

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 КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 24.09.2025 г. №4

О присуждении Оспанову Кайрату Кельденовичу, гражданину Республики Казахстан, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Автоматизация паровой завесы трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива» по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки) принята к защите 21.05.2025 г., протокол № 8, 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» (ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»), МЧС России, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Оспанов Кайрат Кельденович, «17» апреля 1990 года рождения, в 2015 году окончил государственное учреждение «Кокшетауский технический институт Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» по специальности 5В100100 «Пожарная безопасность» с присвоением квалификации «Бакалавр». В 2019 году окончил ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России» по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» с присвоением квалификации «Магистр». С 01.10.2020 г. по 30.08.2023 г. обучался в адъюнктуре ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России» по очной форме обучения. Диплом об окончании адъюнктуры 107732 0068072 от 30.08.2023 г. выдан ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России». В 2025 г. был прикреплен к адъюнктуре ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России» для сдачи кандидатских экзаменов без освоения про-

грамм подготовки научно-педагогических кадров. Приказ о зачислении от 07.02.2025 г. № 115. Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 11–2025 выдана 24.02.2025 г. в ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России». С 2023 года по настоящее время работает доцентом кафедры пожарной профилактики государственного учреждения «Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан».

Диссертация выполнена на кафедре пожарной автоматики ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ Федоров Андрей Владимирович, ООО «Прогресс 24», ведущий специалист по направлению пожарной безопасности.

Официальные оппоненты:

Кочегаров Алексей Викторович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», кафедра техносферной и пожарной безопасности, профессор;

Исаева Мадина Ризвановна, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств», заведующая кафедрой;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)» в своем положительном отзыве, подписанном Чумаком Сергеем Петровичем, доктором технических наук, доцентом, главным научным сотрудником 6 научно-исследовательского центра «Развития технических средств и технологий», Онищенко Юрием Анатольевичем, старшим научным сотрудником 6 научно-исследовательского центра «Развития технических средств и технологий», указала, что диссертация Оспанова Кайрата Кельденовича является завершенной самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей решение новой актуальной научной задачи, которая, исходя из цели исследования, заключается в разработке модели и алгоритма автоматизированного управления давлением пара в системе паровой завесы трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива, направленных на повышение надежности и эффективности функционирования противоаварийной защиты в условиях переменных технологических режимов. Результаты, полученные соискателем, представляют

практический и научный интерес. Диссертация соответствует критериям, установленным в пунктах 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, в части требований, предъявляемых к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации, Оспанов Кайрат Кельденович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации, из них 5 научных статей – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК России, получено свидетельство о государственной регистрации программы для электронно-вычислительных машин. Содержание данных публикаций в необходимом объеме раскрывает полученные научные результаты диссертационной работы, которые в свою очередь, были представлены на международных и всероссийских научно-технических конференциях.

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

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Оспанов, К. К. Анализ статистики и причинно-следственных связей аварий на объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности России и Казахстана [Электронный ресурс] / А. В. Федоров, К. К. Оспанов, Е. Н. Ломаев [и др.] // Технологии техносферной безопасности. – 2021. – № 2(92). – doi.org/10.25257/TTS.2021.2.92.156-168. – Режим доступа: elibrary.ru/download/elibrary_46411321_31799294.pdf.

2. Оспанов, К. К. Анализ риска аварий на примере установки гидроочистки дизельного топлива [Электронный ресурс] / К. К. Оспанов // Автоматизация в промышленности. – 2021. – № 12. – doi: 10.25728/avtprom.2021.12.07. – Режим доступа: avtprom.ru/article/analiz-riska-avarii-na-primere-u.

3. Оспанов, К. К. Контроль и поддержание параметров эффективного функционирования паровой завесы трубчатой печи / А. В. Федоров, Д. Н. Рубцов, К. К. Оспанов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предупреждение, ликвидация. – 2023. – № 2. – С. 73–80. – doi:10.25257/FE.2023.2.73-80.

4. Оспанов, К. К. Модель и алгоритм управления давлением пара в паровой завесе трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива [Электронный ресурс] / К. К. Оспанов // Инженерный вестник Дона. – 2024. – № 6 (2024). – Режим доступа: IVD_12N6y24_ospanov.pdf_aae44e530e.pdf.

5. Оспанов, К. К. Повышение надежности подсистемы контроля и управления давлением пара в паровой завесе трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива [Электронный ресурс] / К. К. Оспанов // Инженерный вестник Дона. – 2025. – № 3 (2025). – Режим доступа: ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_5N4y25_ospanov.pdf_0b5de97a3c.pdf.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)» от Жукова Алексея Олеговича к.т.н, старшего научного сотрудника 11 научно-исследовательского отдела 1 научно-исследовательского центра;

– ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика» от Будыкиной Татьяны Алексеевны д.т.н., доцента, профессора кафедры пожарной безопасности;

– ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина», от Степина Юрия Петровича д.т.н., профессора кафедры автоматизированных систем управления;

– ГУ «Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан», от Мусайбекова Асхата Гайнуллаулы к.т.н., начальника кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий;

– РГУ «Национальный университет обороны Республики Казахстан» Министерства обороны Республики Казахстан, от доктора философии (PhD), ассоциированного профессора (доцент), начальника кафедры Гражданской защиты Куанышбаева Мурата Сапаргалиевича;

– Институт пожарной безопасности Министерства общественной безопасности Вьетнама, от заместителя начальника института к.т.н., доцента Нгуен Тхань Хай.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах на автореферат:

– математическую модель процесса управления давлением пара в системе ПЗТП ТУ ГДТ целесообразно представить в стандартной для теории автоматического управления форме векторно-матричных уравнений динамической системы в пространстве состояний;

– на с. 11 автореферата автор диссертационной работы для построения математической модели учитывал следующие параметры: расход пара, потери

на трение в трубопроводах, зависимость расхода пара от положения регулирующих клапанов. Однако диаметр выпускного отверстия (сопла), расстояние между выпускными отверстиями не учитывалось. Проводилось ли изучение и выбор указанных параметров при подготовке к математическому моделированию?

– в блок-схеме трубопроводной развязки паровой защиты трубчатой печи (рисунок 5) недостаточно ясно отображены реализуемые функции разработанной подсистемы, что затрудняет понимание принципа ее функционирования;

– описание модели не содержит критериев перехода в устойчивый режим функционирования и окончания регулирования технологического процесса, необходимых для формирования алгоритмов противоаварийной защиты.

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

– **построена** функциональная модель процесса регулирования давления в паровой завесе трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива с фильтрацией текущей ошибки регулирования двойным скользящим средним;

– **разработан** алгоритм функционирования подсистемы контроля и управления давлением в паровой завесе трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива с фильтрацией текущей ошибки регулирования двойным скользящим средним;

– **получены** логико-аналитические и логико-вероятностные модели контуров подсистемы контроля и управления давлением пара в паровой завесе трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказана** работоспособность предложенной функциональной модели процесса управления давлением пара в системе паровой завесы трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива, являющейся ос-

новой для разработки программного обеспечения подсистемы контроля и управления давлением пара;

– **раскрыта и обоснована** необходимость разработки новых моделей и алгоритмов функционирования подсистемы контроля и управления давлением пара, обеспечивающих повышение надежности и эффективности функционирования системы паровой завесы;

– **применительно к проблематике диссертации результативно использованы** методы регулирования с обратной связью, метод скользящих средних, общий логико-вероятностный метод анализа структурно-сложных систем, метод Гретенера, метод анализа иерархий;

– **проведена модернизация** структуры управления паровой завесой трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива, основанная на включении подсистемы контроля и управления давлением пара;

– **изучены** показатели, характеризующие надежность функционирования системы паровой завесы трубчатой печи, и с использованием логико-аналитических и логико-вероятностных моделей проведена оценка её функциональной надежности, подтвердившая эффективность предложенных решений.

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

– **разработаны и внедрены** модель и алгоритм, обеспечивающие автоматизацию процесса управления давлением пара в паровой завесе трубчатой печи в составе АСУ ТП технологической установки гидроочистки дизельного топлива;

– **определены и обоснованы** рекомендации по построению контуров контроля и управления давлением пара в системе паровой завесы трубчатой печи;

– **создано** программное обеспечение подсистемы контроля и управления давлением пара;

– **результаты работы использованы при:** разработке и внедрении новых методов автоматизации контроля и устойчивого функционирования паровых завес трубчатых печей в товариществе с ограниченной ответственностью «Kuzylorda Refinery»; при создании внутриорганизационной методики и технологии определения величин страховых взносов для производственных предприятий в акционерном обществе «Страховая компания «Freedom Finance Insurance»; выполнении научно-исследовательской работы на тему: «Автоматизация системы пожаровзрывозащиты технологического процесса гидроочистки дизельного топлива нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий» в государственном учреждении «Академия гражданской защиты имени

Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан»; при проведении занятий в учебном процессе государственного учреждения «Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан» по направлению 6В12302 «Пожарная безопасность».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **теория** базируется на развитии научных результатов в области автоматизации технологических процессов, обеспечения функциональной и пожарной безопасности нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств;

– **идея** построения подсистемы контроля и управления давлением пара базируется на апробированных результатах теории автоматического регулирования, методе скользящих средних и логико-вероятностном методе анализа структурно-сложных систем;

– **проведено** сравнение результатов, полученных соискателем, с известными данными по тематике диссертационной работы в рамках теории автоматического управления процессами изменения давления пара;

– **установлено**, что результаты, полученные соискателем лично, не противоречат данным, опубликованным в научных источниках других авторов по теме диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в:

– непосредственном участии на всех этапах исследования, непосредственном участии в получении новых научных результатов, подготовке рукописи диссертации и автореферата;

– разработке и реализации новой модели и алгоритма процесса управления давлением пара в паровой завесе трубчатой печи технологической установки гидроочистки дизельного топлива;

– построении логико-аналитических и логико-вероятностных моделей контуров подсистемы контроля и управления давлением пара, проведении структурного анализа, оценки надежности и выявлении наиболее уязвимых элементов системы;

– подготовке основных публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования на международных и всероссийских научно-технических конференциях: «Полимерные материалы пониженной горючести» (Кокшетау, 2021); «Научные исследования стран ШОС: синергия и интеграция» (Пекин, 2021); «Пожарная безопасность в условиях современности» (Кокшетау, 2022); «Системы безопасности» (Москва, 2022); «Проблемы техносферной безопасности» (Москва, 2023); «Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (Кокшетау, 2023).

Программа для электронно-вычислительных машин реализована при непосредственном участии автора на основе разработанных в ходе исследования функциональной модели и алгоритма.

В совместных публикациях автору принадлежит: постановка и формализация задач исследования, проработка решений, теоретические обобщения и прикладные расчеты, непосредственное участие в реализации и внедрении работок.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленных задач и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформой, основной идейной линией, концептуальностью и взаимосвязанностью выводов и предложений.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Облако как используется, от чего-то изолировать или предотвратить распространение на соседние установки?

2. Я нигде не услышал, в течение какого времени поддерживается давление?

3. Объясните, почему она называется моделью управления, что тут управляется и чем?

Соискатель Оспанов К.К. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию:

1. Так как в нефтепереработке используются предельные углеводороды, которые тяжелее воздуха, распространение производится вне зависимости от направления ветра. Здесь мы не можем ограничить именно паровой завесой направление к той или иной установке, однако мы можем изолировать трубчатую печь по периметру паровой завесой, которая исключит попадание взрывопожароопасного парогазового облака в пространство печи к источникам зажигания, а именно газомазутным горелкам и открытому огню трубчатой печи.

2. Поддерживается давление до достижения заданного показателя.

3. По текущим показаниям датчика давления пара определяется текущая ошибка регулирования, далее выполняется фильтрация и вычисляется управляющее воздействие. При положительном значении управляющего воздействия производится регулирование расхода пара на технологические нужды установок. В результате выполняется перераспределение и изменение давления пара в коллекторе.

На заседании 24.09.2025 г. диссертационный совет принял решение за совокупность информационно-технологических решений, имеющих существенное значение для повышения надежности и эффективности функциониро-

вания систем противоаварийной защиты технологических установок нефтеперерабатывающей промышленности присудить Оспанову К.К. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 5 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

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

«24» сентября 2025 г.



С.В. Соколов

Р.Ш. Хабибулин