

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Мухиной Анастасии Геннадьевны на тему «Модели и алгоритмы адаптивного автоматизированного управления пожаровзрывобезопасностью объектов производственно-технического обслуживания газодобывающего комплекса», представленную к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)

Мухина Анастасия Геннадьевна, гражданка Российской Федерации, родилась 10 декабря 1988 года. В 2012 году окончила федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина) по направлению «Информатика и вычислительная техника», программе «Интеллектуальные системы» с присуждением степени магистра техники и технологии.

В период подготовки диссертации обучалась в аспирантуре РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина по очной форме обучения. С 2017 года работала в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в должности ассистента, с 2021 года по настоящее время работает в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в должности старшего преподавателя кафедры автоматизированных систем управления (АСУ).

Диссертационная работа выполнена на кафедре автоматизированных систем управления. За время работы над диссертацией Мухина А.Г. зарекомендовала себя высококвалифицированным специалистом в области разработки моделей и алгоритмов: по теории марковских случайных процессов, многокритериальной оптимизации, методам прогнозирования, включая фильтр Калмана, методам построения интегрированных автоматизированных систем управления, в том числе сетцентрических и киберфизических, построения и программирования баз данных, моделей, алгоритмов и комплексов программ по обеспечению (прогнозированию) пожаровзрывобезопасности опасных объектов (ОПО) газодобывающих комплексов (ГДК) газоконденсатных месторождений, начиная от газоносного пласта, добывающих скважин и до установок комплексной подготовки газа (УКПГ). Докладывала результаты этапов своей диссертационной работы на международных и всероссийских научных, научно-технических, научно-практических конференциях и семинарах.

Соискатель подготовила диссертацию на весьма актуальную тему, посвященную разработке моделей, алгоритмов и программ для улучшения

№ 56/53 от 13.04.2026

качества принятия решений по обеспечению пожаровзрывобезопасности при проведении мероприятий производственно-технического обслуживания (ПТО) на ОПО ГДК путем построения соответствующей многоагентной адаптивной сетевидной автоматизированной системы поддержки принятия решений (МАССППР). В процессе написания диссертации изучила и применила различные указанные выше научные методы исследований.

В процессе работы над диссертацией Мухина А.Г. показала себя исключительно с положительной стороны, целеустремленным, ответственным исследователем, способным самостоятельно ставить и решать научные и практические задачи, получать новые научные знания, проявляя при этом исключительную работоспособность, упорство и прилежание.

Мухина А.Г. является одним из ведущих преподавателей кафедры АСУ, активно ведёт практические занятия по дисциплинам: «Математическое моделирование объектов и систем управления», «Проектирование автоматизированных систем управления. Интегрированные системы», «Проектирование автоматизированных систем управления. Промышленные реализации», «Многоагентные адаптивные интегрированные информационно-управляющие системы», «Управление и идентификация», «Технология распознавания объектов», «Моделирование бизнес-процессов, прогнозирование и оценка рисков в нефтегазовом производстве», «Базы данных». Мухина А.Г. пользуется заслуженным уважением студентов и преподавателей кафедры.

Научная новизна результатов и выводов, полученных лично соискателем Мухиной А.Г., состоит в следующем:

1. Модели и алгоритмы многокритериального выбора и адаптивного прогнозирования на тактическом уровне показателей ПВБ системы ОПО «пласт-скважина», отличающиеся модифицированной системой показателей пожаровзрывобезопасности; многокритериальным выбором моделей аппроксимации исходных данных с применением нечёткого логического вывода; многокритериальным выбором и применением модификаций множественного ансамбля фильтра Калмана для адаптивного прогнозирования показателей пожаровзрывобезопасности.

2. Модели и алгоритмы для оценки на тактическом и оперативном уровне показателей пожаровзрывобезопасности системы ОПО «УКПГ», отличающиеся применением теории марковских случайных процессов в части динамики средних путей выделения однородных групп ОПО, блуждающих по одним и тем же состояниям и образующих взаимодействующие марковские случайные процессы.

3. Модели и алгоритмы многокритериальной оптимизации рисков недополучения дохода при заданных затратах на обеспечение

пожаровзрывобезопасных состояний объектов ПТО ГДК, отличающиеся тем, что часть уравнений Колмогорова в стационарном режиме, записанных относительно средних численностей состояний, лицо, принимающее решение (ЛПР), часть относит к критериям, а часть к ограничениям, а также многокритериального выбора предпочтительной технологии подготовки газа на пожароопасных производственных объектах системы УКПГ.

4. Архитектура и технологии взаимодействия программных агентов многоагентной адаптивной сетевидной СППР по управлению пожаровзрывобезопасностью объектов ПТО ГДК.

Научная и практическая значимость работы не вызывает сомнений. Полученные диссертантом научные результаты обеспечивают развитие научно-теоретической основы методов предотвращения опасных ситуаций на объектах топливно-энергетического комплекса посредством моделирования процессов планирования и проведения ПТО ОПО ГДГ в сложной иерархии «пласт-скважина-УКПГ».

Успешное решение поставленных в работе задач свидетельствует о широте общеобразовательной и научной подготовки Анастасии Геннадьевны, высоком уровне её квалификации и о способности формулировать и решать сложные научные задачи.

Личный вклад соискателя подтверждается публикациями основных результатов диссертационной работы: всего 20 работ, включая 11 работ, в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России. Автором получено 4 свидетельства Роспатента о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Результаты диссертационной работы имеют практический характер, внедрены в учебный процесс и научно-исследовательскую деятельность Академии ГПС МЧС России, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, а также при практическом применении в деятельности компаний ООО «Центр мониторинга новых технологий», ООО «П2Т Инжиниринг», что подтверждается актами о внедрении результатов исследования.

Полученные соискателем результаты позволяют сделать вывод о квалификации автора, способного проявлять целеустремлённость, высокую работоспособность, глубоко анализировать предмет исследования, успешно применять математический аппарат и информационные технологии в решении поставленных задач, качественно обрабатывать и интерпретировать результаты исследования.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Мухина

Анастасия Геннадьевна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Научный руководитель
 профессор кафедры
 автоматизированных систем управления
 РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
 доктор технических наук, профессор
 E-mail: stepin.y@gubkin.ru
«31» марта 2026 г.

Ю.П. Степин

Подпись Степина Юрия Петровича заверяю
 Начальник отдела кадров
 РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
 E-mail: ue@gubkin.pro
«31» марта 2026 г.



Ю.В. Ширяев

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)

119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1

Тел.: 8 (499) 507-88-88

E-mail: com@gubkin.ru

Сайт: <https://www.gubkin.ru>