

**Отчет Диссертационного совета по Информационным и телекоммуникационным технологиям при КазНИТУ имени К.И. Сатпаева о принятиях решений по присуждению (отказе в присуждении) степени доктора философии (PhD) по специальностям: 6D070300 Информационные системы (по отраслям), 8D06103 - Management Information Systems, 6D070400 Вычислительная техника и программное обеспечение, 8D06101 - Software Engineering, 8D06102 - Machine Learning & Data Science, 6D100200 Системы информационной безопасности, 8D06105 - Системы информационной безопасности, 6D071900 Радиотехника, электроника и телекоммуникации, 8D06201 – Телекоммуникация, 6D070200 Автоматизация и управление, 8D07101 - Автоматизация и роботизация) за 2022 год**

**1. Количество проведенных заседаний**

За отчетный период в Диссертационном совете проведено 8 (восемь) заседаний.

**2. Фамилии членов диссертационного совета, посетивших менее половины заседаний – нет**

**3. Список докторантов с указанием организации обучения**

№	ФИО докторанта	Организация обучения
1	Кулакаева Айгуль Ергалиевна	КазНИТУ имени К.И.Сатпаева
2	Батыргалиев Асхат Болатканович	КазНИТУ имени К.И.Сатпаева
3	Бисаринова Айгуль Туктикызы	КазНИТУ имени К.И.Сатпаева
4	Тогжанова Кульжан Ондрисовна	Международный университет информационных технологий
5	Зинагабденова Дарига Рахымжанкызы	Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева
6	Самигулин Тимур Ильдусович	КазНИТУ имени К.И.Сатпаева
7	Юбузова Халича Ибрагимовна	КазНИТУ имени К.И.Сатпаева
8	Оралбекова ДинаОрымбаевна	КазНИТУ имени К.И.Сатпаева

**4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года**

Диссертационный совет за время работы рассмотрел работы 8 (восемь) работ по 5 (пяти) специальностям и 1 (одной) образовательной программе (ОП). Наименования диссертационных работ в разрезе специальностей и ОП приводится ниже:

№	ФИО докторанта	Тематика работы	Шифр и наименование специальности
1	Кулакаева Айгуль Ергалиевна	Исследование методов анализа сигналов и определения местоположения ИРИ для систем радиомониторинга на базе низкоорбитальных МКА	6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации
2	Батыргалиев Асхат Болатканович	Исследование характеристик качества генераторов пространственного электромагнитного зашумления сигналов Bluetooth	6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации
3	Бисаринова Айгуль Туктикызы	Исследование и разработка моделей и методов проектирования геоинформационной системы (ГИС) мониторинга загрязнения воздушного бассейна мегаполиса	6D070300 – Информационные системы
4	Тогжанова Кульжан Ондрисовна	Модели и методы разработки систем динамического планирования развития Smart city	6D070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение
5	Зинагабденова Дарига Рахымжанкызы	Автоматизированная система управления процессами учета и баланса газа в магистральных трубопроводах	6D070200 - Автоматизация и управление
6	Самигулин Тимур Ильдусович	Разработка Smart-технологии для систем управления сложными объектами на основе подходов искусственного интеллекта	6D070200 - Автоматизация и управление
7	Юбузова Халича Ибрагимовна	Методы безопасного распределения ключей на базе протоколов квантовой криптографии	6D070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение
8	Оралбекова Дина Орымбаевна	Разработка системы автоматического распознавания речи на основе интегрального подхода	8D06103 – «Management information systems»

## **4.1 Анализ тематики рассмотренных работ**

**4.1.1 Анализ тематики работы Кулакаевой Айгуль Ергалиевны** на тему «Исследование методов анализа сигналов и определения местоположения ИРИ для систем радиомониторинга на базе низкоорбитальных МКА», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

Диссертационная работа докторанта посвящена разработке требований к системе спутникового радиомониторинга на базе одного низкоорбитального МКА, в разработке метода определения местоположения ИРИ и его имитационной модели для оценки соответствия параметров излучения наземных радиоэлектронных средств нормам разрешительных документов на использование радиочастотного спектра, а также для выявления незаконно работающих РЭС на территории Республики Казахстан.

**Цель работы:** на основе анализа возможности применения низкоорбитальных МКА для осуществления радиомониторинга использования РЧС на территории РК, обосновать методы анализа сигналов от источников радиоизлучений, разработать методы определения местоположения ИРИ и имитационную модель для определения местоположения наземных источников радиоизлучения с помощью системы спутникового радиомониторинга.

**Научной новизной** диссертационной работы являются предложенный и обоснованный оригинальный метод модернизации отечественной системы радиомониторинга на основе применения одного низкоорбитального МКА, разработанные способы определения местоположения ИРИ на базе одного МКА, разработанная имитационная модель системы радиомониторинга на базе одного МКА.

**4.1.2 Анализ тематики работы Батыргалиева Асхата Болаткановича** на тему «Исследование характеристик качества генераторов пространственного электромагнитного зашумления», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

**Цель исследования** заключается в исследовании характеристик качества генераторов пространственного электромагнитного зашумления, с помощью которых можно оценивать эффективность генераторов шума.

**Научная новизна.**

Предложенные математическая и компьютерная модели, алгоритм альтернативного метода позволят совершенствовать действующие нормативные документы, регламентирующие защиту информации по каналам ПЭМИН, а также обеспечить принятие в широкое использование доступных средств оценки качества маскирующих шумовых помех генераторов шума.

**4.1.3 Анализ тематики работы Бисариновой Айгуль Туктыкызы** на тему: «Исследование и разработка моделей и методов проектирования геоинформационной системы (ГИС) мониторинга загрязнения воздушного

бассейна мегаполиса», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070300 – Информационные системы.

**Цель диссертационной работы.** Необходимо исследовать и разработать модели, методы и алгоритмы проектирования ГИС мониторинга воздушного бассейна г. Алматы с учетом данных геопространственного характера путем имитационного моделирования.

#### **Научная новизна исследования**

1. Разработаны схемы и алгоритмы функциональной структуры ГИС, учитывающие ввод и обработку геоданных, показателей выбросов и их анализ динамики состояния воздушного бассейна мегаполиса.

2. Разработана методика расчета энергетических характеристик теплоиспользующих объектов мегаполиса на основе эксергетического анализа. Получены уравнения для расчета эксергетических показателей работы объектов мегаполиса, которые необходимы для оптимизаций их функционирования.

3. Разработан объектно-ориентированный подход к построению алгоритма имитационной модели ГИС МЭОМ, эффективность и точность которого отражается в результатах расчетов в рамках разработанной ПО ГИС мониторинга воздушного бассейна мегаполиса и позволяет построить карту загрязнения воздушного бассейна по интегральным показателям на основе Гауссовой модели и по методу обратно взвешенных расстояний.

4. Разработана имитационная модель функционирования ГИС мониторинга воздушного бассейна мегаполиса.

5. Реализовано программное обеспечение ГИС по оценке показателей динамики состояния воздушного бассейна г. Алматы и на его основе построена карта загрязненности городской атмосферы по интегральным показателям, что позволяет провести комплексный анализ.

**4.1.4 Анализ тематики работы Тогжановой Кульжан Ондрисовны на тему: «Модели и методы разработки систем динамического планирования развития Smart city»,** представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение».

**Цель исследования** – развитие моделей, методов и информационных технологий для поддержки принятия решений в ходе динамического планирования развития Smart City.

#### **Научная новизна:**

– впервые предложен модифицированный метод анализа иерархий (ММАИ) путем формирования согласованных матриц парных сравнений индикаторов (МПСИ) в отдельных факторах, создания согласованной матрицы сравнений факторов и определения глобального критерия на основе факторно-индикаторных оценок;

– получила развитие методика формализации основных шагов построения динамических планов развития Smart City, которая в отличие от существующих, пополнена этапом декомпозиции решения задачи

ранжирования факторов в иерархию и создания многослойной модели оценки параметров развития Smart City;

– получил развитие метод эффективного управления проектным риском в ходе динамического планирования развития Smart City, а также учитывает параметры моделирования проектным риском в мультипроектной среде, и в отличие от существующих решений, управление проектным риском описано как риски потери инвестиций в ходе динамического планирования развития Smart City, на основе использования математического аппарата многошаговых игр степени, так и игр качества с несколькими терминальными поверхностями.

**4.1.5 Анализ тематики работы Зинагабденовой Дариги Рахымжанкызы** на тему «Автоматизированная система управления процессами учета и баланса газа в магистральных трубопроводах», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070200 - «Автоматизация и управление».

**Цель исследовательской работы.** Сбор технологических параметров и объемных показателей газа с объектов газотранспортной системы, и на основе собранных данных создание и экспериментальное определение эффективности автоматизированной системы управления процессами учета и баланса газа.

**Научная новизна работы.** Научная новизна результатов, полученных в ходе исследования, заключается в следующем:

1. Предложена автоматизированная система учета газа и определения дисбаланса, которая собирает технологические параметры и объемные показатели газа с полевого уровня на сервер единого диспетчерского центра для улучшения учета газа, транспортируемого по магистральным газопроводам. Новизна этой системы позволяет определять изменение динамики газа в трубопроводе путем ежечасного расчета баланса газа и улучшает учет газа путем своевременного обнаружения дисбаланса.

2. Создана математическая модель газового баланса, позволяющая управлять процессами учета и баланса газа, транспортируемого по магистральным трубопроводам. Новизна данной модели позволяет правильно выводить баланс газа в интервале времени с учетом изменения запасов газа в трубопроводе, выбирать оптимальный технологический режим транспортировки газа по магистральным трубопроводам и управлять бесперебойной, безопасной и эффективной доставкой газа до конечного потребителя.

3. Методика определения дисбаланса газа. В отличие от многих других методов этот метод не только выявил и визуализировал показатели дисбаланса газа, но и позволил выявить причину этого дисбаланса.

**4.1.6 Анализ тематики работы Самигулина Тимура Ильдусовича** на тему «Разработка Smart-технологии для систем управления сложными объектами на основе подходов искусственного интеллекта», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070200 - «Автоматизация и управление».

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Внедрение технологий умного производства позволяют увеличить доходность предприятий, путем внедрения методов искусственного интеллекта в системы автоматического управления, увеличить безопасность и экологичность предприятий. Согласно исследованиям консорциума ASM по учёту внештатных ситуаций на производстве, экономика США каждый год теряет более чем 20 миллиардов долларов из-за аварий на производстве, что равняется от 3 до 8% потерь промышленного потенциала. При этом говорится, что от 20 до 25% всех потерь можно избежать путем внедрения систем правильного управления сигнализациями и внедрению высокоэффективных дисплеев на производстве, для лучшей осведомленности персонала о ситуации на промышленном предприятии.

**Научная новизна темы исследования.** Диссертационная работа посвящена разработке интеллектуальной системы управления сложным промышленным объектом дистилляционной колонной на основе метаэвристических алгоритмов с целью внедрения в распределённую систему управления Honeywell, где используются классические ПИД-регуляторы. Экспериментальные исследования и результаты моделирования получены на примере реального сложного промышленного объекта нефтегазовой отрасли - дистилляционной колонны. Научной новизной проводимых исследований являются: - Разработка модифицированных критериев качества для сложной ММО-системы управления реальным промышленным объектом дистилляционной колонной; - Настройка параметров ПИ-регуляторов сложной ММО-системы с учётом предложенных модифицированных критериев качества на основе метаэвристических алгоритмов искусственного интеллекта. - Внедрение полученных результатов в распределённую систему управления Experion PKS фирмы Honeywell. - Разработка когнитивных HMI-интерфейсов для операторов и инженеров станций распределенной системы управления с учётом психофизических особенностей человека.

**Цель работы** заключается в разработке инновационной Smartтехнологии для системы управления сложным объектом нефтегазовой отрасли на основе подходов искусственного интеллекта, таких как: алгоритм колонии муравьев (ACO), алгоритм стрекозы (DA), алгоритм оптимизации серого волка (GWO), алгоритма поиска кукушки (CS), генетического алгоритма (GA) и алгоритма искусственным иммунных систем на базе клональной селекции (CLONALG), а так же её реализация для распределенной системы управления Honeywell Experion PKS.

**4.1.7 Анализ тематики работы Юбузовой Халичы Ибрагимовны** на тему «Методы безопасного распределения ключей на базе протоколов квантовой криптографии», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение».

**Цель исследования.** Целью данной работы является разработка моделей безопасного распределения секретных ключей и повышение эффективности

их распределения за счет использования комбинированной модели на базе протоколов квантовой криптографии.

**Научная новизна полученных результатов.** В диссертационной работе получены следующие результаты:

- на основе результатов анализа современного состояния в области квантовой криптографии и связи, выявлены недостатки существующих методов распределения ключей, расширена классификация квантовокриптографических методов, которая позволяет расширить возможности по выбору необходимых квантово-криптографических методов для построения безопасных систем распределения ключей шифрования;

- разработана модель квантового детерминистического протокола в режиме контроля подслушивания, учитывающая особенности квантового канала и вероятности возникновения в нем ошибки, что позволяет обеспечить безопасное и быстрое распределение ключей, сформулировать практические рекомендации по разработке квантово-криптографических систем в условиях использования деполаризационного квантового канала и присутствия нарушителя;

- разработана модель квантового детерминистического протокола в режиме передачи сообщений, которая дает возможность повысить уровень доступности квантового канала при передаче ключа детерминистическим протоколом при небольшом уровне природных шумов;

- предложен метод усиления секретности с использованием квантовых перепутанных состояний и сгенерированных троичных псевдослучайных последовательностей, что позволяет повысить скорость передачи без потерь стойкости детерминистических протоколов квантовой криптографии с использованием пар кутритов к некогерентной атаке;

- впервые реализована комбинированная модель на основе разработанных модели режима контроля подслушивания и модели режима передачи сообщений квантового детерминистического протокола с парами перепутанных кутритов с использованием предложенного метода усиления секретности, что позволило усовершенствовать метод безопасного распределения ключей, повысить скорость и обеспечить помехоустойчивость деполаризационного квантового канала.

**4.1.8 Анализ тематики работы Оралбековой Дины Орымбаевны на тему: «Разработка системы автоматического распознавания речи на основе интегрального подхода»,** представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D06103 – Management information systems.

**Цель диссертационной работы.** Исследование и разработка модели, архитектуры и алгоритма для повышения точности распознавания слитной казахской речи на основе интегрального подхода.

**Научная новизна**

- 1) Разработаны речевой и текстовый корпусы для казахского языка.
- 2) Разработана интегральная модель с применением механизма внимания для распознавания казахской речи.

3) Разработан эффективный алгоритм для распознавания казахской речи на основе интегрального модуля.

4) Разработано программное обеспечение, которое автоматически преобразует речь в текст.

**4.2 Связь тематики диссертаций с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами;**

**4.2.1** Диссертационная работа **Кулакаевой Айгуль Ергалиевны** соответствует задачам Государственной программы «Цифровой Казахстан», утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827 и Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденным Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, одним из ключевых направлений является расширение покрытия сетей связи и развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры, а также создание «Умных» городов. Диссертационная работа соответствует приоритетному направлению развития науки РК: 4) информационные, коммуникационные и космические технологии.

**4.2.2** Результаты диссертационной работы **Батыргалиева Асхата Болаткановича** использовались в научно-исследовательской работе по теме «Оценка качества пространственного электромагнитного зашумления в системах активной защиты информации» в рамках грантового финансирования на 2020-2022 годы (ИРН проекта AP08856630).

**4.2.3** Диссертационная работа **Бисариновой Айгуль Туктикызы** соответствует приоритетному направлению развития науки РК: 4) информационные, коммуникационные и космические технологии.

**4.2.4** Диссертационная работа **Тогжановой Кульжан Ондрисовны** осуществляется в соответствии с государственной программой «Цифровой Казахстан», утвержденной 12 декабря 2017 года постановлением Правительства Республики Казахстан № 827. Диссертационная работа соответствует приоритетному направлению развития науки РК: 4) информационные, коммуникационные и космические технологии.

**4.2.5** Диссертационная работа **Зинагабденовой Дариги Рахымжанкызы** соответствует приоритетному направлению развития науки РК: 4) информационные, коммуникационные и космические технологии.

**4.2.6** Диссертационная работа **Самигулина Тимура Ильдусовича** выполнена в рамках проекта КН МОН РК №AP05130018 на тему «Разработка когнитивной Smart технологии для интеллектуальных систем управления сложными объектами на основе подходов искусственного интеллекта» (2018-2020 гг). Диссертационная работа соответствует приоритетному направлению развития науки РК: 4) информационные, коммуникационные и космические технологии.

**4.2.7** Диссертационная работа **Юбузовой Халичы Ибрагимовны** соответствует Концепции кибербезопасности «Киберщит Казахстана» и задачам Государственной программы «Цифровой Казахстан», утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827.

**4.2.8** Проведенные научно-исследовательские работы по диссертации **Оралбековой Дины Орымбаевны** выполнены в рамках двух проектов грантового финансирования: 1) «Разработка технологии мультязычного автоматического распознавания речи с использованием глубоких нейронных сетей» (2018-2020, государственный регистрационный номер: 0118РК00139) 2) «Разработка интегральной (end-to-end) системы автоматического распознавания речи для агглютинативных языков» (2020-2022, государственный регистрационный номер: 0120РК00344) в Институте информационных и вычислительных технологий КН МОН РК.

### **4.3 Анализ уровня внедрения результатов диссертаций в практическую деятельность.**

#### **4.3.1 Практическая значимость работы Кулакаевой Айгуль Ергалиевны подтверждается:**

- актом внедрения в учебный процесс Международного университета информационных технологий, на кафедре «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», где полученные результаты исследования в рамках данной диссертации применяются в лабораторных занятиях следующих дисциплин: «Спутниковые системы», «Методы регулирования РЧС», читаемых для образовательных программ 6В06201 – «Телекоммуникационные системы и сети» и 6В06202 – «Радиотехнические системы передачи информации» по направлению подготовки 6В062 – «Телекоммуникации»;

- актом внедрения в ООО «Гейзер-Телеком» при проведении научно-исследовательской работы по теме «Разработка условий совместного использования и регламента взаимодействия по эксплуатации в полосах частот 23,6-24,0 ГГц и 24,25 – 27,5 ГГц РЭС Госкорпорации «Роскосмос» и РЭС стандарта 5G/IMT-2020 операторов мобильной связи, входящих в совместное предприятие операторов 5G».

Отдельные теоретические и методические положения и разработанные модели, предложенные в диссертации, имеют практическое значение для уполномоченного органа Республики Казахстан с целью повышения эффективности системы радиомониторинга для регулирования национального радиочастотного спектра и могут быть использованы для оценки соответствия параметров излучения наземных радиоэлектронных средств нормам разрешительных документов на использование радиочастотного спектра, а также для выявления незаконно работающих наземных радиоэлектронных средств и улучшения электромагнитной обстановки на территории Республики Казахстан.

#### **4.3.2 Практическая значимость работы Батыргалиева Асхата Болаткановича** заключается в разработке альтернативного метода оценки

качества маскирующих шумовых помех на основе энтропийного коэффициента качества и методов измерений параметров электромагнитных шумов, использовании статистических методов (тестов) на случайность и недорогих SDR-приемников.

В ходе работы установлено, что предложенная методика позволяет рассчитывать энтропийный коэффициент качества шума, формируемого ГШ систем пространственного электромагнитного зашумления, без гальванического подключения измерительных приборов к генераторам и обеспечивает достаточную точность измерений.

#### **4.3.3 Практическая значимость работы Бисариновой Айгуль Туктикызы:**

1. Разработанная ГИС мониторинга воздушного бассейна мегаполиса позволяет интегрировать и анализировать картографические данные мониторинга, и на основе интегрального показателя строить интерполяционную карту загрязнения атмосферного воздуха.

2. Построенные карты загрязненности городской атмосферы могут быть использованы при проектировании жилой застройки, промышленных предприятий, зон отдыха и подобных объектов. Важно определить направление возможного распространения загрязнений, их интенсивность и оседание в местности. Это позволяет уменьшить степень экологической безопасности, улучшить уровень комфорта проживания и отдыха населения и оптимизировать затраты на экологические мероприятия.

3. Разработанный на основе имитационной модели ГИС, позволит своевременно принимать обоснованные решения в г. Алматы в качестве эффективного инструмента информационного обеспечения и поддержки управленческих решений по регулированию воздушного бассейна в городе.

4. Получено международное авторское свидетельство Программа ЭВМ «Геоинформационная система (ГИС) мониторинга воздушного бассейна мегаполиса» (The computer's program «The GIS – geographic information monitoring system of air basin of the metropolis») № ЕС-01-001325 от 26 сентября 2017 года. Результаты исследования в виде моделей и алгоритмов внедрены в учебный процесс на кафедре «Вычислительная техника и информационные системы» Казахской академии транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева в 2017 году. Получены акты внедрения результатов диссертации в производственный процесс УТГ «Алматы» ТОО «Азиатский Газопровод» и ТОО «Тараз Газ-Терминал». Также рекомендуется использовать результаты диссертационной работы по спецкурсу «Геоинформационные системы» для подготовки технических специалистов.

#### **4.3.4 Практическая значимость работы Тогжановой Кульжан Ондрисовны.**

Описано программное решение и главные формы для модуля СППР, который реализует на языке С# ММАИ. Программная реализация ММАИ выполнена путем формирования согласованных МПСИ в отдельных критериях (или факторах), создания согласованной матрицы сравнений факторов и определения глобального критерия на основе факторно-индикаторных оценок. В ходе тестирования данного модуля на примере

задачи оценки уровня энергоэффективности планов развития Smart City, показано, что использование предлагаемого метода и в целом методики ДП, позволяет упорядочить, алгоритмизировать и корректировать процедуру экспертной оценки разноименных факторов и повысить качество получаемых результатов на формирование процесса принятия решений в ходе ДП развития Smart City. Предложено программное решение и главные формы для модуля СППР, который реализует на языке C# модель при оценке рисков потери инвестиций в ходе ДП развития Smart City. В отличие от существующих решений, предложенная модель и ее программная реализация, дают конкретные рекомендации при оценке рисков потери инвестиций в ходе ДП развития Smart City. Модуль реализован на основе использования математического аппарата многошаговых игр степени, и игр качества с несколькими терминальными поверхностями. Показано (для примера оценки проекта, связанного с энергоэффективностью планов развития Smart City), что при неудовлетворительном прогнозе рисков, возможна гибкая корректировка параметров процесса инвестирования с целью достижения сторонами приемлемого финансового результата.

**4.3.5 Практическая значимость работы Зинагабденовой Дариги Рахымжанкызы.** Предлагаемая система позволяет собирать данные с объектов, своевременно выявлять и учитывать дисбаланс, а также контролировать изменения в режимах работы газотранспортной системы 24/7 и эффективно, оперативно и безопасно управлять процессом транспортировки газа. Математическая модель расчета баланса газа улучшает точный расчет объема газа, поступающего от поставщиков газа в магистральные газопроводы, и газа, уходящего потребителям. Методика определения дисбаланса позволяет определить дисбаланс газа на участке магистрального газопровода и определить наиболее значимую причину этого дисбаланса, используя в качестве общего показателя дисбаланса газа на ГТС и двусторонний F-тест для каждого элемента систем газоснабжения и потребления.

**4.3.6 Практическая значимость работы Самигулина Тимура Ильдусовича**

1) Сформулирована постановка задачи исследования по внедрению интеллектуальной SMART-системы управления в реальное промышленное производство;

2) Разработана архитектура SMART-системы управления сложным объектом на примере дистилляционной колонны и промышленного оборудования фирмы Honeywell;

3) Осуществлен анализ математической модели дистилляционной колонны;

4) Сформированы модифицированные критерии управления, в соответствии с качественными требованиями к технологическому процессу очистки газа в дистилляционной колонне;

5) Синтезированы интеллектуальные ПИ-регуляторы для системы управления дистилляционной колонны на основе алгоритмов ACO, GWO, DA, CS, GA, эффективно минимизирующие разработанные критерии качества.

6) Получены результаты моделирования синтеза интеллектуальных ПИ-регуляторов проанализированы лучшие подходы управления.

7) Разработано программное обеспечение для SMART-управления дистилляционной колонной на базе распределённой системы управления Honeywell Experion PKS.

8) Разработаны когнитивные мнемосхемы для SMART-системы управления дистилляционной колонны с учётом особенностей зрения и психофизических характеристик операторов.

9) Выполнено создание цифрового двойника технологического процесса в программном продукте Honeywell Unisim Design, где выполнено построение модели в устойчивом состоянии и в динамическом режиме.

#### **4.3.7 Практическая значимость работы Юбузовой Халичи Ибрагимовны**

Полученные научные результаты и разработанные модели квантового детерминистического протокола с режимом контроля подслушивания и режимом передачи сообщений с парами перепутанных кубитов имеют практическую ценность для решения проблемы распределения ключей, для повышения эффективности систем криптографической защиты информации.

Также разработанные:

- модель угроз позволяет сформировать концептуальные аспекты предупреждения атак и формализовать возможности превентивных систем в процессе их разработки или усовершенствования;

- абстрактная модель нарушителя в системах КК позволяет определить совокупность мероприятий различного характера, которые необходимо дополнительно внедрить для обеспечения надежной защиты применяя специфические квантовые системы;

- программное обеспечение и проведенное имитационное моделирование квантового детерминистического протокола:

- модель в режиме контроля подслушивания позволила повысить скорость распределения ключей шифрования минимум в 1,52 раза при обеспечении защищенности от некогерентной атаки;

- модель в режиме передачи сообщений, позволила получить подтверждение возможности применения предложенной системы помехоустойчивого кодирования над полем Галуа GF (32) при уровне природных шумов до 10%, повысить уровень доступности квантового канала при передаче ключа детерминистическим протоколом минимум на 3,8%.

Результаты исследования были использованы в учебном процессе кафедры Кибербезопасность, обработка и хранение информации КазНТУ имени К.И. Сатпаева (акт внедрения от 02.09.2018), Национального авиационного университета (Киев, Украина) (акт внедрения от 05.09.2018), УО «Белорусская государственная академия связи» (Минск, Беларусь) (акт

внедрения от 02.11.2018) и компании AxxonSoft (Киев, Украина) (акт внедрения от 29.10.2018).

**4.3.8 Практическая значимость работы Оралбековой Дины Орымбаевны** заключается в применении разработанных алгоритмов и программного обеспечения для дальнейшего использования в развитии других технологий, как синтез речи, машинный перевод, голосовая аутентификация и идентификация и т.д. Разработанная система автоматического распознавания казахской речи может быть внедрено в государственных структурах, ответственных за расширение области применения национальных языков на базе информационных технологий; в мобильных устройствах (увеличение числа потенциальных покупателей за счёт внедрения речевых технологий на государственном языке); в банках (call-центры с поддержкой голосовых функций, голосовая аутентификация); и в сектор производства различных устройств с поддержкой голосовых функций.

## **5. Анализ работы официальных рецензентов (с примерами наиболее некачественных отзывов)**

Рецензентами диссертационных работ докторантов на соискание степени доктора философии (PhD), были назначены лица в соответствии с требованиями Типового положения о диссертационном совете.

Сведения о назначенных рецензентах приводятся ниже:

№	ФИО докторанта	Рецензенты	
1	Кулакаева Айгуль Ергалиевна	Исмаил Есмагамбет Есмагамбетов – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории перспективных разработок ДТОО «Институт космической техники и технологий»	Медетов Бекболат Жаксылыкович - доктор PhD по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации, и.о. ассоциированный профессор кафедры Радиотехника, электроника и телекоммуникаций Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина
2	Батыргалиев Асхат Болатканович	Якубова Мубарак Захидовна – доктор технических наук,	Жетписбаева Айнур Турсынкановна - доктор PhD по

		<p>профессор кафедры Информационных систем и кибербезопасности Института информационной технологии Алматинского университета энергетики и связи им. Г. Даукеева</p>	<p>специальности «6D071900- Радиотехника, электроника и телекоммуникации», и.о. ассоциированный профессор кафедры Радиотехника, электроника и телекоммуникаций Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина</p>
3	<p>Бисаринова Айгуль Туктикызы</p>	<p>Абдолдина Фарида Наурузбаевна – кандидат технических наук, Алматы менеджмент университет, директор управления академического превосходства и методологии</p>	<p>Бостанбеков Кайрат Аратович, доктор PhD, эксперт ТОО КМГ Инжиниринг</p>
4	<p>Тогжанова Кульжан Ондрисовна</p>	<p>Амиргалиев Бейбут Едилханович – канд. техн. наук, ассоциированный профессор Astana IT University</p>	<p>Мансурова Мадина Есимхановна - канд. физ.-мат. наук., заведующий кафедрой «Искусственный интеллект и Big Data», Казахский национальный университет имени аль-Фараби</p>
5	<p>Зинагабденова Дарига Рахымжанкызы</p>	<p>Омирбекова Жанар Жумаханкызы – доктор PhD, ассистент-профессор кафедры «Автоматизация и управление», Казахский национальный исследовательский</p>	<p>Утепбергенов Ирбулат Туремуратович – д.т.н., профессор, Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева</p>

		технический университет имени К.И. Сатпаева	
6	Самигулин Тимур Ильдусович	Григорьева Светлана Владимировна, доктор PhD, ассоциированный профессор, Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева	Федоренко Игорь Анатольевич, кандидат технических наук, ассоциированный профессор, АО «Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева»
7	Юбузова Халича Ибрагимовна	Василиу Евгений Викторович, доктор технических наук, профессор, Государственный университет интеллектуальных технологий и связи (Украина)	Нысанбаева Сауле Еркебулановна, доктор технических наук, Институт вычислительных и информационных технологий КН МНВО РК
8	Оралбекова Дина Орымбаевна	Тукеев Уалшер Ануарбекович, доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные системы», Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби	Молдагулова Айман Николаевна, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой «Программная инженерия», Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И.Сатпаева

С целью обеспечения соблюдения требований Типового положения о работе диссертационного совета, каждому рецензенту была направлена памятка с требованиями по содержанию и оформлению отзыва на диссертационную работу.

Все рецензии были представлены в срок и в соответствии с требованиями Комитету по обеспечению качества в сфере науки и образования МНВО РК.

Отрицательных отзывов нет.

**6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров – обеспечить качественное рассмотрение работ на семинарах кафедры.**

**7. Количество диссертаций на соискание степеней доктора философии (PhD), доктора по профилю в разрезе направлений подготовки кадров:**

1) диссертации, принятые к защите (в том числе докторантов из других вузов) - 8;

2) диссертации, снятые с рассмотрения (в том числе докторантов из других вузов) - 0;

3) диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов (в том числе докторантов из других вузов) - 0;

4) диссертации с отрицательным решением по итогам защиты (в том числе докторантов из других вузов) - 0;

5) диссертации, направленные на доработку (в том числе докторантов из других вузов) - 0;

6) диссертации, направленные на повторную защиту (в том числе докторантов из других вузов) - 0.

**Председатель  
диссертационного совета  
по информационным и  
телекоммуникационным  
технологиям,  
доктор техн. наук,  
профессор**

**Р.К. Ускенбаева**

**Ученый секретарь  
диссертационного совета  
по информационным и  
телекоммуникационным  
технологиям,  
доктор PhD**



**Ж.Б. Кальпева**