и Центру и Агенту выгодно использовать более точные методы стоимостного инжиниринга. Практическая значимость настоящего исследования выражается в формировании модели организации бизнес-процесса подготовки коммерческого предложения для участия строительных организаций в тендерах на выполнение строительного-монтажных работ, описанная в нотации BPMN 2.0. Такая модель может стать основой для разработки регламентов работы и взаимодействия специалистов строительных организаций, что позволит использовать разработанную систему поддержки принятия решений. Также, разработанное математическое и программное обеспечение информационной системы поможет избежать ошибок, вызванные человеческим фактором.

### **Замечания по диссертации**

Несмотря на положительное впечатление о работе имеется ряд замечаний:

1. На странице 12 автореферата приведена формула (10) для расчета корректирующего коэффициента. В автореферате отсутствует пояснение какие значения может принимать данный коэффициент и в каких расчетах он потом применяется.

2. На рисунке 2 отсутствует связь оценок от 1 до 4 с ранее введенными вероятностями (формулы 7-8). В автореферате не ясна взаимосвязь формул для расчета строительных рисков с описанным механизмом комплексного оценивания.

3. Не очень разъяснен применяемый аддитивно-мультипликативный подход, записанный с помощью выражений (11)-(17).

Не совсем ясно, что подразумевается под  $kM_{ли}$  (формула 12) и  $kM_{пи}$  (формула 13). Что такое оценка левого критерия ( $kл$ ) и оценка правого критерия ( $kп$ ), какой из критериев является «левым», а какой «правым»?

4. Также нет описания  $kтз$ ,  $kв$   $kг$  и  $kк$ , присутствующих в формуле (18). Они как-то связаны с оценкой левого критерия ( $kл$ ) и оценкой правого критерия ( $kп$ ), так как они обозначены одной буквой и имеют лишь разные индексы?

5. Также не очень ясны единицы измерения в формуле (19):  $k_i$  - фактор сложности, измеряемый по шкале 1-4, а  $x_i$  измеряется в натуральных единицах измерения, как выглядит шкала пересчета? Насколько я понимаю, в разобранном примере диссертации это таблица 11, в ней указывается шкала 1-4, но значения  $min$  и  $max$  не соответствуют данной шкале.

Сделанные замечания, в первую очередь, носят рекомендательный характер и адресованы соискателю с целью исключения подобных опечаток и неточностей в будущем. Данные замечания не снижают научной ценности полученных результатов.

### **Заключение**

Диссертация Гладких Валерии Сергеевны на тему «Система поддержки принятия решений для участия строительных организаций в тендерах на основе стоимостного инжиниринга» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, удовлетворяющую требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертация выполнена на актуальную тему, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты и положения. Полученные соискателем результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях и прошли апробацию на различных научных конференциях. Текст автореферата отражает основное содержание диссертации.

По научному содержанию и форме изложения материала диссертация «Система поддержки принятия решений для участия строительных организаций в тендерах на основе стоимостного инжиниринга» соответствует формуле специальности 05.13.10 – Управление в социальных и

экономических системах, а соискатель Гладких Валерия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

**Официальный оппонент**

Жеглова Юлия Германовна,

кандидат технических наук

(05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации

(по отраслям)),

доцент кафедры «Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве»

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

тел. +7(495)287-49-19 доб. 30-42

эл. почта: jeglovayug@mgsu.ru

« 01 » июня 2022 г.

\_\_\_\_\_/Ю.Г. Жеглова/

ПОДПИСЬ  
*Ю.Г. Жеглова*  
ЗАВЕРЯЮ

Начальник УРП



О.И. Перевезенцева