

ОТЧЕТ
о работе диссертационного совета при АО «Международный университет информационных технологий» по группе специальностей: 6D070300 – Информационные системы, 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

В соответствии с приказом Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан № 362 от 4 апреля 2019 года Диссертационный совет открыт при АО «Международный университет информационных технологий» по группе специальностей: 6D070300 – Информационные системы, 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение.

Председатель диссертационного совета – к.т.н., профессор, Бектемисова Г.У.

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации по следующим специальностям:

1. 6D070300 – Информационные системы;
2. 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение.

1. Данные о количестве проведенных заседаний. За отчетный 2021 год проведено 6 заседаний диссертационного совета:

- Принятие к защите диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторанта Куанышбай Дархан Нұрғазыұлы.
- Защита диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторанта Куанышбай Дархан Нұрғазыұлы на тему «Development of methods, algorithms of machine learning and mobile applications for Kazakh speech recognition» по специальности 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение. Принятие к защите диссертаций на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторантов: Чинибаевой Толғанай Темірболатқызы, Смайыл Асель Маралбайқызы, Болшибаевой Айгерим Какимжановны, Алтаевой Айгерим Бакаткалиевны.
- Защита диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторанта Чинибаевой Толғанай Темірболатқызы на тему «Гетерогендік құрылымы бар деректерді басқарудың әдістері мен үлгілері (Big Data)» по специальности 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение.
- Защита диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторанта Смайыл Асель Маралбайқызы на тему «Models and methods of intellectual information and training system» по специальности 6D070300 – Информационные системы.
- Защита диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторанта Болшибаевой Айгерим Какимжановны на тему «Разработка методов и моделей Framework для трансформации цифровых

бизнес-процессов» по специальности 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение.

- Защита диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) докторанта Алтаевой Айгерим Бакаткалиевны на тему «Models and methods of developing a Smart Energy system based on multi-agent technologies» по специальности 6D070300 – Информационные системы.

2. Фамилии, имя, отчество (при его наличии) членов диссертационного совета, посетивших менее половины заседаний.

Не имеется.

3. Список докторантов с указанием организации обучения.

№	ФИО	Тема диссертации	Научные консультанты	Организация обучения
По специальности 6D070300 – Информационные системы				
1	Смайыл Асель Маралбайқызы	Models and methods of intellectual information and training system	1) Куандыков Абу Абдыкадырович, д.т.н., профессор, АО «МУИТ»; 2) Marco Brambilla, PhD, профессор, Миланский политехнический университет, Италия	АО «Международный университет информационных технологий»
По специальности 6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение				
3	Куанышбай Дархан Нұрғазыұлы	Development of methods, algorithms of machine learning and mobile applications for Kazakh speech recognition	1) Амиргалиев Едильхан Несипханович, д.т.н., профессор, член корр. НАН РК, Университет им. Сулеймана Демиреля 2) Крак Юрий Васильевич, д.ф.-м.н., профессор, член- корр. НАН Украины, Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко, Украина	Университет им. Сулеймана Демиреля
4	Чинибаева Толғанай Темірболатқызы	Гетерогендік күрылымы бар деректерді басқарудың әдістері мен үлгілері (Big Data)	1) Ускенбаева Раиса Кабиевна, д.т.н., профессор, АО «МУИТ» 2) Йонг Им Чо, PhD, профессор, Университет	АО «Международный университет информационных технологий»

			Гачон, г.Сеул, Южная Корея	
5	Болшибаева Айгерим Какимжановна	Разработка методов и моделей Framework для трансформации цифровых бизнес-процессов	1) Ускенбаева Раиса Кабиевна, д.т.н., профессор, АО «МУИТ» 2) Каменнова Мария Сергеевна, к.т.н., г. Москва, РФ	АО «Международный университет информационных технологий»

4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года, с выделением следующих разделов: **анализ тематики рассмотренных работ; 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; **анализ уровня внедрения результатов** диссертаций в практическую деятельность.

Қуанышбай Д. Н. Тема диссертации: «Development of methods, algorithms of machine learning and mobile applications for Kazakh speech recognition» («Разработка методов и алгоритмов машинного обучения и мобильных приложениях для распознавания речи»). Автоматическое распознавание речи (ASR) – динамичное направление в области искусственного интеллекта; за последние полвека в этом направлении был достигнут значительный прогресс. Системы автоматического распознавания речи в Казахстане практически никогда не применялись, что приводит к активным исследованиям в этой области для разработчиков. Основной причиной слабых исследований в области распознавания речи на казахском языке является отсутствие речевых данных. Как было замечено, на популярных языках, таких как английский, испанский и китайский, системы ASR хорошего качества требуют огромного объема данных. Популярные речевые корпуса, такие как TIMIT или коммутатор, содержат огромное количество расшифрованных аудиозаписей с различными типами речей, такими как телефонная речь, разговорная речь или речь с чистым микрофоном. На казахском языке в веб-источниках имеется ограниченное количество речевых корпусов, которые, как правило, не бесплатны для использования и, безусловно, недостаточны для получения мощных и эффективных моделей ASR. Для того, чтобы создать достаточный корпус речи для системы ASR, требуются временные затраты, хорошо структурированная среда и надежная система мониторинга. Поэтому создание речевых корпусов является очень актуальной задачей.

Получены следующие результаты:

- разработана технология автоматизированного сбора речевых данных по казахскому языку, реализованного в виде программного средства;
- собран 50-часовой речевой корпус с помощью разработанного программного средства с привлечением 64 спикеров разных возрастных категорий;

- разработаны и обучены нейронные сети LSTM архитектуры и BiLSTM архитектуры для распознавания речи казахского языка с использованием собранного корпуса казахского языка;
- обучены нейронные сети LSTM архитектуры и BiLSTM архитектуры для распознавания речи казахского языка с применением трансферного обучения с помощью корпуса русского языка;
- проведено сравнительное исследование нейронных сетей, обученных по казахскому речевому корпусу, и нейронных сетей, трансфер обученных на речевом корпусе русского языка.

Диссертационная работа была реализована в рамках гранта МОН РК по приоритетному направлению развития науки «Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук»; проект ГФ №AP05132648 «Создание вербально-интерактивных роботов на основе современных речевых и мобильных технологий», на 2018-2020 г.г.

Результаты диссертации имеют прикладное значение, т.к. казахский язык не обладает достаточным для удовлетворительного распознавания речевым корпусом. Практическая ценность определяется применением результатов в сферу: банковских систем, call-центры, медицинские обслуживания путем улучшения работы с клиентами с помощью голосовых ассистентов.

Чинибаева Т.Т. Тема диссертации: «Гетерогендік құрылымы бар деректерді басқарудың әдістері мен үлгілері (Big Data)» («Модели и методы управления данными с гетерогенной структурой (Big Data)»). Целью исследования является разработка программного обеспечения для поиска, систематизации, хранения, аннотирования и анализа информации, описывающих деятельность научной организации. В эпоху цифровой трансформации актуальной задачей является разработка методов моделирования данных, внедрение технологий исследования и анализа данных для разработки управлеченческих решений. В диссертации описаны методы и приемы построения системы управления научной информацией. Теоретическая основа – онтология. Версия, предложенная автором системы, включает в себя такие шаблоны, как выполнение запроса, онтологию и результаты научной работы ученых, шаблон для загрузки информации, шаблон, формирующий формальную модель в сфере образования.

Получены следующие результаты:

- математическая модель и алгоритм, технологическое и архитектурное решение, разработанные с использованием онтологии для системы анализа, передачи, заполнения и хранения востребованной информации по результатам исследования предметной области в описании результатов научной организации;
- онтология, гарантирующая дополнительные возможности в расчете запросов и эффективной верификации системного кода на всех этапах жизни, а также формальное описание системных запросов с использованием языка SPARQL;

- алгоритмы создания онтологии определенной области научных знаний и выделения пар терминов из наборов текста, отвечающих требованиям темы;
- аналитическая оценка сложности программного обеспечения, созданного с использованием математических моделей.

Диссертация соответствует задачам государственной программы «Цифровой Казахстан» (Постановление Правительства Республики Казахстан № 827, 12 декабря 2017 года).

Теоретические и прикладные результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть использованы для объединения гетерогенных данных и использования их для дальнейшей обработки, для проектирования и разработки интеграции систем.

Смайыл А.М. Тема диссертации: «Models and methods of intellectual information and training system» («Модели и методы интеллектуальной информационно-обучающей системы»). Целью работы является разработка системы с использованием моделей и методов интеллектуальной информационной системы, основанной на семантическом представлении данных, с учетом особенностей траектории и индивидуализации процесса обучения. Опыт многолетней работы университетов и центров послевузовского образования показывает, что в системе непрерывного профессионального образования индивидуальное обучение является основным требованием, а главным ограничением в решении проблем индивидуального образования является время. Еще одним важным аспектом этого вопроса является содержание заявленных учебных программ, которые не учитывают индивидуальные потребности будущих специалистов. Поэтому актуальной задачей является разработка образовательного ресурса, позволяющего организовать эффективный процесс обучения с учетом семантического представления ресурсов в рамках Смарт-Университета.

Получены следующие результаты:

- разработка методологии построения образовательного ресурса, основанная на семантическом анализе;
- установление коэффициента семантической близости пары тем на основе предложенной гипотезы;
- определение расположения выражений в контенте (на слайдах, текстах) методом Microlearning;
- экспериментальное исследование разработанной системы, показывающее повышение качества образования и эффективности за счет семантического представления ресурсов, а также создающее условия для цифровизации образовательного процесса.

Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки на 2021-2023 годы: 4. Информационные, телекоммуникационные и космические технологии; протокол заседания Высшей научно-технической комиссии при Правительстве Республики Казахстан от 29.04.2020 г.

Теоретические и прикладные результаты, полученные в работе, могут быть использованы при проектировании и разработке системы для информационных и обучающих организаций. Полученные научные результаты могут служить теоретической и прикладной основой для автоматизации процесса обучения с учетом индивидуальных особенностей каждого студента (интеллектуализация). Разработанная система с использованием моделей и методов интеллектуальной информационно-обучающей системы внедрена в университете ТОО "Astana IT University", и в настоящее время активно используется в обучении.

Болшибаева А.К. Тема диссертации: «Разработка методов и моделей Framework для трансформации цифровых бизнес-процессов». Диссертационная работа Болшибаевой А.К. в современных условиях информатизации имеет значимость в обеспечении функционирования сложных производственно-экономических процессов. На сегодняшний день идет активный переход к интеллектуальному управлению, который требует эффективного и налаженного исполнения всех процессов, имеющихся в секторах национальной экономики.

Внедрение предлагаемых методов и моделей Framework для трансформации цифровых бизнес-процессов позволит быстрее реагировать на происходящие изменения. Данный метод является проработкой новой бизнес-модели, которая учитывает динамику изменения информации и автоматизацию бизнес-процессов, и интеграционную составляющую платформ.

Получены следующие результаты:

- проведено исследование существующих методов проектирования бизнес-процессов логистики;
- разработаны модели и методы цифровой трансформации бизнес-процессов: методика форм бизнес-процессов и его автоматизация;
- разработана мета-модель бизнес-процесса;
- разработано программное обеспечение и информационное обеспечение;
- получена экспериментальная оценка выбора разработчика веб-сервиса в композиции сервисов.

Диссертационная работа реализована в рамках проекта №BR05236517 «Платформа цифровой трансформации бизнес процессов национальной экономики» (программно-целевое финансирование МОН РК по научным, научно-техническим программам на 2018-2020 годы), по приоритетному направлению развития науки «Информационные, телекоммуникационные и космические технологии». Диссертация соответствует задачам государственной программы «Цифровой Казахстан» (Постановление Правительства Республики Казахстан № 827, 12 декабря 2017 года).

Разработанные методы и модели проектирования автоматизированных бизнес-процессов могут способствовать результативному управлению бизнес-процессами с минимальными затратами ресурсов. Разработанные методы прошли апробацию в логистических компаниях ТОО Dragon Systems (г. Алматы) и ВК Logistics (г. Алматы). Предложения для практики являются новыми: архитектура

платформы на основе предлагаемой новой концепции может быть использована при цифровой трансформации бизнес-процессов в различных отраслях экономики. Практическая обоснованность полученных результатов показана на примере логистической отрасли.

Алтаева А.Б. Тема диссертации: «Models and methods of developing a Smart Energy system based on multi-agent technologies» («Модели и методы разработки системы Смарт Энергии на основе мультиагентных технологий»). Целью диссертации является построение системы на основе мультиагентной технологии и нейронных сетей для повышения комфортности среды; объект исследования – энергосбережение и микроклимат в непроизводственных зданиях. Энергосбережение и энергоэффективность являются важными компонентами в теплоэнергетике. В настоящее время более трети потребляемой энергии приходится на микроклимат внутри здания. Рост потребляемой энергии в жилых зданиях продолжается за счет увеличения численности населения и повышения качества жизни людей. Наиболее распространенными мерами по энергосбережению, является построение различных энергосберегающих механизмов. Герметизация зданий естественной вентиляцией приводит к снижению воздухообмена внутри жилых зданий, что ухудшает микроклимат и снижает работоспособность человека, находящегося внутри помещения. Продолжительное воздействие различных неблагоприятных факторов внутренней среды будет негативно влиять на здоровье человека. Поэтому разработка нового метода по энергосбережению направленных на снижение потребляемой энергии внутри жилых помещений, при этом учитывая экономические показатели энергосбережения, комфортность микроклимата внутри жилых зданий является актуальной задачей.

Разработка специальных экспертных систем на основе искусственных нейронных сетей стало крайне необходимой задачей в области искусственного интеллекта. В современных условиях для функционирования и управления электроэнергетическими системами необходимо создание расчетной модели крупномасштабных схем на основе методов оценки состояния. Такие схемы не полностью наблюдаемы, возможны искажение данных, плохая синхронизация и т.д. Следующим этапом в этом направлении стала гибридная технология основанная на грид-системах, на мультиагентных технологиях и нейронных сетях. Ожидается, что от перехода к интеллектуальным сетям (Smart Grid) поток информации будет следовать за потоком энергии. Одним из наиболее соответствующих подходов в разработке такого рода программных систем является мультиагентный подход, при котором система моделируется множеством взаимодействующих интеллектуальных агентов для решения задач.

Результаты, полученные в диссертации:

- разработана математическая модель комфорtnого микроклимата и модели SmartGrid с привлечением мультиагентных технологий;
- предложена архитектура мультиагентной системы контроля и управления электроэнергией;

- адаптированы модели нейронных сетей для обеспечения комфортного микроклимата внутри здания;
- на основе разработанного математического моделирования было установлено, что уровень комфортности микроклимата зависит от стандартных механизмов энергосбережения;
- экспериментально получены данные о влиянии энергосберегающих механизмов на воздухообмен и параметров микроклимата внутри здания.

Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки на 2021-2023 годы: 4. Информационные, телекоммуникационные и космические технологии; протокол заседания Высшей научно-технической комиссии при Правительстве Республики Казахстан от 29.04.2020 г.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в разработке мультиагентных систем и адаптации методов машинного обучения и нейронных сетей для оптимизации энергозатрат и прогнозирования параметров микроклимата. Практическая ценность работы: полученные результаты могут быть использованы в таких областях как прогнозирование энергопотребления в течение длительного и короткого времени, планирование энергозатрат внутри здания, построение смарт-микрогридов, обеспечение комфортного микроклимата внутри здания.

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

Официальные рецензенты, назначенные на заседаниях диссертационного совета по приему диссертаций к защите, являются ведущими учеными по соответствующей специальности и имеют публикации в международных научных изданиях.

На основе изучения диссертации и опубликованных работ рецензенты представили в диссертационный совет письменные отзывы, в которых оценили актуальность темы исследования и ее связь с направлениями развития науки и (или) государственными программами (запросами практики и развития науки и техники), научные результаты в рамках требований к диссертациям, степень обоснованности и достоверности и степень новизны каждого научного результата, научного положения, выводов и заключения, сформулированных в диссертации, практическую и теоретическую значимость полученных результатов; дали заключение о возможности присуждения степени доктора философии (PhD) по соответствующей специальности.

Работа привлеченных официальных рецензентов и их отзывы соответствуют предъявляемым требованиям.

6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров.

Повысить ответственность обучающихся докторантов за качество проведенных исследований в плане публикаций докторантами в рейтинговых

изданиях. Данная процедура позволит повысить научный уровень защищаемых диссертаций.

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

	Специальность	
	6D070300 – Информационные системы	6D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение
Диссертации, принятые к защите / в том числе докторантов из других вузов	2/0	3/1
Диссертации, снятые с рассмотрения /в том числе докторантов из других вузов	-	-
Диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов / в том числе докторантов из других вузов	-	-
Диссертации с отрицательным решением по итогам защиты / в том числе докторантов из других вузов	-	-
Диссертации, направленные на доработку / в том числе докторантов из других вузов	-	-
Диссертации, направленные на повторную защиту / в том числе докторантов из других вузов	-	-

Председатель
диссертационного совета

Бектемисова Г.У.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Утешова Р.Е.

«7» декабря 2021 года

