

**REVIEW OF THE OFFICIAL REVIEWER**  
**for the dissertation work of Nalgozhina Nurgul Zhomartkyzy**  
**on the topic «Models and methods of hybrid management of business processes based on RPA technologies»,**  
**submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program 8D06102 – «Computer and Software Engineering».**

No.	Criteria	Compliance with criteria (it is necessary to select one of the response options)	Justification of the official reviewer's position
1.	The topic of the thesis (as of the date of its approval) corresponds to the directions of scientific development and/or government programs	1.1 Compliance with priority areas of scientific development or government programs:	The dissertation aligns with the goals of the state program "Digital Kazakhstan" (Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 827, December 12, 2017).
		1) The dissertation was completed within the framework of a project or targeted program funded by the state budget (please specify the name and number of the project or program). 2) The dissertation was completed as part of another state program (please specify the name of the program). 3) The dissertation aligns with a priority area of scientific development, as approved by the Higher Scientific and Technical Commission under the Government of the Republic of Kazakhstan (please specify the direction).	The topic of the dissertation aligns with the priority area of scientific development "Information and telecommunication technologies", approved by the Higher Scientific and Technical Commission under the Government of the Republic of Kazakhstan.
2.	Importance for science	The work <b>makes</b> /does not make a significant contribution to science and its importance is <b>well-disclosed</b> / not disclosed	The dissertation work makes a significant contribution to the development of science and practical application. It introduces a novel model and methodologies for the hybrid management of business processes, leveraging robotic systems specifically within the realm of logistics. This innovative model establishes the integration of RPA (Robotic Process Automation) and BPM (Business Process Management) as a method to amalgamate two technological strategies into one comprehensive system for managing business processes in a hybrid manner. The research comprehensively elucidates its theoretical importance,

			practical utility, scientific innovation, and contemporary relevance.
3.	The principle of self-reliance	Self-reliance level: 1) <b>high</b> ; 2) average; 3) low; 4) no independence	The results of the research documented in the dissertation were achieved with a high degree of autonomy by the author, a claim further substantiated by articles published by the author on the subject.
4.	The principle of internal unity	4.1 Justification of the relevance of the thesis: 1) <b>justified</b> ; 2) partially justified; 3) not justified	Amidst the advancement of information technology and process automation, adopting innovative methods and tools to enhance operational efficiency has become a critical necessity. The candidate has suggested utilizing RPA as a means to automate routine and repetitive tasks through robots for managing logistics processes. This proposal underscores the research's pertinence in the field, highlighting the urgent need to explore such technologies for process improvement.
		4.2 The content of the thesis reflects the it's topic: 1) <b>reflects</b> ; 2) partially reflects; 3) does not reflect	The dissertation is structured into four comprehensive sections that collectively address the research topic's aims and objectives. It begins with a literature review, followed by the development of a mathematical model to integrate two distinct approaches. This is succeeded by an exploration of architectural implementation. The final section presents the results of testing the proposed model, demonstrating its effective efficiency. This structure ensures a thorough examination and presentation of the research findings.
		4.3. The purpose and objectives correspond to the topic of the thesis: 1) <b>correspond</b> ; 2) partially correspond; 3) do not correspond	The primary objective of the dissertation is to enhance the efficiency and coherence of logistics business processes by integrating robotic agents. To accomplish this aim, five specific tasks were established. The proposed goal and set objectives of the study align perfectly with the results achieved, demonstrating a direct correlation between the research intentions and the outcomes obtained.

		<p>4.4 All sections and provisions of the dissertation are logically interconnected:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>completely interconnected;</b></li> <li>2) the relationship is partial;</li> <li>3) there is no relationship</li> </ol>	<p>The structure of the thesis reflects the logical sequence of the research conducted. Each section and provision is fully interconnected, ensuring a coherent and seamless flow of information throughout the document. This interconnectedness highlights the systematic approach taken in addressing the research objectives.</p>
		<p>4.5 The new solutions (principles, methods) proposed by the author are argued and evaluated in comparison with known solutions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>there is a critical analysis;</b></li> <li>2) partial analysis;</li> <li>3) the analysis does not represent one's own opinions, but quotes from other authors</li> </ol>	<p>Following a multi-criteria analysis of current business process management systems, a novel hybrid RPABPM model was introduced, alongside a methodology for calculating efficiency to identify the optimal interaction points of business processes. This approach is supported by a comparative analysis with established solutions, which is grounded in an analytical review of literature sources, ensuring a thorough evaluation against existing methodologies.</p>
5.	The principle of scientific novelty	<p>5.1 Are the scientific results and provisions new?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>completely new;</b></li> <li>2) partially new (25-75% are new);</li> <li>3) not new (less than 25% are new)</li> </ol>	<p>The candidate has introduced a groundbreaking model for the integration of robotic systems into conventional processes and formalized the integration process to assess the efficacy of the hybrid approach when applied to logistics processes. The novelty of the thesis's scientific outcomes is substantiated by the inclusion of four scientific publications: one article in a peer-reviewed journal ranked in the first quartile by the Web of Science and Scopus databases, two articles in peer-reviewed printed publications endorsed by the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, and one paper presented at international conferences.</p>
		<p>5.2 Are the conclusions of the dissertation new?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>completely new;</b></li> <li>2) partially new (25-75% are new);</li> <li>3) not new (less than 25% are new)</li> </ol>	<p>The conclusions drawn within the dissertation are entirely novel. It outlines a comprehensive list of the primary results and conclusions derived from the research, upon which the propositions put forth for defense are validated.</p>

		<p>5.3 Technical, technological, economic, or managerial decisions are new and justified:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>completely new</b>;</li> <li>2) partially new (25-75% are new);</li> <li>3) not new (less than 25% are new)</li> </ol>	<p>The technical, technological, and economic approaches employed in the thesis represent innovative solutions. The model introduced by the author enables an enhancement in the efficiency of robot automation, facilitating the execution of the maximum number of tasks within a designated timeframe. Moreover, this model ensures that the robot operates with lower energy consumption in comparison to pre-existing models.</p>
6.	Validity of the main conclusions	<p>All key findings <b>are based</b>/are not based on scientifically sound evidence or are reasonably well funded (for qualitative research and areas of training in the arts and humanities)</p>	<p>The validity of the dissertation's main conclusions is secured through a comprehensive analysis of scientific and technical literature, the accurate application of methodologies for addressing the assigned issues, and the well-founded argumentation supporting the propositions presented for defense. This approach ensures that the findings are both robust and credible, rooted in a solid foundation of research and analysis.</p>
7.	Main provisions submitted for defense	<p>The following questions must be answered for each provision separately:</p> <p>7.1 Has the position been proven?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>proven</b>;</li> <li>2) rather proven;</li> <li>3) rather not proven;</li> <li>4) not proven</li> </ol> <p>7.2 Is it trivial?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) yes;</li> <li>2) <b>no</b></li> </ol> <p>7.3 Is it new?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>yes</b>;</li> <li>2) no</li> </ol> <p>7.4 Application level:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) narrow;</li> <li>2) <b>medium</b>;</li> </ol>	<p>7.1 The essential provisions submitted for defense are comprehensively validated, demonstrating a rigorous proof of concept.</p> <p>7.2 The essential provisions submitted for defense introduce novel theoretical insights, methodologies, and practical applications, showcasing their significance beyond triviality (not trivial). Through an exhaustive review of existing optimization strategies for logistics processes, the thesis provides fresh perspectives and solutions.</p> <p>7.3 The originality of the provisions and scientific contributions is underscored by the high degree of novelty in the work, marking a significant departure from existing literature and practices.</p> <p>7.4 The methodologies proposed in the study have broad applicability, demonstrating potential for enhancing efficiency in various business processes beyond logistics, such as in manufacturing and healthcare sectors.</p>

		<p>3) wide</p> <p>7.5 Is it proven in the article?</p> <p>1) <b>yes;</b></p> <p>2) no</p>	<p>7.5 The main provisions submitted for defense are substantiated through four scholarly publications by the applicant, including one article in a top-quartile, peer-reviewed journal recognized by the Web of Science and Scopus databases, two articles in peer-reviewed publications endorsed by the Kazakhstan Ministry of Science and Higher Education's Committee for Quality Assurance in Education, and one paper in international conference proceedings. This diverse portfolio of publications further validates the research's significance and its contribution to the field.</p>
8.	<p>The principle of reliability.</p> <p>Reliability of sources and information provided</p>	<p>8.1 The choice of methodology – is the methodology justified or is it described in sufficient detail?</p> <p>1) <b>yes;</b></p> <p>2) no</p>	<p>The methodologies employed in the thesis are detailed, ensuring a clear understanding of the research approach. Additionally, the thesis encompasses a thorough review of a wide array of sources, demonstrating an extensive exploration of the relevant literature. This comprehensive background work not only grounds the research in a solid academic context but also highlights the depth of investigation undertaken to support the study's findings.</p>
		<p>8.2 The results of the thesis were obtained using modern methods of scientific research and techniques for processing and interpreting data using computer technologies:</p> <p>1) <b>yes;</b></p> <p>2) no</p>	<p>The outcomes of the thesis were derived through the application of contemporary scientific research methodologies and data processing and interpretation techniques facilitated by computer technology. The experimental phase utilized advanced tools such as a Programmable Logic Controller (PLC), an IoT adapter capable of capturing both discrete and continuous signals, and MATLAB for conducting simulations. This integration of modern equipment and software underscores the thesis's commitment to leveraging cutting-edge technology for enhancing the accuracy and reliability of its results.</p>
		<p>8.3 Theoretical conclusions, models, identified relationships and patterns are proven and confirmed by experimental research (for areas of training in pedagogical sciences, the results are proven based on a pedagogical experiment):</p>	<p>The theoretical conclusions, models, identified relationships, and patterns presented in the thesis are validated and corroborated through experimental research, as well as through their publication in scientific journals. This dual</p>

		1) <b>yes;</b> 2) no	approach of empirical testing and peer-reviewed dissemination ensures that the findings are not only rigorously tested but also recognized and vetted by the scientific community. Such a methodological framework reinforces the credibility and significance of the research contributions.
		8.4 Important statements <b>are supported</b> / partially supported / not supported by references to current and reliable scientific literature	Key assertions within the thesis are bolstered by citations from reputable scientific sources, demonstrating a commitment to grounding the research in established knowledge. The references are accurately presented, with a majority pointing to contemporary materials, underscoring the research's relevance and engagement with current scholarly discussions. This careful selection of sources further enhances the thesis's validity and positions it within the broader scientific discourse.
		8.5 The literature sources used <b>are sufficient</b> /are not sufficient for the literature review	The use of 107 literary sources in this thesis is deemed sufficient, illustrating a broad and comprehensive engagement with existing literature. This selection is carefully curated to support an in-depth analytical review pertinent to the dissertation's scope. The extensive range of references not only underscores the thoroughness of the research but also enriches the study's foundation by drawing from a wide spectrum of scholarly contributions.
9	Principle of practical value	9.1 The dissertation has theoretical significance: 1) <b>yes;</b> 2) no	The thesis holds substantial theoretical importance, providing a solid foundation for future research in the domain of business process optimization via RPA technologies. The findings and arguments detailed in the study not only contribute to the existing body of knowledge but also pave the way for further explorations and innovations in improving business efficiency and effectiveness through advanced automation strategies.

		<p>9.2 The thesis has practical significance and there is a high probability of applying the obtained results in practice:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>yes;</b></li> <li>2) no</li> </ol>	<p>The research is of significant practical value as the methodologies and models it introduces are designed to enhance the efficiency of business processes while concurrently reducing operational costs for organizations. This practical applicability ensures that the theoretical insights garnered from the study can be directly translated into tangible benefits for businesses, making it a valuable contribution to the field of process optimization and organizational management.</p>
		<p>9.3 Are the suggestions for practice new?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>completely new;</b></li> <li>2) partially new (25-75% are new);</li> <li>3) not new (less than 25% are new)</li> </ol>	<p>The proposals for practical application presented in the study are entirely innovative, stemming from the author's development of a hybrid RPABPM model. This model, which integrates RPA with BPM, offers a novel approach to enhancing the efficiency of logistics operations. Such a groundbreaking model not only contributes to the theoretical advancements in the field but also provides a new, practical toolkit for improving production processes in logistics and beyond.</p>
10.	Quality of writing and design	<p>Quality of academic writing:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>high;</b></li> <li>2) average;</li> <li>3) below average;</li> <li>4) low.</li> </ol>	<p>The academic writing quality of this thesis is high, with the content articulated clearly and concisely at an advanced research level. The organization and structural design of the thesis adhere strictly to the standards required for a doctoral dissertation aimed at earning a Doctor of Philosophy (PhD) degree. This attention to detail in both the presentation and structuring ensures that the thesis not only conveys its findings effectively but also meets the rigorous academic criteria set for doctoral level research.</p>

### **Comments and suggestions on the dissertation**

Within this study's framework, it's crucial to expand the range of simulation scenarios or to include real-world examples of practical application. Moreover, it's recommended to conduct an extensive evaluation of the developed model using a wider array of criteria, not limited to the energy consumption and power factor alone. These suggestions are meant to provide constructive feedback aimed at enriching the research's depth and applicability. Importantly, these recommendations are intended to enhance the study's value and should not be seen as detracting from the originality or importance of the dissertation's findings.

### **Conclusion**

The dissertation submitted and presented by Nalgozhina Nurgul Zhomartkyzy for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) on the topic "Models and Methods of Hybrid Management of Business Processes Based on RPA Technologies" complies with the established rules and criteria. The author has demonstrated a comprehensive understanding and innovative approach in her research, thereby meriting the petition to the Committee for the award of the Doctor of Philosophy (PhD) degree. Her work not only contributes to the academic discourse on business process management but also showcases the practical applications of RPA technologies in optimizing business operations.

### **Official reviewer:**

PhD, Professor  
Dean of Foundation  
British Management University  
Tashkent, Uzbekistan



**Timur Faridovich Umarov**

*Copies of reviews from official reviewers are given to the doctoral student no later than 5 (five) working days before the defense of the dissertation.*

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗЕНТА

**на диссертационную работу Нэлгожиной Нүргүл Жомартқызы на тему «Models and Methods of Hybrid Management of Business Processes Based on RPA Technologies» («Модели и методы гибридного управления бизнес-процессами на основе RPA технологий»),**

**предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D06102 – «Компьютерная и программная инженерия».**

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:	Диссертационная работа соответствует задачам государственной программы «Цифровой Казахстан» (12 декабря 2017г. Постановление Правительства Республики Казахстан №827).
		1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема диссертации соответствует приоритетному направлению развития науки «Информационные, телекоммуникационные технологии», утвержденному высшей научно-технической комиссией при Правительстве РК.
2.	Важность для науки	Работа <b>вносит/не вносит</b> существенный вклад в науку, а ее важность <b>хорошо раскрыта/не раскрыта</b>	Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие науки и практики. Важность диссертационной работы связана с разработкой модели и методов гибридного управления бизнес-процессов с применением

			роботизированных систем на примере логистических процессов. Предложенная модель определяет концепцию интеграции RPA и BPM как способ объединения двух технологических подходов в единый механизм гибридного управления бизнес-процессами. В работе полностью и четко раскрыта теоретическая и практическая значимость, а также научная новизна и актуальность.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <b>1) высокий;</b> 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет	Результаты научного исследования, изложенные в диссертации, были получены автором самостоятельно, что также подтверждается опубликованными статьями.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <b>1) обоснована;</b> 2) частично обоснована; 3) не обоснована	С развитием информационных технологий и автоматизации процессов, использование инновационных методов и инструментов, чтобы улучшить свою операционную эффективность является актуальной задачей. Соискателем предложено применение Роботизированной Процессной Автоматизации (RPA), которая позволяет автоматизировать выполнение рутинных и повторяющихся задач с помощью роботов для управления логистическими процессами, что подтверждает актуальность исследований в данной области.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <b>1) отражает;</b> 2) частично отражает; 3) не отражает	Диссертация включает в себя четыре раздела, которые полностью охватывают цели и задачи темы исследования: литературный обзор, построение математической модели интеграции двух подходов, архитектурная реализация, а также в конце приводятся результаты апробации предложенной

			модели.
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:  <b>1) соответствуют;</b>  2) частично соответствуют;  3) не соответствуют</p>	<p>Основной целью диссертации является увеличение эффективности и согласованности выполнения логистических бизнес-процессов путем внедрения роботизированных агентов. Для решения поставленной цели предложено решение пяти задач. Предложенные цель и задачи исследования полностью соответствуют полученным результатам.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:  <b>1) полностью взаимосвязаны;</b>  2) взаимосвязь частичная;  3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Содержание диссертации отражает логическую последовательность проведения исследования. Все разделы и положения взаимосвязаны между собой.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:  <b>1) критический анализ есть;</b>  2) анализ частичный;  3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>В результате глубокого анализа существующих систем управления бизнес процессами были предложены новая гибридная модель РРАВРМ и метод расчета эффективности для определения оптимальных точек взаимодействия бизнес-процессов. Прослеживается сравнительный анализ с известными решениями на основе аналитического обзора литературных источников.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?  <b>1) полностью новые;</b>  2) частично новые (новыми являются 25-75%);  3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Соискателем предложена новая модель интеграции роботизированных систем в традиционные процессы и формализован процесс интеграции для оценки эффективности гибридного подхода на примере логистических процессов. Научные достижения, представленные в диссертации, представляют собой уникальный вклад, что подкреплено четырьмя научными публикациями. Среди них – статья в рецензируемом журнале, которая входит в первый квартиль согласно базам данных Web of Science и Scopus, две работы опубликованы в изданиях,</p>

			рекомендованных аккредитованным органом МНВО РК, а еще одна представлена в материалах международных научных конференций.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? <b>1) полностью новые;</b> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы, представленные в диссертации, полностью оригинальны. В работе детально изложен список ключевых результатов и выводов, полученных в ходе исследования. На основании этих данных сформулированы тезисы, которые подтверждаются и вынесены на обсуждение при защите.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: <b>1) полностью новые;</b> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	В диссертации применяются новаторские технические, технологические и экономические подходы. Авторская модель способствует повышению эффективности автоматизации работы робота, обеспечивая выполнение максимального числа задач в ограниченный промежуток времени. Помимо этого, робот характеризуется более низким энергопотреблением в сравнении с аналогичными существующими устройствами.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Обоснованность основных выводов диссертации обеспечивается достаточно глубоким анализом научно-технических источников, корректностью использования методов решения поставленных задач и аргументацией выносимых на защиту положений.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? <b>1) доказано;</b> 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; <b>2) нет</b>	7.1 Основные положения выносимые на защиту полностью доказаны. 7.2 Основные положения выносимые на защиту содержат новые теоретические знания, способы решения и реализации, соответственно не являются тривиальными. При проведении диссертационной работы соискатель провел глубокий анализ существующих подходов и методов оптимизации логистических процессов. 7.3 Положения и научные достижения являются новыми, что подтверждается высоким процентом оригинальности работы.

		<p>7.3 Является ли новым?  <b>1) да;</b>  2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:  1) узкий;  <b>2) средний;</b>  3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?  <b>1) да;</b>  2) нет</p>	<p>7.4 Методы и модели, разработанные в рамках данного исследования, обладают широким потенциалом применения и могут быть адаптированы для оптимизации различных бизнес-процессов. Это включает в себя не только производственные сферы, но и такие критически важные области, как здравоохранение, показывая их универсальность и гибкость в решении разнообразных задач.</p> <p>7.5 Ключевые аспекты, предлагаемые к защите, освещены в четырех публикациях автора: одна статья опубликована в рецензируемом научном журнале, который входит в первый квартиль баз данных Web of Science и Scopus; две работы представлены в рецензируемых печатных изданиях, одобренных Комитетом по контролю в сфере науки и высшего образования МНВО РК; и одна публикация включена в материалы международных научных конференций.</p>
8.	<p>Принцип достоверности источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии – обоснована или методология, достаточно ли подробно описана  <b>1) да;</b>  2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:  <b>1) да;</b>  2) нет</p>	<p>Методы, применяемые в диссертационной работе, тщательно документированы, предоставляя четкое понимание использованных подходов. Кроме того, автор провел всесторонний анализ, охватывая широкий спектр источников, что свидетельствует о глубине исследования.</p> <p>Результаты, представленные в диссертации, были достигнуты благодаря применению передовых научных методик и технологий для анализа и интерпретации данных, включая использование компьютерных инструментов. В ходе экспериментальной работы использовались современные устройства и программное обеспечение, такие как PLC контроллеры для управления процессами, IoT-адаптеры для сбора различных типов сигналов, а также моделирование систем в среде</p>

			<p>MATLAB, что обеспечило высокую точность и надежность полученных результатов.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):  <b>1) да;</b>  <b>2) нет</b></p>	<p>Теоретические выводы, разработанные модели, а также выявленные взаимосвязи и закономерности в диссертации не только теоретически обоснованы, но и подкреплены экспериментальными данными. Дополнительным подтверждением значимости и достоверности работы является публикация её результатов в научных журналах, что свидетельствует о признании научного сообщества.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b> / частично подтверждены / не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Ключевые положения в работе подкреплены ссылками к авторитетным научным ресурсам, при этом список литературы составлен с соблюдением всех норм и правил. Большинство цитирований относится к публикациям последних лет, что подчеркивает актуальность и современность исследования.</p>
		<p>8.5 Использованные источники литературы <b>достаточны</b> / не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Использование 107 литературных источников в диссертации указывает на глубокое и обширное исследование темы автором. Это количество источников свидетельствует о тщательном подходе к сбору данных и анализу, обеспечивая широкий спектр мнений и исследований для обзора. Такой выбор литературы подчеркивает стремление автора к комплексному пониманию изучаемой проблематики.</p>
9	<p>Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:  <b>1) да;</b>  <b>2) нет</b></p>	<p>Диссертация вносит важный вклад в теоретическую базу, открывая новые горизонты для последующих исследований в области оптимизации бизнес-процессов через применение технологий RPA. Результаты и аргументация, представленные в работе, могут стать фундаментом для разработки новых методик и подходов, способствующих повышению эффективности и автоматизации в различных секторах экономики.</p>

		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Исследование обладает значительной практической ценностью, поскольку предложенные методологии и модели направлены на улучшение бизнес-процессов и могут значительно снизить операционные расходы компаний. Это делает работу особенно актуальной для организаций, стремящихся к повышению своей конкурентоспособности через оптимизацию процессов и управление затратами.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) <b>полностью новые;</b> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения, выдвинутые в рамках исследования, представляют собой инновационный подход благодаря разработке автором гибридной модели RPABPM. Эта модель объединяет преимущества роботизированной обработки процессов и управления бизнес-процессами, что открывает новые возможности для повышения эффективности в области логистического производства. Такой подход не только улучшает текущие процессы, но и вносит значительный вклад в теорию и практику управления производственными и логистическими операциями.</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <b>высокое;</b> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>Академическое исполнение этой диссертации отличается высоким качеством. Текст работы представлен в четкой и понятной форме, отражая глубокий уровень исследования. Структура и оформление диссертации полностью соответствуют стандартам, установленным для защиты докторских диссертаций на соискание ученой степени доктора философии (PhD), подчеркивая тщательную подготовку и внимание к деталям со стороны автора.</p>

### Замечания и предложения по диссертации

Для улучшения работы предлагается расширить ассортимент симуляционных сценариев или добавить примеры реальной практической применимости разработанных методов. Рекомендуется также провести комплексную оценку предложенной модели, используя широкий спектр критериев, которые выходят за рамки измерения энергопотребления и мощности. Эти предложения носят рекомендательный характер, которые могут дополнительно усилить научный вклад, не умаляя её уже достигнутых результатов.

### Заключение

Представленная диссертация на соискание степени доктора философии (PhD) Нэлгожиной Нүргүл Жомарткызы на тему «**Models and Methods of Hybrid Management of Business Processes Based on RPA Technologies**» («Модели и методы гибридного управления бизнес-процессами на основе RPA технологий») отвечает требованиям «Правил присуждения степеней», автор заслуживает ходатайствовать перед Комитетом в присуждении степени доктора философии (PhD).

### Официальный рецензент:

PhD профессор,  
декан программы "Foundation  
British Management University  
Ташкент, Узбекистан



Умаров Тимур Фаридович

*Копии отзывов официальных рецензентов вручаются докторанту не позднее, чем за 5 (пять) рабочих дней до защиты диссертации.*