

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента Хафизова Ильдара Фанилевича на диссертационную работу Гаплаева Азиза Ахмед-Бешировича «Автоматизированный комплекс контроля и испытаний систем управления противопожарной защитой нефтеперерабатывающих производств», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)

Диссертационная работа посвящена повышению уровня промышленной и пожарной безопасности нефтеперерабатывающих производств за счет создания автоматизированного комплекса контроля и испытаний элементов автоматизированной системы управления противоаварийной и противопожарной защиты.

В соответствии с выбранной темой и на основании предварительного анализа состояния изучаемой проблемы автор четко определил объект и предмет исследования. Научные положения, выносимые на защиту, в должной степени обоснованы и отражают основные результаты проведенной работы. В методологическом отношении представляется, что диссертационная работа Гаплаева А.А-Б. построена логически правильно, обладает внутренним единством, содержит совокупность новых научных результатов и положений в области разработки систем поддержки управления, выдвигаемых автором для публичной защиты.

Структура диссертационной работы адекватна ее содержанию. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 137 наименований и 6 приложений на 49 страницах. Содержание работы изложено на 226 страницах машинописного текста, содержит 54 рисунка и 26 таблиц. Приложения к диссертации содержат 43 рисунка и 10 таблиц.

В первой главе автор провел комплексный анализ состояния технических средств противопожарной и противоаварийной защиты на промышленных предприятиях как объекта автоматизации, включающий статистическую оценку опасности аварийных ситуаций и основные причинно-следственные связи их возникновения, а также анализ особенностей процесса контроля и испытаний

элементов систем противопожарной и противоаварийной защиты на объектах нефтеперерабатывающей промышленности. Предложено выполнить математическое моделирование аварийных ситуаций на взрывопожароопасной технологической установке и провести вычислительные эксперименты поведения процессов в наиболее опасном технологическом блоке при изменении конструкции, структуры установки.

Во второй главе на основе анализа особенностей представленной обобщенной структуры важнейших подсистем автоматизации процесса контроля и испытаний элементов систем противопожарной и противоаварийной защиты разработана структурно-функциональная схема АККИ элементов АСУ ППЗ нефтеперерабатывающего производства и выполнено ее формализованное описание. Представлено научно-методическое обеспечение АККИ, которое включает в себя методы, способы, методики, алгоритмы проведения эксперимента, обработки и представления экспериментальных данных.

В третьей главе построена сетевая модель пожаровзрывоопасного процесса атмосферной ректификационной колонны К-2 с учетом структуры связей и параметров потоков продуктов с целью определения последствий аварийных изменений процессов при изменении структуры и выработки управляющих воздействий для вывода системы из предаварийного режима или снижения последствий аварии. Для наиболее опасных сценариев аварий произведен расчет сетевой модели установки атмосферной ректификационной колонны К-2 для потоков тепловой энергии, протекающих в разомкнутых путях установки и расчет сетевых аналогов потоков продуктов в контурной подсети. Расчет подтверждает возможность превышения ПДЗ для отдельных узлов и подсистем установки.

В четвертой главе представлены структурные решения и технические предложения по организации технического обеспечения АККИ элементов АСУ ППЗ интегрированного в информационно-управляющую систему (на примере Рязанского НПЗ), позволяющие в конечном итоге повысить не только уровень промышленной безопасности производства, но и взрывопожаробезопасность технологических процессов и оборудования.

Научная новизна исследования заключается в получении следующих результатов:

1. Получены новые структурные и технические решения по автоматизации задач контроля и испытаний элементов установок пожарной сигнализации и установок пожаротушения на примере испытаний спринклерных оросителей и пожарных извещателей.

2. Произведено формализованное описание общесистемных решений и выполнена алгоритмизация функциональной и технической структур автоматизированного комплекса контроля и испытаний элементов АСУ ППЗ объектов нефтепереработки.

3. Разработаны модель и алгоритмы контроля аварийных ситуаций в технологическом блоке установки первичной переработки нефти ЭЛОУ АВТ-6 с применением тензорных методов на основе двойственных сетей и получены новые результаты вычислительных экспериментов по прогнозированию поведения опасных технологических блоков при аварийном изменении параметров ТП и разрушении элементов конструкции (изменении структуры) сетевой модели установки.

4. Разработана структура технического и программного обеспечения автоматизированного комплекса контроля и испытаний элементов АСУ ППЗ с представлением схем алгоритмов задач верхнего и нижних уровней управления.

Практическая значимость четко выражена и заключается в том, что разработанные модели и алгоритмы создания автоматизированного комплекса контроля и испытаний осуществляют поддержку и взаимосвязь предлагаемых технических решений с научно-методическим, математическим и программным обеспечением АККИ. Результаты проведенного диссертационного исследования целесообразно использовать в деятельности организаций, связанных с разработкой АСНИ, АСУ ППЗ, на предприятиях нефтепереработки и нефтехимии, а также в научно-исследовательских и образовательных учреждениях МЧС России.

Достоверность полученных результатов подтверждается также приведенными результатами компьютерных экспериментов, апробацией основных

результатов на всероссийских конференциях и семинарах, в опубликованных работах, патенте на полезную модель и свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ. Перечень научных публикаций автора и их содержание соответствует заявленной теме и полностью ее раскрывают.

При написании работы автор демонстрирует глубокую эрудицию, владение специальным математическим аппаратом и современными методами исследования.

В качестве замечаний к диссертационной работе необходимо отметить следующее:

1. В первой главе посвященной комплексному анализу пожарной опасности и особенностей контроля и испытаний элементов противопожарной и противоаварийной защиты нефтеперерабатывающих производств как объекта автоматизации показано, что большинство пожаров и взрывов возникли по причине разгерметизации технологического оборудования. Предложено выполнить математическое моделирование аварийных ситуаций на пожаровзрывоопасной технологической установке Рязанского НПЗ, но не приводится анализ наиболее пожаровзрывоопасных сценариев развития аварий, которые далее в третьей главе (7 сценариев) исследуются на предмет поведения процессов в опасной установке при изменении конструкции, структуры установки.

2. Во второй и четвертой главах диссертации основное внимание уделяется наиболее важным трем составным частям автоматизированного комплекса контроля и испытаний, т. е. научно-методическому, техническому и программному обеспечению АККИ, но не в полной мере отражена логическая взаимосвязь между ними.

3. В описании технического обеспечения (глава 4) не полностью раскрыта концепция взаимосвязи автоматизированного комплекса контроля и испытаний элементов АСУ НПЗ с интегрированной информационно-управляющей системой на нефтеперерабатывающем заводе и роль автоматизированного комплекса в модернизации НПЗ.

4. В тексте автореферата (стр.3-4) говорится, что установка ЭЛОУ-АВТ-6 является одной из самых опасных технологических установок, что в дальнейшем

не подтверждается автором статистически или с применением расчетных методов анализа опасностей и оценки риска.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы, ее научную ценность и практическую значимость. Диссертационная работа Гаплаева А.А.-Б. не только является законченным исследованием, но и открывает широкий спектр новых направлений, изучение которых еще не проводилось. Это позволяет сделать вывод, что работа обладает высоким научным и практическим потенциалом.

Диссертационная работа выполнена на хорошем научном уровне, а по своему содержанию и научно-техническому уровню соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней в Российской Федерации, паспорту специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки). Считаю, что Гаплаев Азиз Ахмед-Беширович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры Пожарной и промышленной безопасности ФГБОУ ВО «УГНТУ»

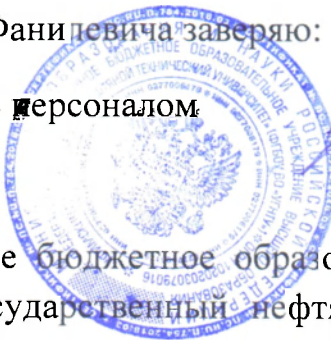
доктор технических наук (05.02.13), доцент

«22» июня 2018 г.

И.Ф. Хафизов

Подпись Хафизова Ильдара Фанилевича заверяю:

Начальник отдела по работе с персоналом



Дадаян О.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ)

450062, Республика Башкортостан, г. Уфа, улица М. Пинского 4

Телефон: +7 (347) 243-18-13

Адрес электронной почты: [ildar.hafizov@mail.ru](mailto:ildar.hafizov@mail.ru)