ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Рахимова Манучехра Фарходовича на тему «Математическое моделирование интеллектуальной системы документооборота на основе микросервисной архитектуры и нейросетевых механизмов BERT», представленную на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060200 – Информатика

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности обработки документов в условиях цифровой трансформации экономики и государственного управления. В Республике Таджикистан приоритеты цифровизации закреплены в стратегических документах, направленных на развитие электронного правительства, цифровой экономики и внедрение технологий искусственного интеллекта.

Современные системы документооборота характеризуются высокой долей неструктурированных данных, трудоёмкостью обработки и зависимостью от человеческого фактора, что требует разработки интеллектуальных решений, обеспечивающих автоматизацию извлечения и анализа информации.

Перспективным направлением является интеграция микросервисной архитектуры и методов обработки естественного языка на основе трансформерных механизмов, в частности BERT. Однако вопросы математического моделирования, масштабирования и адаптации таких систем к условиям низкоресурсных языков остаются недостаточно исследованными.

Научная новизна исследования М.Ф. Рахимова заключается в разработке интегральной модели интеллектуального документооборота, выделении AI Service в качестве отдельного масштабируемого компонента, а также в доказательстве эффективности применения BERT в многоязычной среде.

Диссертационная работа М.Ф. Рахимова состоит из введения, четырех глав, заключения и приложения.

Во введении обоснована актуальность темы, определены объект и предмет исследования. Раскрыты цель и задачи, методологические основы и степень научной разработанности проблемы. Указана связь работы с государственными программами. Сформулированы научная новизна, положения, выносимые на защиту, теоретическая и практическая значимость. Приведены сведения о соответствии работы паспорту специальности, апробации результатов в публикациях, а также описаны структура и объём диссертации.

В первой главе проведён анализ научной литературы и современных технологических решений, позволивший сформировать системное представление о развитии микросервисной архитектуры и интеллектуальных систем документооборота в условиях цифровой трансформации. Установлено, что микросервисная архитектура является закономерным этапом эволюции программных систем, обеспечивающим переход к распределённым и адаптивным решениям.

Вторая глава диссертации посвящена исследованию архитектурных решений, направленных на обеспечение масштабируемости микросервисных систем. Проведённый анализ позволил сформировать системное представление о современных подходах к повышению производительности, отказоустойчивости и адаптивности распределённых информационных систем, ориентированных на обработку больших объёмов данных и применение методов искусственного интеллекта.

Установлено, что обеспечение масштабируемости в микросервисной архитектуре базируется на комплексном использовании горизонтального и вертикального масштабирования как взаимодополняющих стратегий.

Третья глава диссертации посвящена сравнительному анализу монолитной и микросервисной архитектур в контексте трансформации информационных систем и оптимизации ИТ-ресурсов. Проведённое исследование позволило сформировать обобщённые выводы о преимуществах и ограничениях рассматриваемых подходов.

1. В условиях стремительного развития информационных технологий существенно возрастают требования к гибкости, масштабируемости, отказоустойчивости и скорости обновления программного обеспечения.

2. Традиционные монолитные системы, объединяющие весь функционал в едином приложении, в долгосрочной перспективе демонстрируют ограниченность, обусловленную сложностями масштабирования, внедрения изменений и интеграции новых технологий.

3. Микросервисная архитектура выступает эффективной альтернативой монолитному подходу, обеспечивая декомпозицию системы на независимые сервисы, каждый из которых реализует отдельную бизнес-функцию.

4. Это способствует повышению гибкости разработки, упрощению обновлений, улучшению отказоустойчивости и возможности использования различных технологий в рамках одной системы.

Четвертая глава диссертации посвящена математическому моделированию микросервисной интеллектуальной системы документооборота с использованием моделей BERT. Проведённое исследование позволило разработать и обосновать математическую и

архитектурную модель интеллектуальной системы документооборота, основанной на микросервисном подходе и применении трансформерных моделей класса BERT.

Модель адаптирована под структуру Центрального аппарата Комитета по начальному и среднему профессиональному образованию при Правительстве Республики Таджикистан. Существенным результатом является алгоритмизация полного цикла обработки документов, включающая событийно-ориентированное взаимодействие микросервисов, асинхронную обработку данных и формализованный контур управления процессами.

В процессе работы над диссертацией автор проявил себя как профессиональный, грамотный, объективный и исполнительный исследователь, своевременно выполнявший поставленные задачи и продемонстрировавший необходимые качества высококвалифицированного специалиста в области информатики и интеллектуальных информационных систем.

Диссертанта можно охарактеризовать как сформировавшегося научного работника, способного самостоятельно ставить и решать научные задачи, проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием обширного научно-практического материала и, в целом, достойного присуждения учёной степени доктора философии (PhD).

По результатам исследования диссертант неоднократно выступал на международных, республиканских и внутривузовских конференциях. Основные результаты диссертации отражены в 11 научных работах, включая 7 статей в рецензируемых журналах Республики Таджикистан и 4 тезиса докладов, опубликованных по материалам конференций. Научные публикации автора достаточно полно раскрывают сущность проведённого исследования и отражают основное содержание диссертации.

В диссертации решена научно-прикладная задача разработки математической модели и архитектуры интеллектуальной системы документооборота, обеспечивающей эффективную обработку текстовой информации на основе современных методов искусственного интеллекта. Полученные результаты обладают научной новизной, теоретической значимостью и практической ценностью и могут быть использованы при реализации стратегических направлений цифрового развития Республики Таджикистан.

Научные положения и выводы диссертации обоснованы и подтверждены компьютерным моделированием, разработанными программными модулями в виде объектно-ориентированного программного комплекса, а также актом внедрения.

Диссертация показывает, что автор решил все поставленные исследовательские задачи. Уровень научной обоснованности рассматриваемых вопросов является высоким, а теоретические и практические положения диссертации достаточно аргументированы.

Считаю, что диссертационная работа Рахимова Манучехра Фарходовича на тему «Математическое моделирование интеллектуальной системы документооборота на основе микросервисной архитектуры и нейросетевых механизмов BERT» является завершённым научно-квалификационным трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне, отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к диссертациям данного уровня, и заслуживает рассмотрения по специальности 6D060200 – Информатика с последующим присуждением её автору учёной степени доктора философии (PhD).

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры информатики
Таджикского национального университета Ф.С. Комилиён

Адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, тел. (+992) 988685014, mail: komiliyon.fayzali@gmail.com

Заверяю:
Начальник УК ТНУ Э.Ш. Шодихонзода
05.05.2026