

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по науке  
и международной деятельности  
ФГБОУ ВО «Юго-Западный  
государственный университет»



Д.т.н., доцент  
Тиггов Дмитрий Витальевич

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ) г. Курск на диссертацию Абрамова Ивана Львовича «Устойчивость производственной системы в вероятностных условиях строительного производства», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.22 – «Организация производства (строительство)»

#### **Актуальность темы диссертации**

Строительная отрасль является локомотивом отечественной экономики. Поэтому проблема устойчивости строительных предприятий привлекает внимание со стороны федеральных и местных властей. Государством предусматриваются необходимые меры поддержки строительной отрасли. Предполагается, что к 2024 году строительные предприятия должны освоить до 14 трлн. руб., а объемы жилищного строительства, начиная с 2024 года, увеличатся до 120 млн кв. м.

Тема, выбранная Абрамовым Иваном Львовичем для диссертационного исследования, представляет интерес с точки зрения практического

применения полученных результатов исследований в деятельности строительных предприятий.

Устойчивое функционирование строительных предприятий обеспечивает рост производительности труда, повышение качества строительно-монтажных работ и сокращение продолжительности строительства.

Руководители строительных предприятий заинтересованы в применении эффективных методов, которые бы обеспечивали устойчивое функционирование производственных систем.

Актуальность выбранной темы диссертационного исследования обусловлена тем, что строительные предприятия не располагают необходимыми надежными методами и методиками для эффективного и устойчивого функционирования производственных систем в вероятностных условиях строительного производства.

Проблема, исследуемая в диссертации, глубоко изучена и имеет высокую практическую значимость для строительной отрасли, включающей в себя тысячи предприятий, на которых трудятся миллионы работников.

Разработанные в результате исследования научные, методологические подходы и принципы организации производства, созданные и примененные в ходе реализации результатов исследований методы мониторинга и оценки устойчивости, научно обоснованные организационно-технические мероприятия по обеспечению устойчивости качественно повысят уровень организации производственной деятельности строительных предприятий и будут способствовать ускорению их научно-технического прогресса.

**Цель диссертационного исследования** заключается в системной и последовательной разработке методов, обеспечивающих устойчивость строительных предприятий в вероятностных условиях строительного производства, при этом **объектом** исследования является строительное предприятие – производственная система, а **предметом** исследования – методы качественной и количественной оценки устойчивости

производственных систем, а также обеспечение устойчивости производственных систем в вероятностных условиях строительного производства.

### **Научная новизна полученных результатов**

В качестве наиболее важных научных результатов диссертационной работы, определяющих ее новизну, стоит отметить следующие:

1. Обоснован методологический подход к исследованию устойчивости, предполагающий новый аспект регистрации устойчивого состояния производственной системы статистическими методами на основе оценок вариации показателей результативности производственной деятельности. Данный подход рассматривает устойчивость как многомерное эмерджентное свойство, определяемое динамикой результатов производственной деятельности, что позволяет использовать последние в качестве индикаторов устойчивого состояния. В итоге разработан способ мониторинга и анализа устойчивого состояния производственных систем статистическими методами на основе оценок вариации показателей результатов производственной деятельности.

2. Разработан метод качественной оценки производственной системы, который базируется на принципах статистического управления, использования методов свертки и анализа данных, а также их представления в виде контрольных карт в целях наглядного графического изображения результатов.

Устойчивое состояние производственной системы предложено рассмотреть с точки зрения оценки динамического равновесного функционирования.

Метод позволяет оценить, в каком состоянии находится производственная система: устойчивом, неустойчивом, ближе к устойчивому, ближе к неустойчивому.

3. Количественную оценку устойчивости предложено выполнять по данным динамики и вариабельности результатов строительного

производства. Для количественной оценки устойчивости разработаны методы оценки сравнительной устойчивости производственных систем и собственной (вероятностной) устойчивости производственной системы.

4. Проведено моделирование устойчивого состояния производственной системы.

Концептуальная модель устойчивости представлена в виде совокупности требований к устанавливаемым целям процесса (значениям прогнозируемых показателей). Особенностью моделирования являются данные оценки результатов деятельности производственной системы и контрольные карты как инструмент аналитического исследования. В этом заключается принципиальное отличие от традиционного представления модели устойчивости в форме уравнений и (или) неравенств между переменными (факторами), характеризующими функционирование моделируемого показателя производственной системы.

5. Обоснован методологический подход к определению устойчивости производственной системы по цели, на основе которого предложено при моделировании строительного производства использовать вероятностные оценки качественного состояния как некий обобщенный критерий достижения целей в условиях неопределенности производственной загрузки. Это позволило разработать метод моделирования устойчивости производственной системы относительно установленной цели.

6. На основе моделей устойчивого состояния производственной системы с применением математических методов теории планирования эксперимента предложен порядок расчета прогнозных значений показателей-индикаторов устойчивости. По результатам расчетов определен порядок разработки организационно-технических мероприятий и применения, соответствующих результатам оценки устойчивости регулирующих воздействий организационно-технического характера для повышения устойчивости или восстановления устойчивого состояния производственной системы.

Разработаны предложения по оптимизации мощности производственной системы, специализации и кооперации с учетом вероятностных условий строительного производства.

7. Разработан метод обеспечения устойчивости производственной системы за счет системно-динамической оптимизации организационной структуры. Особенностью метода является регламентация порядка действий по формированию структуры производственной системы, которая по своим параметрам, количеству и составу материально-технических и трудовых ресурсов может обеспечивать выполнение производственной программы с результатами, соответствующими моделируемыми значениями показателей-индикаторов устойчивости.

### **Структура и объем работы**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Работа содержит 313 страниц машинописного текста, 20 рисунков, 17 таблиц. Список использованной литературы включает 195 наименований.

**Во введении** сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследований, научная новизна и методы исследования, теоретическая и практическая значимость полученных результатов и их апробация. Сформулированные в диссертации объект, предмет, гипотеза исследования, задачи, методы и методология правомерно определяют направление и характер изучения темы, логично отражаются в структуре работы.

**В первой** главе изложены результаты анализа основных направлений развития строительной отрасли, дана обобщенная оценка современных условий производственной деятельности строительных предприятий, произведена структурно-логическая постановка проблемы исследования. Проведен анализ трудов отечественных и зарубежных ученых. Проанализированы условия производственной деятельности строительных предприятий.

Строительное предприятие рассмотрено как открытая самоорганизующаяся организационно-производственная система, способная поддерживать стабильное состояние и удерживать многомерное внутреннее свойство (качество) – устойчивость.

Во второй главе систематизирована и структурирована система основных и дополнительных показателей оценки устойчивости, разработаны методы качественной и количественной оценки устойчивости производственных систем в вероятностных условиях строительного производства.

Оценка качественного состояния выполнена статистическими методами с точки зрения соблюдения равновесного процесса функционирования производственной системы во времени. Анализ устойчивого состояния производственной системы выполнен на основе данных динамики основных и дополнительных показателей-индикаторов результативности строительного производства.

Вторая глава интересна еще и тем, что отдельные элементы методологии исследования свойств устойчивости производственной системы рассмотрены в ней на концептуальном уровне, когда исследуются способы мониторинга и регистрации устойчивости; на аналитическом уровне, предусматривающем описание и детализацию устойчивости в виде эмерджентного свойства; на уровне синтеза показателей оценки устойчивости; на уровне целеполагания и реализации целей.

Устойчивость анализируется как критерий оценки достижения целей функционирования производственной системы в вероятностных условиях строительного производства.

Весьма значимым является то, что в качестве основных показателей для оценки устойчивости производственной системы автор определяет показатели результатов выполнения строительно-монтажных работ.

**В третьей главе** выполнено моделирование количественной оценки устойчивого состояния производственной системы и устойчивости в вероятностных условиях строительного производства.

Сочетание методов анализа проблемы позволило наиболее полно представить результаты исследования, составляющие научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

**В четвертой главе** содержатся рекомендации по обоснованию рациональных уровней специализации с учетом конкретных условий строительного производства. Представлен метод обеспечения устойчивости производственной системы за счёт системно-динамической оптимизации её организационной структуры.

**В пятой главе** излагается методология обеспечения устойчивости производственных систем в вероятностных условиях строительного производства, описана методика планирования организационно-технических мероприятий в целях обеспечения устойчивости производственных систем, что является заключительным этапом методологии диссертационных исследований.

Разработанная методика включает три основных раздела:

1. Мониторинг и оценка устойчивости производственной системы;
2. Анализ результатов оценки устойчивости производственной системы. Разработка организационно-технических мероприятий, обеспечивающих устойчивость производственной системы;
3. Прогнозирование устойчивости производственной системы и планирование перспективных организационно-технических мероприятий по её обеспечению в условиях неопределенности.

**В заключении** диссертационного исследования сформулированы общие выводы, отражающие научную новизну, теоретическую значимость, практическую ценность и достоверность полученных результатов. Определены направления дальнейших исследований.

## **Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность полученных в ходе исследования результатов обеспечивается теоретико-методологической аргументированностью, логикой построения исследования, опорой на систему теоретических и практических методов исследования, адекватных объекту, предмету, цели, задачам исследования, статистическим данным.

Анализ диссертации позволяет сделать вывод о проведённой Абрамовым И. Л. многосторонней научно-исследовательской работе, содержание которой соответствует цели и задачам исследования, полученные данные свидетельствуют о многоаспектности представленной работы, являются концентрированным и закономерным итогом решения поставленной научно-теоретической проблемы.

Следует отметить достаточно высокую исследовательскую культуру, корректность интерпретации полученных диссертантом данных. По своей структуре диссертация отличается стройностью и чёткостью, по содержанию соответствует специальности 05.02.22 – Организация производства (строительство). О ее высоком научном уровне свидетельствует сбалансированное сочетание теоретического, экспериментального и практического решения проблемы устойчивости производственных систем в вероятностных условиях строительного производства.

Диссертация свидетельствует об умении автора самостоятельно формулировать и решать научно-исследовательские и прикладные задачи.

### **Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования**

Теоретическая ценность полученных в ходе диссертационного исследования результатов заключается в развитии теории устойчивости производственных систем, в создании совокупности взаимосвязанных, теоретически обоснованных методологических подходов, методов и методик

обеспечивающих повышение эффективности работы строительных предприятий.

В частности, разработана методология обеспечения устойчивости производственной системы в вероятностных условиях строительного производства как совокупность знаний – теоретических обоснований, процедур, приёмов и методов, объединённых в единую программу для исследования проблемы устойчивости производственной системы, в том числе:

- обоснован методологический подход к организации мониторинга и оценки устойчивого состояния производственной системы статистическими методами, как эмерджентного свойства, на основе анализа вариации показателей результативности производственной деятельности;

- систематизирована и структурирована система показателей оценки устойчивости производственной системы и разработан метод качественной оценки устойчивости производственной системы;

- разработаны методы количественной оценки устойчивости производственной системы;

- разработана концептуальная модель устойчивого состояния производственной системы и определены параметры моделирования устойчивости в вероятностных условиях строительного производства;

- разработаны рекомендации по обеспечению устойчивости производственной системы в вероятностных условиях строительного производства;

- разработан метод обеспечения устойчивости производственной системы за счет системно-динамической оптимизации структуры;

- разработана методика планирования организационно-технических мероприятий в целях обеспечения устойчивости производственной системы.

Исследованная проблема имеет важное значение для отдельных строительных предприятий и для строительной отрасли в целом.

Представляется, что решенные задачи и полученные новые знания о свойствах и характере устойчивости производственных систем в вероятностных условиях строительного производства качественно повысят уровень организации и управления производственной деятельностью строительных предприятий.

Разработанные в диссертации теоретические и методологические положения были доведены до уровня алгоритмов, методик и рекомендаций по обеспечению устойчивости производственных систем.

Результаты диссертационной работы докладывались на 10 научных конференциях, в том числе международных.

Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 61 научной работе, из них 14 работ напечатаны в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук (Перечень рецензируемых научных изданий), и 14 работ - в журналах, индексируемых в международных реферативных базах Scopus, Web of Science и других.

Практическая значимость исследования состоит в определении критериев и показателей оценки эффективности исследуемого процесса, в разработке и апробации результатов исследований в практической деятельности строительных предприятий (ООО «МВ СТРОЙ» (г. Москва), ООО «Красстрой-сервис», ООО Специализированный застройщик «ЗОРИ» (г. Красноярск)).

Внедрение в условиях реального строительного производства прошли: методы мониторинга, качественной и количественной оценки устойчивости, методика планирования организационно-технических мероприятий.

Результаты внедрения подтвердили актуальность и эффективность задач, решенных в ходе изучения проблемы устойчивости производственных систем в вероятностных условиях строительного производства.

Результаты исследования также были использованы в учебном процессе при подготовке магистров по направлению 08.04.01 Строительство, профиль «Технологии и организация строительства» в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

Кроме того, на основе полученных результатов диссертантом была зарегистрирована программа для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666921 от 17.12.2020 г., заявка № 2020619683 от 23.08.2020 г.). – «Программа моделирования различных стадий устойчивости строительного предприятия» – и издана монография: Теоретические основы устойчивости строительных предприятий. – М.: Маска. 2019 - 128 с.

### **Замечания к диссертационному исследованию**

Давая положительную оценку проведенному исследованию, следует в то же время отметить, что оно, как и всякая серьезная научная работа, не свободно от некоторых недостатков, содержит определенные спорные положения, обсуждение которых в ходе защиты диссертации поможет углубленному анализу автором научной значимости работы.

Положения, которые дают основание для критических замечаний:

1. Анализ научных трудов по теме диссертации следовало расширить за счет более глубокого изучения иностранных источников.
2. Вероятностные условия строительного производства характеризуются соискателем как некое количество случайных факторов, влияющих на результаты деятельности производственной системы. Следовало раскрыть содержание данных факторов.
3. Выводы по главам недостаточно полно отражают содержание исследований, приведённых в этих главах.
4. Ссылки на литературные источники, приведённые в перечне литературы, не всегда совпадают с номерами этих источников.

Высказанные в данном отзыве замечания не снижают общей высокой оценки качества диссертационной работы.

## **Заключение**

В диссертационном исследовании Абрамова Ивана Львовича на соискание ученой степени доктора технических наук получены важные результаты, которые развивают теорию устойчивости строительных предприятий, исчерпывающе раскрывают заявленную тему и в совокупности представляют собой решение важной научной проблемы. Декларируемая диссертантом цель работы достигнута и отражена в результатах работы.

Диссертация написана автором самостоятельно, содержит новые научные результаты и положения, выносимые на публичную защиту, и показывает личный вклад диссертанта в науку.

В диссертации отсутствуют сомнительные формулировки и неясные фрагменты, ее основные положения представлены в большом количестве публикаций.

Положения, выводы и результаты диссертационного исследования убедительно обоснованы, достоверны, подтверждаются и иллюстрируются многочисленными и доказательными примерами.

Тема и содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.02.22 – «Организация производства (строительство)» по п.п. 1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12.

Таким образом, диссертационная работа Абрамова И. Л. «Устойчивость производственной системы в вероятностных условиях строительного производства» является завершенной научно-квалификационной работой. По степени актуальности, научной новизне и практической ценности работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013. Автор работы Абрамов Иван Львович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.22 – «Организация производства (строительство)».

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью, горное дело» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Юго-Западный государственный университет», протокол заседания кафедры № 04 от 16.11.2021 г. Присутствовали: 10 человек; проголосовали «за» - 10, «против» - 0, «воздержались» - 0.

Заведующий кафедрой «Экспертиза и управление недвижимостью, горное дело» ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», доктор экономических наук, кандидат технических наук, доцент



В.В.Бредихин