

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Нэлгожиной Н.Ж. «Модели и методы гибридного управления бизнес-процессами на основе RPA технологий», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе: 8D06102 - «Компьютерная и Программная Инженерия».

Актуальность темы исследования. Эффективность и оптимизация бизнес-процессов определяют успех любого бизнеса сегодня. Эти параметры стали ключевыми факторами успеха для организаций всех размеров и отраслей. Постоянные изменения в экономическом, технологическом и социальном контексте создают целый ряд возможностей, но одновременно с этим возникает и множество проблем, возникающих при адаптации и повышении эффективности бизнес-процессов.

Поэтому актуальность исследований, направленных на анализ, оптимизацию и инновации бизнес-процессов с каждым днем увеличивается. Ключевые аспекты, такие как цифровая трансформация, клиентоориентированность, адаптивность к изменениям и управление рисками, становятся основой обеспечения успешного функционирования организаций в условиях перемен.

Бизнес-процессы окружают нас повсюду. По определению бизнес-процессы это совокупность взаимосвязанных действий или мероприятий, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей. С развитием цивилизации изменился подход к бизнес-процессам. Индустриализация, которая является естественным ускорителем эволюции всех процессов на планете, оказала влияние и на бизнес-процессы.

В данном исследовании рассматриваются различные инновации и новые подходы к управлению современными бизнес-процессами, которые, как и многие аспекты повседневной жизни, претерпели существенные изменения благодаря новейшим технологиям. Например, многие рутинные задачи, которые ранее требовали значительных человеческих ресурсов, теперь успешно автоматизированы. С каждым этапом индустриализации бизнес-сфера претерпевает новую интерпретацию автоматизированного совершенствования. В нынешней экономической среде автоматизация становится ключевым фактором для оптимизации бизнес-процессов.

Различные технологии позволяют автоматизировать рутинные и монотонные задачи, освобождая человеческие ресурсы для выполнения задач, требующих стратегических и более креативных решений. Однако, несмотря на значительные успехи в развитии, во многих компаниях до сих пор присутствуют процессы, использующие как ручные, так и автоматизированные подходы. Эффективное управление такими гибридными бизнес-процессами становится проблемой, требующей разработки новых моделей и методов, способных обеспечить синергию человеческого и роботизированного труда. Все это направлено на сокращение транзакционных издержек, снижение вероятности ошибок и повышение скорости и качества

выполнения задач. Этот комплексный подход оказывает влияние на бизнес-результаты и конкурентоспособность компании, а также способствует более эффективному и рациональному управлению ресурсами, включая воздействие на окружающую среду.

Исследования по разработке моделей и методов управления гибридными бизнес-процессами способствуют выработке новых практических рекомендаций и подходов. Результаты таких исследований могут быть внедрены в бизнес-сценарии для улучшения процессов управления и принятия решений.

Таким образом, тема исследования "Модели и методы управления гибридными бизнес-процессами на основе технологии RPA" является актуальной и обещает внести значительный вклад в развитие современных методов управления бизнес-процессами с использованием инновационных технологий.

Цель диссертационной работы. В рамках данного исследования предлагается модель и методы управления бизнес-процессами, реализующие гибридный подход с использованием технологии RPA. Цель исследования – повышение эффективности и согласованности работы логистических бизнес-процессов с использованием роботизированных агентов.

Задачи исследования. Для достижения цели исследования поставлены и решены следующие взаимосвязанные задачи:

- системный анализ предметной области и алгоритмов гибридного управления бизнес-процессов;
- разработка эффективной модели интеграции RPA и BPM (RPA/BPM);
- математическое моделирование автоматизации бизнес-процессов с использованием RPA;
- расчет показателей эффективности разработанной математической модели
- проведение экспериментальных исследований для оценки ключевых показателей эффективности гибридной модели RPA/BPM.

Предметом исследования являются модели и методы управления гибридными бизнес-процессами с использованием технологии RPA, включая алгоритмы автоматизации, методы координации и механизмы адаптации и мониторинга логистических процессов.

Научная новизна. В диссертационной работе получены следующие основные научные результаты:

- разработан гибридный подход к управлению бизнес-процессами, с интеграцией роботизированных агентов в традиционные процессы;
- разработана модель интеграции RPA с BPM (RPA/BPM) на примере логистических процессов;
- формализован процесс интеграции RPA с BPM для оценки эффективности гибридного подхода RPA/BPM в логистическом процессе;

- дизайн архитектуры RPA/BPM, обеспечивающая устойчивую работу системы.

Научные положения, выносимые на защиту:

- Концепция интеграции RPA и BPM для управления бизнес-процессами
- Гибридная модель RPA/BPM в единый механизм управления бизнес-процессами (на примере логистических процессов);
- Метод расчета эффективности модели RPA/BPM определяющая оптимальные точки взаимодействия бизнес-процессов;
- Результат экспериментального исследования гибридной модели RPA/BPM (на примере логистических процессов).

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическую значимость работы предоставляет новую парадигму интеграции роботизированной автоматизации (RPA) и управления бизнес-процессами (BPM), расширяя теоретическую базу в данной области и детально анализируя их взаимодействие. Практическая значимость заключается в том, что разработанные методологии и модели помогают организациям повысить эффективность бизнес-процессов, сократить операционные издержки и достичь конкурентного преимущества на рынке.

Апробация работы и публикации. Основные положения и научные результаты работы докладывались и обсуждались на семинарах кафедры «Компьютерная инженерия» Международного университета информационных технологий и на международной научной конференции: The 14th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks (EUSPN), 7–9 ноября 2023 года.

Основные результаты, полученные при выполнении диссертационной работы, опубликованы в 4 печатных работах, из которых 2 статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 1 статья опубликована в изданиях, индексируемых базой Scopus в рейтинговом научном издании, индексируемом Scopus и Thomson Reuters, с импакт фактором 3.6, citescore 5.5 и процентиль 80, 1 статья опубликованы в сборниках международных зарубежных конференций.

Полученные по теме диссертации результаты представлены в следующих публикациях:

1. R.K. Uskenbayeva, A.A.Kuandykov, N.Zh.Nalgozhina, M.A. Berklaiyeva (2022), RPA approach in business process management life cycle. Herald of Almaty Univeristy of Power Engineering ISSN 2790-0886. Vol. 1(56) (2022). – pp. 126-132
2. Uskenbayeva, R., Nalgozhina, N., & Berkaliyeva, M. (2022). Introduction and evaluation problem of bpm and rpa approaches in modern logistic

- systems. Scientific Journal of Astana IT University, 12(12), 45–54.
<https://doi.org/10.37943/12UXAN3708>
3. Nalgozhina, N.; Razaque, A.; Raissa, U.; Yoo, J. Developing Robotic Process Automation to Efficiently Integrate Long-Term Business Process Management. *Technologies* 2023, 11, 164.
<https://doi.org/10.3390/technologies11060164>
 4. Nalgozhina N., Uskenbayeva R. Automating hybrid business processes with RPA: optimizing warehouse management // *Procedia Computer Science*. - 2024. - №231. – P. 391-396.

Основное содержание диссертации. Данная работа состоит из четырех основных глав и списка использованных источников. *В первой главе* обосновывается актуальность проблемы, связанной с разработкой и использованием гибридных моделей управления бизнес-процессами в сфере логистики с применением технологии RPA. В этой части формулируются цель и задачи исследования, представлена методология его проведения. Также проведен обзор литературы по данной теме, выделены нерешенные аспекты и определена теоретическая и практическая значимость предстоящего исследования.

Во второй главе представлен детальный обзор существующих исследований и литературы, связанных с рассматриваемой темой. Описаны основные теоретические концепции, модели и методы, использованные в рамках данного исследования, а также выделены основные проблемы и недостатки текущих подходов.

Третья часть диссертации посвящена разработке моделей полной и частичной автоматизации. В этой главе подробно рассматриваются ключевые аспекты и результаты развития автоматизированных систем. Описываются разработанные модели, а также методология их создания и интеграции в бизнес-процессы.

Четвертая глава диссертации посвящена анализу полученной модели. Этот раздел помогает выявить её преимущества и ограничения, а также провести анализ эффективности в различных бизнес-сценариях.