

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И  
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ», МЧС РОССИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 12.10.2022 г. № 8

О присуждении Самарину Илье Вадимовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Методы, модели и алгоритмы автоматизации организационного управления пожаровзрывобезопасностью объектов топливно-энергетического комплекса» по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки) и 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки) принята к защите 07.07.2022 г. (протокол заседания № 20) диссертационным советом 04.2.002.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», МЧС России, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, дом 4, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 714 /нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Самарин Илья Вадимович, «22» августа 1983 года рождения. В 2004 году с отличием окончил Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина с присуждением степени бакалавра техники и технологии по направлению «Автоматизация и управление». В 2006 году с отличием окончил РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина с присуждением степени магистра техники и технологии по направлению «Автоматизация и управление».

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (технические науки) на тему «Моделирование и

управление режимами работы газлифтных скважин» защитил в 2010 году в диссертационном совете, созданном на базе РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. В 2015 году приказом Министерства образования и науки Российской Федерации присвоено ученое звание доцента по специальности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (нефтегазовая промышленность)».

В период подготовки диссертации и по настоящее время работает в должности доцента на кафедре автоматизации технологических процессов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина».

Диссертация выполнена на кафедре автоматизация технологических процессов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

**Научный консультант** – Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор Топольский Николай Григорьевич.

**Научный консультант** – доктор технических наук, старший научный сотрудник Гриняев Сергей Николаевич, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», факультет комплексной безопасности ТЭК, декан.

**Официальные оппоненты:**

Порошин Александр Алексеевич, доктор технических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», научно-исследовательский центр организационно-управленческих проблем пожарной безопасности, главный научный сотрудник;

Терехов Алексей Леонидович, доктор технических наук, профессор, общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных

газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ», отдел ученого совета, главный научный сотрудник;

Колодкин Владимир Михайлович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», кафедра цифровых инженерных технологий, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева» (г. Санкт Петербург) в своём положительном отзыве, подписанном Оновым Виталием Александровичем, кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры управления и экономики, указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема повышения эффективности автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности на объектах топливно-энергетического комплекса в особых условиях.

Диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки) и 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Соискатель имеет 81 опубликованную работу по теме диссертационного исследования, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 63 работы, издано 3 монографии.

Соискателем получено 14 свидетельств Роспатента о государственной регистрации программ для ЭВМ, реализующие все предложенные автором алгоритмы.

Общий объем опубликованных работ – 129,31 п.л., вклад соискателя – 82,76 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

**Наиболее значительные научные работы:**

1. Самарин, И.В. АСУ стратегического планирования на предприятии: уточнение методологических и инструментальных основ схемы планирования / И.В. Самарин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2017. – № 2. – С. 31–44. (0,88 / 0,88);

2. Самарин, И.В. Модель оценки обеспечения комплексной безопасности на рассредоточенном объекте защиты в обычных условиях при помощи булевых извещателей в АСУП с учетом координат для построения автоматизированной системы управления стратегическим планированием технологических процессов повышения живучести АСУ пожаровзрывобезопасности объектов топливно-энергетического комплекса / И.В. Самарин // Естественные и технические науки. – 2018. – № 9(123). – С. 123–133. (1,38 / 1,38);

3. Самарин, И.В. Модель оценки обеспечения комплексной безопасности в АСУТП с применением диагностики пожарных извещателей для построения автоматизированной системы поддержки управления пожаровзрывобезопасностью / Н.Г. Топольский, И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Пожаровзрывобезопасность. – 2018. – Т. 27. – № 11. – С. 15–22. (1,0 / 0,4);

4. Самарин, И.В. Методика оценки эффективности управления мероприятиями пожарной безопасности на объектах ТЭК в составе автоматизированной системы поддержки управления / Н.Г. Топольский, И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Пожаровзрывобезопасность – 2018. – Т. 27. – № 12. – С. 19–26. (1,0 / 0,4);

5. Самарин, И.В. Модель оценки пожарной безопасности на объектах топливно-энергетического комплекса с помощью их временных характеристик на графах стратегического планирования в составе автоматизированной системы поддержки управления / И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Труды Российского

государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина. – 2018. – № 4/293. – С. 143–153. (0,69 / 0,5);

6. Самарин, И. В. Модель оценки эффективности приведения в готовность оборудования автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности / С.Ю. Бутузов, И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Технологии техносферной безопасности. – 2019. – № 1(83). – С. 113–125. (1,63 / 0,6);

7. Самарин, И.В. Методика оценки ущерба предприятию ТЭК с учетом полученной с помощью стратегического планирования группы компенсирующих негативные последствия мероприятий при функционировании автоматизированной системы пожаровзрывобезопасности / И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2019. – № 3/2. – С. 129–135. (0,44 / 0,3);

8. Самарин, И.В. Модель оценки влияния мероприятий пожарной безопасности на агрегатную цель для цифровых двойников объектов ТЭК / Н.Г. Топольский, И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов, Кйеу Туан Ань // Пожаровзрывобезопасность. – 2019. – Т. 28. – № 3. – С. 50–58. (1,13 / 0,32);

9. Самарин, И.В. Методика оценки готовности к работе оборудования АСПВБ первого уровня информирования на объектах ТЭК в особых условиях / Н.Г. Топольский, И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Пожаровзрывобезопасность. – 2019. – Т. 28. – № 1. – С. 35–46. (1,5 / 0,6);

10. Самарин, И.В. Управление пожаровзрывобезопасностью на объектах ТЭК в особых условиях / И.В. Самарин // Пожаровзрывобезопасность. – 2020. – Т. 29. – № 2. – С. 44–52. (1,13 / 1,13).

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:**

- Акционерного общества «Научно-исследовательский институт систем автоматизации» от директора по НИОКР, д.т.н., профессора Растрелина А.М.;

- ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет» от заведующего кафедрой «Комплексная защита информации», д.т.н. Ложникова П.С.;

- Сургутского филиала ФГУ «Федеральный научный центр научно-исследовательский институт системных исследований РАН» от директора, д.ф.-м.н., профессора Галкина В.А.;

- Московского авиационного института от профессора кафедры математики, д.ф.-м.н., профессора Жирова А.Ю.;

- АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» от начальника сектора научно-исследовательской лаборатории обеспечения комплексных исследований работоспособности и экспериментальной отработки в наземных условиях конструкций летательных аппаратов, д.т.н. Райляна В.С.;

- Ивановской пожарно-спасательной академия ГПС МЧС России от профессора кафедры пожарной безопасности объектов защиты, д.т.н., с.н.с. Никифорова А.Л.;

- федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Московская академия Следственного комитета Российской Федерации» от профессора кафедры уголовного процесса, д.ю.н., д.т.н., профессора Прорвич В.А.;

- Акционерного общества «Каспийский трубопроводный консорциум-К» от регионального менеджера Маженова М.М.;

- федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия образования» от д.ф.-м.н., профессора, академика РАО, Заслуженного деятеля науки РФ Подуфалова Н.Д.;

- ООО «НИИгазэкономика» от ученого секретаря, д.т.н., профессора Казака А.С.;

- АО «ВНИИГ имени Б.Е. Веденеева» от заместителя начальника Управления организации научной деятельности, руководителя шельфовых проектов, д.т.н. Финагенова О.М.;

- научно-исследовательского института проблем безопасности от руководителя Центра международных и региональных проектов, к.ю.н., к.ист.н., доцента Мареева П.Л.;

- федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия образования» от Академика РАО, д.т.н., профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Журавского В.М.;

- АО «МОСГАЗ» от главного инженера Меркулова Ю.Д.;

- Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от заместителя руководителя, к.т.н. Ферапонтова А.В.;
- ФГУП «ГУСС» Министерства обороны Российской Федерации от заместителя генерального директора по правовым вопросам Марусева А.Д.;
- ФГНБУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» от заместителя директора по инновационной и внедренческой деятельности, д.т.н., профессора, член-корреспондента РАН Годжаева З.А.;
- РТУ МИРЭА от заведующего кафедрой информационных технологий в атомной энергетике Института информационных технологий, д.т.н., профессора Боридько С.И.;
- ФГБОУ ВО «СахГУ» от профессора кафедры строительства, директора Технического нефтегазового института, д.т.н. Строкина К.Б.;
- ИПУ РАН от главного научного сотрудника, д.т.н., профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Кульбы В.В.;
- АО «Научно-производственная фирма ДИЭМ» от научного руководителя, д.т.н., профессора Ярыгина Г.А.;
- Департамента экономической безопасности в ТЭК Министерства энергетики Российской Федерации от директора Семейкина А.Ю.;
- НИУ ВШЭ от профессора кафедры «Компьютерная безопасность», д.т.н., с.н.с. Рожкова М.И. и заведующего кафедрой «Компьютерная безопасность», к.т.н., доцента Лось А.Б.;
- Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова от профессора кафедры автоматизации научных исследований факультета вычислительной математики и кибернетики, д.ф.-м.н. Шишкина А.Г.;
- ФГБОУ ВО МГТУ имени Н.Э. Баумана от заведующего кафедрой систем автоматического управления, д.т.н., профессора Неусыпина К.А.;
- РХТУ имени Д.И. Менделеева от начальника управления информации, д.т.н. Матасова А.В.;
- АО «Газпром Диагностика» от начальника отдела организации НИОКР, д.т.н. Рыбина О.А.;

- АО «Научно-исследовательский и проектный институт «ЭКОПРОМСТАНДАРТ» от главного научного сотрудника, д.т.н., доцента Челнокова В.В.;

- ООО ИО «Инсайт» от главного научного сотрудника, д.т.н., профессора, лауреата Премии Совета Министров СССР Ларцова С.В.;

- Национального исследовательского Томского политехнического университета от профессора отделения автоматизации и робототехники, д.т.н., профессора Малышенко А.М.

**Все отзывы положительные.**

**Критические замечания, содержащиеся в отзывах:**

– в главе 5 приведены рекомендации по применению разработанной технологии, однако было бы хорошо привести анализ потенциальных финансовых затрат, необходимых на её внедрение;

– в завершении описания главы 5 указано, что уравнения готовности сил и средств пожарной охраны могут задаваться уравнениями Колмогорова. Более корректно было бы говорить об уравнениях Колмогорова — Чепмена;

– было бы полезно привести общую структурную схему увязки всех разработанных методов, моделей и алгоритмов, что позволило бы наглядно увидеть глубину и масштаб проделанной работы;

– не описан метод параметрического анализа среднесрочных бюджетных планов работы объекта ТЭК;

– при обосновании актуальности диссертационной работы автор не приводит составляющие АСПВБ, которые пострадали от санкций и могут привести к созданию особых условий для работы ТЭК;

– имело бы смысл провести сравнение предлагаемых решений с имеющимися и используемыми в настоящее время методами управления пожаровзрывобезопасностью на объектах ТЭК;

– излишне лаконичное представление положений, выносимых на защиту;



– в какие сроки и в каких объёмах предложенные методики могут быть внедрены в производственную практику? Какие затруднения могут возникнуть при практической реализации предлагаемых мероприятий?

– в качестве примера достижения цели «обеспечения пожаровзрывобезопасности в отраслевом масштабе» следовало бы привести несколько подробных примеров в дополнение к используемому в работе краткому примеру внедрения газового огнетушащего состава «Инерген» (не указаны конкретные предприятия внедрения). Например, было бы уместно сказать об инертном газе «Аргонит» или опыте внедрения современного газового огнетушащего вещества «Новек 1230»;

– в главе 1 при введении показателя эффективности АСПВБ было бы целесообразным указать, каким образом (по каким методикам) определяются коэффициенты значимости и доли эффективности мероприятий и насколько на них влияют «особые условия».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки) и 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки), наличием у них достаточного количества научных публикаций в данной сфере исследования и давших согласие.

Ведущая организация выбрана как широко известная своими достижениями в данной отрасли науки и способная определить научную и практическую ценность представленной к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных научных работ в данной сфере и давшая согласие.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

– **предложен** научно-методологический аппарат автоматизированного планирования мероприятий по управлению повышением эффективности работы АСПВБ для достижения требуемого уровня пожарной безопасности на объектах ТЭК в особых условиях;

– **введено** понятие «особые условия» функционирования автоматизированной системы пожаровзрывобезопасности объектов топливно-энергетического комплекса, определяющее вопросы управления мероприятиями по снижению уязвимости данных объектов;

– **предложен** оригинальный авторский подход расчёта агрегатного показателя эффективности автоматизированной системы пожаровзрывобезопасности для разных уровней информирования лица, принимающего решения, на объектах ТЭК;

– **разработана** совокупность методов решения организационных задач динамического планирования и параметрического анализа среднесрочных бюджетных планов в особых условиях, позволяющие учитывать важность отдельных мероприятий и особых условий функционирования подсистем автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности объекта ТЭК;

– **разработаны** алгоритмы: оценки организации работы управляющей и мониторинговой подсистем автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности; повышения эффективности работы автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности при различном характере финансирования планируемых мероприятий; интеллектуализации организационного управления на основе обратного метода решающих матриц, определения снижения интегрального риска реализации совокупности мероприятий;

– **предложена** интеллектуальная технология организационного управления эффективностью систем пожаровзрывобезопасности, учитывающая связь и взаимодействие новых разработанных моделей, методов и алгоритмов;

– **создан** прототип нового программно-аналитического средства подсистемы планирования противопожарной деятельности объекта топливно-энергетического комплекса с применением разработанных моделей и методов, позволяющего динамически оценивать эффективность планирования мероприятий на объекте топливно-энергетического комплекса в особых условиях.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

– **раскрыта** важность учёта динамического режима планирования и прогнозирования при формировании планов противопожарной защиты;

– **изложены** различные варианты, с учётом топологии объекта защиты, описания интегрального критерия оценки эффективности организационных и технологических мероприятий предотвращения пожаров и взрывов, реализуемых в составе автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности на объектах топливно-энергетического комплекса;

– **раскрыты** возможности разработанных в диссертации математических моделей, учитывающих процесс обоснования планирования противопожарных мероприятий на объектах условно-расчетного предприятия топливно-энергетического комплекса, для создания предварительного планирования действий по тушению пожаров и ликвидации последствий взрывов;

– **изложена** методологическая база решения задач динамического планирования **применительно к проблематике диссертации** для постановки, формализации и решения класса задач для повышения эффективности автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности в особых условиях с учётом организационных мер предупреждения и ликвидации пожаров;

– **использованы** экспертные методы парных сравнений и решающих матриц при разработке метода мониторинга запланированных мероприятий на объекте топливно-энергетического комплекса в интересах лица, принимающего решения с целью выявления в графе стратегического планирования уязвимостей обеспечения необходимого уровня пожарной безопасности.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

– разработаны алгоритмы: получения агрегатного показателя эффективности работы автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности на условно-расчетном объекте топливно-энергетического комплекса и целевой функции в задаче планирования противопожарных мероприятий на объекте топливно-энергетического комплекса с учетом особых условий; общего случая решения оптимизационной задачи повышения эффективности автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности в особых условиях; оценки работы управляющей системы объекта защиты по модели с учетом координат; работы мониторинговой подсистемы автоматизированной системы управления технологическими

процессами с учетом стабилизирующих процедур; оценки работы управляющих и мониторинговых подсистем автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности;

– реализация каждого алгоритма зарегистрирована Роспатентом в качестве свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ;

– создано программно-аналитическое средство, дополняющее программное обеспечение автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности, в рамках решения задач формирования планов деятельности объекта топливно-энергетического комплекса по обеспечению комплексной безопасности с различным уровнем ресурсного обеспечения;

– разработана интеллектуальная информационная технология автоматизации организационного управления эффективностью автоматизированных систем пожаровзрывобезопасности на объектах топливно-энергетического комплекса в особых условиях, включающая в себя совокупность разработанных моделей, методов и алгоритмов, позволяющих обеспечить необходимый уровень пожарной безопасности. Практическое применение данной разработанной технологии позволит снизить совокупные затраты на планирование и реализацию противопожарных мероприятий на подобных объектах и повысить эффективность принятия управленческих решений;

– определены перспективы использования результатов исследования и ожидаемые эффекты от их внедрения для следующих направлений:

- нормативно-правовое (совершенствование законодательной и нормативной базы);

- технологическое (повышение прогнозируемости возможных неисправностей и аварий, более качественный учет и контроль деятельности производственного персонала, повышение глубины и точности оптимизации режимов работы оборудования);

- экономическое (снижение издержек при развёртывании новых элементов на объектах ТЭК, снижение затрат на ремонт и техническое обслуживание пожарного оборудования);

- социальное (снижение пожарной опасности и аварийности, рост доверия к выполняемым мероприятиям пожарной безопасности).

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- **теория** построена на развитии научных результатов, содержащихся в публикациях по исследованию в области многопараметрической оптимизации, системного анализа, теории управления и принятий решений, математической статистики, теории вероятности, теории графов, на официально опубликованных статистических данных, взаимной увязке научных результатов при моделировании планирования мероприятий обеспечения пожаровзрывобезопасности, которые обладают внутренним единством и непротиворечивостью, а также согласуются с результатами опубликованных ранее материалов по теме диссертации;

- **идеи** базируются на апробированных результатах исследования операций (математическое программирование, марковские процессы, численные методы), экспертном методе парных сравнений, методе решающих матриц, свойствах производственной функции, а также на современных достижениях теории управления в социально-экономических системах, содержащихся в трудах отечественных и зарубежных ученых;

- **проведено** сравнение авторских результатов с существующими результатами по общеизвестным показателям, применяемым в рамках теории принятия решения в условиях неопределённости в процессе формирования планов противопожарной защиты;

- **установлено** предметное совпадение результатов автора с данными, опубликованными в научных источниках по тематике диссертационной работы;

- **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации для применения разработанных моделей, методов и моделей, разработанного программного обеспечения для автоматизации организационного управления пожаровзрывобезопасностью объектов топливно-энергетического комплекса.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

- **участии соискателя** во всех этапах подготовки диссертации, непосредственной разработке автором (на основе теоретических обобщений

разработанных моделей, методов и алгоритмов) новых научных положений методологического аппарата информационно-аналитической поддержки принятия решений по планированию противопожарных мероприятий для предоставления более качественных данных в стратегии принимаемых решений, выраженной в многоуровневой последовательности решений и действий, динамически изменяемой для достижения нужного результата, представляемых на защиту, подготовке текста диссертационной работы, рукописи автореферата и публикаций результатов исследований, программной реализации результатов теоретического исследования;

– **непосредственном участии в апробации** полученных результатов на всероссийских и международных конференциях: X Всероссийской конференции молодых ученых, специалистов и студентов «Новые технологии в газовой промышленности» (газ, нефть, энергетика) (г. Москва, 8-11 октября 2013 г.); XXVI Международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: инновации в современном мире» (г. Москва, 2014 г.) Международной научно-практической конференции «Технические науки: теория методология и практика» (г. Москва, 2014 г.); XV Международной научно-практической конференции «Современное состояние естественных и технических наук» (г. Москва, 2014 г.); XXIV Международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук» (г. Москва, 2014 г.); XXXIII Международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук» (г. Москва, 2015 г.); III Международной научной конференции «Технические науки в России и за рубежом» (г. Москва, 2014 г.); XXI Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России» (г. Москва, 8–10 февраля 2016 г.); IX Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности – 2020» (г. Москва, 2020 г.).

Программные продукты созданы автором лично на основе алгоритмов и математических моделей, разработанных в процессе диссертационного исследования.

В совместных публикациях автору принадлежит: постановка и формализация задач исследования, алгоритмизация, программная реализация методов и моделей,

теоретические обобщения, анализ результатов и прикладные расчеты, участие в технической реализации и внедрении разработок.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной проблемы и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы исследования, основной идейной линией, концептуальностью и взаимосвязанностью выводов и предложений.

**В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания:**

- в чём заключается суть понятия особых условий?
- в докладе недостаточно подробно раскрыто, что такое эффективность. Что понимается в работе под эффективностью, каким образом она оценивается?
- какой моделью описываются переходы рассматриваемых подпроцессов из одного состояния в другое?
- в работе неоднократно встречается понятие «цифровой двойник». Какой смысл в это понятие вкладывается?
- что понимается под организационным управлением? Какие процессы автоматизируются?

**Соискатель Самарин И.В. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию:**

- особые условия характеризуют динамику, быстро изменяющиеся процессы, а также всевозможные ограничения, например, экономические и политические санкции, содержание которых заранее невозможно предвидеть;

- в работе применен ГОСТ ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества».

В документе определено, что эффективность - соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами. На основании данного соотношения высчитываются на конкретных объектах показатели эффективности. Данный показатель – безразмерный, максимум – 1, критический уровень определяется на конкретном объекте. Далее в зависимости от условий стремимся достичь максимального значения показателя эффективности, контролируя требуемый уровень эффективности. Самое главное не допустить снижения до значения, попадающего в интервал от критического до требуемого уровня;

- в работе были показаны результаты моделирования для обычных и особых условий. При возникновении особых условий время планированиякратно увеличивается, влияют в модели соответствующие временные характеристики. Вероятностное моделирование процесса переходов состояний для одного из объектов в работе проведён с использованием марковской модели;

- под цифровым двойником понимаем виртуальное представление реального или потенциального объекта. В 2021 году был утверждён ГОСТ, в котором представлено описание цифрового двойника. Для создания предприятия ТЭК требуются большое количество ресурсов. В случае возникновения чрезвычайной ситуации последствия значительны не только финансово, но и технологически. Сегодня многие объекты ТЭК имеют цифровые двойники. Разные сценарии, ситуации тестируются сначала на цифровых двойниках;

- под организационным планированием понимается применение методов стратегического планирования для управления пожаровзрывобезопасности. Автоматизируются процессы планирования пожаровзрывобезопасности. Для различных объектов планирование проводится по-разному. Например, в работе при разработке одной из моделей рассматривался минимальный интегральный показатель эффективности комплексной безопасности объекта защиты при решении задачи планирования и анализа обеспечения безопасности на объекте с булевыми извещателями на рассредоточенном объекте без учёта координат.

**На заседании 12.10.2022 года диссертационный совет принял решение за совокупность новых научно-обоснованных технических решений для совершенствования процесса автоматизации организационного управления пожаровзрывобезопасностью объектов топливно-энергетического комплекса, внедрение которых вносит значительный вклад в обеспечение безопасности Российской Федерации, в том числе обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, присудить Самарину Илье Вадимовичу ученую степень доктора технических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки), 6 докторов наук по специальности



2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки), участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 13, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель  
диссертационного совета  
д.т.н., профессор

  
Соколов Сергей Викторович

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
к.т.н., доцент

  
Хабибулин Ренат Шамильевич

«13» октября 2022 г.

