

### Автоматизация бизнес-процессов с применением искусственного интеллекта

**Аннотация.** В статье анализируются современные подходы к автоматизации бизнес-процессов и их эффективность. Интеллектуальная автоматизация бизнес-процессов с применением agentic AI, LLM и LCNC рассматривается как ключевой фактор конкурентоспособности современных компаний искусственного интеллекта. Выделены фундаментальные вызовы, с которыми сталкивается внедрение IPA: качество данных (наличие чистых и структурированных наборов для обучения), вопросы регулирования и безопасности, а также необходимость культуры доверия к ИИ. Рассмотрены реальные кейсы, которые приводят к повышению точности операций и существенному освобождению сотрудников от рутинных задач, что в комплексе даёт мультипликативный экономический эффект.

**Ключевые слова:** интеллектуальная автоматизация, роботизация бизнес-процессов, оптимизация расходов, ускорение процессов, искусственный интеллект, визуальный интерфейс

Askerov Suleiman Nizamievich  
MIREA – Russian University of Technology  
**Automation of business processes using artificial Intelligence**

**Abstract.** The article analyzes modern approaches to business process automation and their effectiveness. Intelligent automation of business processes using agentic AI, LLM and LCNC is considered as a key factor in the competitiveness of modern AI companies. The fundamental challenges faced by the implementation of IPA are highlighted: data quality (availability of clean and structured training sets), regulatory and security issues, as well as the need for a culture of trust in AI. Real-life cases are considered, which lead to an increase in the accuracy of operations and a significant release of employees from routine tasks, which in combination gives a multiplicative economic effect.

**Keywords:** intelligent automation, business process robotization, cost optimization, process acceleration, artificial intelligence, visual interface

Современная цифровая трансформация бизнеса сопровождается эволюцией средств автоматизации, объединяющих классические RPA-технологии и современные ИИ-алгоритмы. Такие системы называют интеллектуальной автоматизацией (Intelligent Process Automation, IPA) – совокупностью RPA, машинного обучения и NLP, позволяющей организовать «умные» решения для сложных задач.

Цель статьи – исследовать современные подходы к автоматизации бизнес-процессов с применением ИИ (включая RPA, agentic AI, LCNC), оценить их эффективность и продемонстрировать конкретное реализованное решение. Задачи включают обзор международных и отечественных исследований в области IPA, анализ технологий и стратегий внедрения, описание примеров практического применения и уже реализованного прототипа интеллектуального агента на Low-Code/No-Code платформе.

#### Обзор подходов к автоматизации бизнес-процессов с ИИ

Традиционная RPA (Robotic Process Automation) хорошо подходит для автоматизации строго регламентированных, рутинных операций с четко структурированными данными. Однако она ограничена в работе с неструктурированной информацией и сложными

решениями. Интеллектуальная автоматизация расширяет RPA, добавляя возможности машинного обучения и нейросетей. Согласно современным обзорам, IPA позволяет преодолевать барьеры RPA, эффективно обрабатывать неявные знания, компьютерное зрение, тексты и речи, достигая высокого уровня точности и гибкости решений<sup>1</sup>. Ожидается, что интеграция AI в RPA будет все более масштабной: согласно исследованиям, мировые затраты на ИИ-решения вырастут до 1,3 триллиона долларов к 2029 году<sup>2</sup>, а Gartner прогнозирует, что к 2026 году около 40 % корпоративных приложений будут включать встроенные ИИ-агенты<sup>3</sup>.

Появление крупных языковых моделей (LLM) породило новый класс систем – agentic AI, способных самостоятельно взаимодействовать с окружающей средой и достигать целей через естественные языковые инструкции. В отличие от классических «ботов» и RPA-скриптов, LLM-агенты демонстрируют большую гибкость, междисциплинарное мышление и естественное взаимодействие с пользователем. В научной литературе подчёркивается, что системы на основе LLM предлагают адаптивность в динамических условиях, способность обрабатывать разные типы данных (текст, изображение, аудио, табличные данные) и обеспечивают более контекстно насыщенные ответы<sup>4</sup>. Например, недавнее исследование показывает, что LLM-агенты («Agentic Automation with Computer Use») превосходят RPA в гибкости и скорости прототипирования, хотя RPA остается более эффективной и надежной в монотонных и стабильных задачах<sup>5</sup>. В целом, agentic AI рассматривается как очередной технологический этап в эволюции автоматизации бизнес-процессов.

Важным современным трендом является использование Low-Code/No-Code (LCNC) платформ, упрощающих создание и развертывание автоматизированных решений. LCNC-инструменты предоставляют визуальные интерфейсы, готовые блоки ИИ-моделей и автоматизированные конвейеры, что позволяет ускорить разработку и снизить требования к навыкам программирования<sup>6</sup>. Эти платформы популярны в здравоохранении, финансах, ритейле и других отраслях, где бизнес-пользователи самостоятельно создают рабочие приложения с ИИ-компонентами. По оценкам, к середине 2020-х годов более 70 % новых корпоративных приложений будут разрабатываться с помощью LCNC-сред. Таким образом, LCNC способствует широкому распространению интеллектуальной автоматизации, устраняя «узкое место» дефицита высококвалифицированных разработчиков.

В российских исследованиях также отмечен бурный рост интереса к роботизации бизнес-процессов. Так, Соснило и Соловьёв<sup>7</sup> (2022) демонстрируют прямую зависимость роста рынка RPA от финансовых показателей компаний в сфере автоматизации. Согласно их опросам, подавляющее большинство респондентов в России осведомлены о технологиях RPA

---

<sup>1</sup> A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives – ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S147403462100001X> - Дата обращения - 01.11.2025

<sup>2</sup> IDC Makes Ebullient AI Spending Forecast Out To 2029 <https://www.nextplatform.com/2025/09/08/idc-makes-ebullient-ai-spending-forecast-out-to-2029/> Дата обращения – 10.11.2025 г.

<sup>3</sup> Gartner Predicts 40% of Enterprise Apps Will Feature Task-Specific AI Agents by 2026, Up from Less Than 5% in 2025 <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-08-26-gartner-predicts-40-percent-of-enterprise-apps-will-feature-task-specific-ai-agents-by-2026-up-from-less-than-5-percent-in-2025> - Дата обращения – 03.11.2025 г.

<sup>4</sup> LLM-Powered AI Agent Systems and Their Applications in Industry <https://arxiv.org/html/2505.16120v1> - Дата обращения – 12.10.2025 г.

<sup>5</sup> Are LLM Agents the New RPA? A Comparative Study with RPA Across Enterprise Workflows [https://www.researchgate.net/publication/395270933\\_Are\\_LLM\\_Agents\\_the\\_New\\_RPA\\_A\\_Comparative\\_Study\\_with\\_RPA\\_Across\\_Enterprise\\_Workflows](https://www.researchgate.net/publication/395270933_Are_LLM_Agents_the_New_RPA_A_Comparative_Study_with_RPA_Across_Enterprise_Workflows) - Дата обращения – 11.10.2025 г.

<sup>6</sup> Low-Code and No-Code Platforms: Democratizing AI Development [https://www.researchgate.net/publication/390742943\\_Low-Code\\_and\\_No-Code\\_Platforms\\_Democratizing\\_AI\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/390742943_Low-Code_and_No-Code_Platforms_Democratizing_AI_Development) Дата обращения – 08.10.2025 г.

<sup>7</sup> Оценка влияния технологии роботизации бизнес-процессов на современную экономическую систему | Соснило | Управленческое консультирование <https://www.acjournal.ru/jour/article/view/1752> Дата обращения – 08.10.2025 г.

и готовы внедрять автоматизацию, что открывает «новые горизонты возможностей» для бизнеса. Местные эксперты рекомендуют компаниям разрабатывать стратегии интеграции RPA и IPA, изменяя кадровую политику и внедряя программы обучения персонала под новые технологические задачи.

Исследования подтверждают, что IPA приносит существенную экономию и быстро окупается. В частности, Majekodunmi et al. (2023) на примере финансовых процессов приводят данные об ROI в диапазоне 30–300 % при медийном значении 150 % уже в первый год<sup>8</sup>. Наибольшую отдачу (ROI 150–300 %) дают автоматизация обработки счетов к оплате, значительную (100–200 %) – счета к получению, с меньшими показателями (80–150 %) – сверка данных. Благодаря снижению ошибок (>95 % точности) и ускорению процессов (время обработки до 75 % быстрее) ежегодная экономия может достигать сотен тысяч и миллионов евро. Характерно, что более стандартизированные процессы и облачные решения дают на 25–40 % большую прибыльность, чем фрагментированные или локальные решения. В целом, RPA и IPA позволяют организациям достигать многократных возвратов инвестиций: согласно обзорам, 75–90 % внедрений достигают плановых целей по сокращению затрат за срок от нескольких месяцев до года. McKinsey оценивает долгосрочный потенциал ИИ вообще как эквивалент повышения производительности на \$4,4 трлн для корпоративного сектора, что свидетельствует о стратегическом значении этих технологий.

### **Основная часть. Решение поставленных задач**

При разработке системы интеллектуальной автоматизации обычно объединяют сразу несколько компонентов. Обработка данных начинается с многоканального ввода и нормализации: информация с различных источников (CRM, электронная почта, соцсети, датчики) приводится к единому формату и сохраняется в централизованном хранилище. Затем ключевым модулем выступает ИИ-агент: например, мультимодальная LLM (GPT-4) с заранее заданным «системным» промптом, который определяет цели и «характер» агента. Агент опирается на механизм памяти контекста (chat memory), поддерживающий историю взаимодействия и сохраняющий важные факты о клиентах и делах, что позволяет сохранять консистентность и персонализацию ответов. Современные исследования подтверждают, что LLM-агенты эффективно решают подобные задачи благодаря интеграции разных моделей (NLU, компрезия, выводы) в единую систему<sup>9</sup>. Кроме того, реализация предполагает наличие инструментов (tools) – специализированных сервисов и API. Например, агент может выполнять поиск в базе товаров, обновлять пользовательские записи или вызывать внешние сервисы. Такая схема соответствует архитектуре LLM-агентов, способных гибко использовать вспомогательные модули для выполнения сложных транзакций.

Case study: интеллектуальный агент на платформе n8n. Рассмотренный прототип демонстрирует указанные идеи на практике. Он реализован на базе Low-Code/No-Code платформы n8n, отражая общий тренд упрощения разработки ИИ-систем с помощью визуальных конструкторов. Основная бизнес-задача – создать единую систему обработки входящих запросов из социальных сетей и мессенджеров (Facebook, Instagram, Telegram), способную естественным образом отвечать на вопросы клиентов, включая информацию о продуктах и услугах.

Система последовательно выполняет следующие этапы (см. рисунок):

---

<sup>8</sup> The return on investment (ROI) of intelligent automation: Assessing value creation via AI-enhanced financial process transformation

[https://www.researchgate.net/publication/394436747\\_The\\_return\\_on\\_investment\\_ROI\\_of\\_intelligent\\_automation\\_Assessing\\_value\\_creation\\_via\\_AI-enhanced\\_financial\\_process\\_transformation](https://www.researchgate.net/publication/394436747_The_return_on_investment_ROI_of_intelligent_automation_Assessing_value_creation_via_AI-enhanced_financial_process_transformation) - Дата обращения – 06.10.2025 г.

<sup>9</sup> Воронина Е.В. Использование искусственного интеллекта для автоматизации бизнес-процессов // ЕГИ. 2025. №2 (58).

(1) сбор и нормализация обращений – сообщения приводятся к единому формату JSON и сохраняются в базе данных клиентов;

(2) ИИ-логика – на основе LLM-агента с преднастроенным промптом и контекстной памятью формируется ответ;

(3) дополнительные действия – при необходимости агент обращается к инструментам: ищет информацию о товаре в фирменной БД, регистрирует новые данные о клиенте или выполняет иные сторонние операции. Важным элементом является блок человека-под-контролем: при включении административной проверки сгенерированный агентом ответ не публикуется автоматически, а направляется администратору (например, в отдельный чат) на утверждение. Это обеспечивает дополнительную гарантию качества и позволяет корректировать выводы модели, закрывая цикл обратной связи (Human-on-the-Loop). Такой подход позволяет безопасно внедрять ИИ в критичные бизнес-процессы, при этом постепенно накапливая опыт и улучшая ИИ-модель на основе реальных правок.

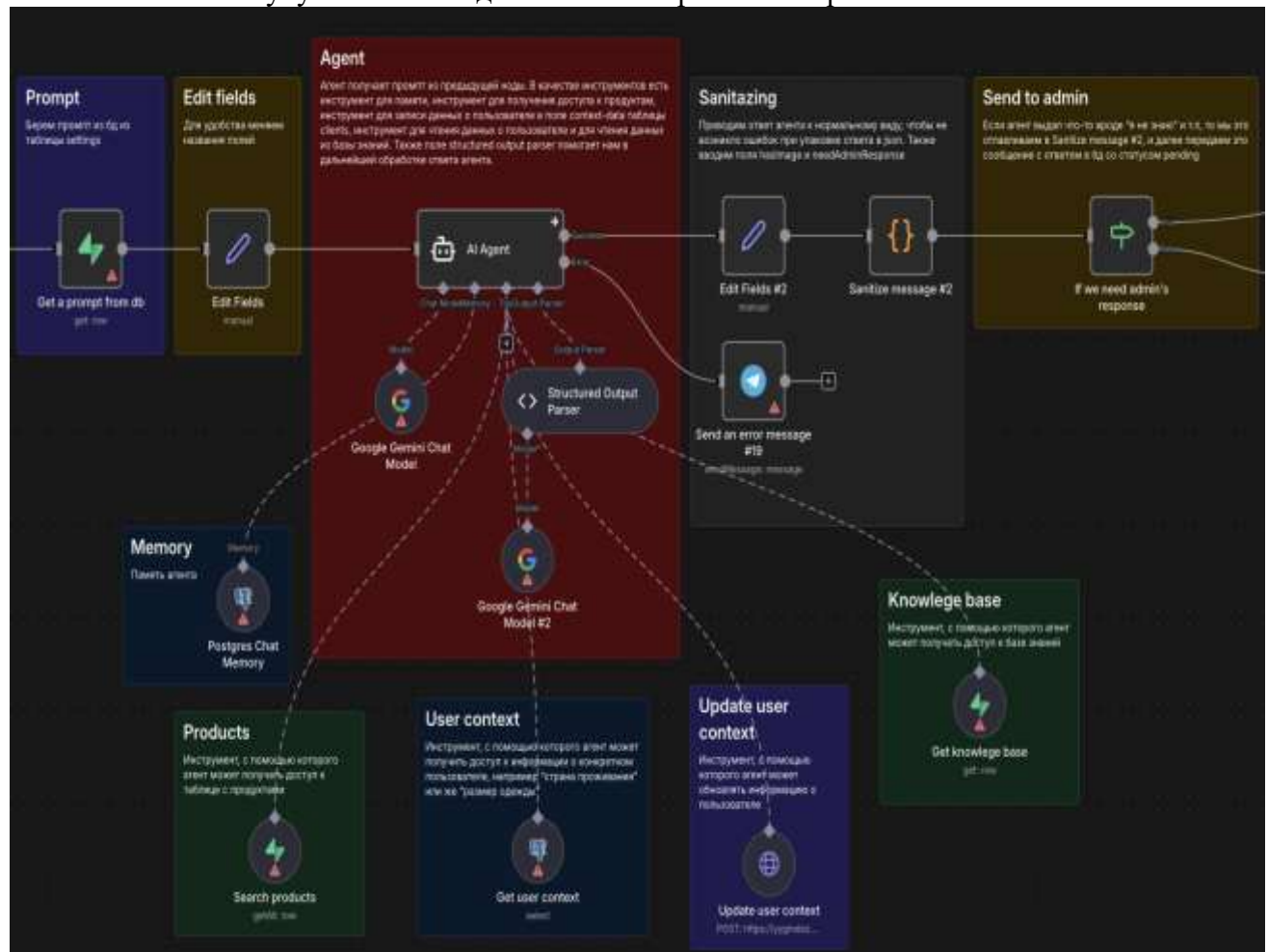


Рисунок 1 – Ядро реализованного агента на платформе n8n

Реальные примеры применения. Внедрение интеллектуальных агентов и ИРА происходит во многих сферах. Крупные корпорации сообщают об ощутимых эффектах: по данным отраслевых отчётов, корпоративные чат-боты и виртуальные ассистенты снижали время адаптации новых сотрудников на 30–60 %, а системы интеллектуальной маршрутизации

запросов сокращали текучесть кадров за счет повышения удовлетворенности персонала<sup>10</sup>. В финансовом секторе ИА помогает ускорять обработку транзакций, выявлять мошенничество и улучшать контроль рисков. Аналогично, в логистике и производстве ИИ-агенты обеспечивают прогнозную аналитику и оптимизацию цепочек поставок. Во всех этих кейсах отмечается повышение точности операций и существенное освобождение сотрудников от рутинных задач, что в комплексе даёт мультипликативный экономический эффект.

### **Выводы**

Проведённый анализ показывает, что интеллектуальная автоматизация бизнес-процессов с применением agentic AI, LLM и LCNC является ключевым фактором конкурентоспособности современных компаний. Такое сочетание позволяет объединить скорость и надежность роботизированных решений с гибкостью и «пониманием» ИИ. Реализованный опыт подтверждает значительные выгоды: прототип системы показал эффективность обработки мультиканальных запросов без программирования снизу, при этом достигая высокой точности ответов. Многочисленные исследования свидетельствуют о высокой отдаче инвестиций: компании получают типичные ROI на уровне сотен процентов уже в первый год, а многие опрошенные руководители указывают на двукратный и более рост производительности при полном переходе на ИРА. По оценкам McKinsey, ИИ в целом способен увеличить глобальную производительность на \$4,4 трлн, и именно агентные технологии становятся локомотивом этого роста<sup>11</sup>.

Тем не менее внедрение ИРА сталкивается с фундаментальными вызовами. Как отмечается в литературе, ключевыми барьерами остаются качество данных (наличие чистых и структурированных наборов для обучения), вопросы регулирования и безопасности, а также необходимость культуры доверия к ИИ. Только около половины сотрудников уверены в надежности текущих ИИ-систем, что подчёркивает важность механизмов «человека-под-контролем» и прозрачности алгоритмов. Кроме того, автоматизация требует изменений в организации труда: переквалификация специалистов, пересмотр функций и пересогласование бизнес-процессов. Избежать «эффекта черного ящика» и смещений позволяет комбинированный подход: использование предобученных моделей вместе с RPA и экспертными системами, как это демонстрируют финансовые кейсы с ML-алгоритмами, дающими до 60 % прироста эффективности над отдельными решениями.

Подводя итог, можно констатировать: тенденции последних лет указывают на неизбежность перехода к агентной автоматизации. Современные источники подтверждают, что быстрое внедрение ИИ-агентов и LCNC-платформ становится определяющим для успеха бизнес-автоматизации. При этом экономическая эффективность ИРА общепризнанна: оптимизация расходов, ускорение процессов и рост выручки от новых возможностей подтверждают высокую отдачу технологий. В долгосрочной перспективе компании, активно применяющие интеллектуальную автоматизацию, получают «преимущество первого игрока», закрепляя лидерство на рынке.

### **Список источников**

1. Воронина Е.В. Использование искусственного интеллекта для автоматизации бизнес-процессов // ЕГИ. 2025. №2 (58).
2. Глухов, С. Е. Преимущества автоматизации бизнес-процессов / С. Е. Глухов // Трибуна ученого. – 2021. – № 1. – С. 53-55. – EDN CJYYVC.

---

<sup>10</sup> Серхенов М.Э. Применение и перспективы искусственного интеллекта в автоматизации бизнес-процессов / М.Э. Серхенов, К.Ч. Сейитниязов, Ш.Б. Овезов // Вестник науки. – 2024. – Т. 4, № 5(74). – С. 1534-1537

<sup>11</sup> Назарова А.Д., Сулимин В.В. Автоматизация процессов в бизнесе: преимущества и риски // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» № 5/2023.

3. Горохов А.В. Искусственный интеллект / А.В. Горохов, В.А. Мартынов, В.А. Гаврин // Скиф. – 2022. – №4 (68). – С. 159-162.
4. Демироглу, Н. Б. Автоматизация бизнес-процессов как условие эффективности малого бизнеса / Н. Б. Демироглу // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 11-2. – С. 212-216. – DOI 10.17513/vaael.1413. – EDN BWQRWV.
5. Евлоев А. З. Основы управления бизнес-процессами в организации / А.З. Евлоев // Инновации и инвестиции. – 2017. – №9. – С. 64-66.
6. Каплан А. «Искусственный интеллект в бизнесе» – СПб.: Питер, 2023. – 256 с.
7. Ли Х., Парк С. «Автоматизация процессов на основе искусственного интеллекта в управлении цепочками поставок» // Международный журнал передовых компьютерных наук. – 2022. – Том 12, Выпуск 3. – С. 112-125.
8. Назарова А.Д., Сулимин В.В. Автоматизация процессов в бизнесе: преимущества и риски // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» № 5/2023.
9. Роль искусственного интеллекта в автоматизации бизнес-процессов / Е.А. Тасполат, П.Ы. Еримбет, А.М. Абишева, Ш.И. Одилова // Молодой ученый. – 2024. – № 48(547). – С. 11-12.
10. Серхенов М.Э. Применение и перспективы искусственного интеллекта в автоматизации бизнес-процессов / М.Э. Серхенов, К.Ч. Сейитниязов, Ш.Б. Овезов // Вестник науки. – 2024. – Т. 4, № 5(74). – С. 1534-1537.
11. Смирнов А.В., Петрова И.К. «Автоматизация CRM-систем на основе машинного обучения» // «Цифровая экономика». – 2023. – № 5. С. 45–62.
12. Удальцова, Н. Л. Особенности проектов внедрения ERP-систем как основы автоматизации бизнес-процессов организации / Н. Л. Удальцова, Д. А. Крутских // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 6. – С. 2201-2220. DOI 10.18334/ce.16.6.114816. – EDN NRWAOP
13. Шевердин А.А. Автоматизация маркетинговых процессов с помощью искусственного интеллекта: преимущества и вызовы / А.А. Шевердин // Вестник науки. – 2024. – Т. 3, № 1(70). – С. 139-150.

#### **Интернет источники**

14. Статистика искусственного интеллекта (2025): (сайт). URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:Проникновение\\_решений\\_на\\_базе\\_искусственного\\_интеллекта\\_в\\_российских\\_компаниях](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:Проникновение_решений_на_базе_искусственного_интеллекта_в_российских_компаниях) (дата обращения: 07.12.2025).
15. Стратегия развития ИИ в РФ до 2030 года (Указ Президента № 490 от 10.10.2019. URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/> (дата обращения 04.11.2025).
16. A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives – ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S147403462100001X> - Дата обращения - 01.11.2025
17. IDC Makes Ebullient AI Spending Forecast Out To 2029 <https://www.nextplatform.com/2025/09/08/idc-makes-ebullient-ai-spending-forecast-out-to-2029/> Дата обращения – 10.11.2025 г.
18. Gartner Predicts 40% of Enterprise Apps Will Feature Task-Specific AI Agents by 2026, Up from Less Than 5% in 2025 <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-08-26-gartner-predicts-40-percent-of-enterprise-apps-will-feature-task-specific-ai-agents-by-2026-up-from-less-than-5-percent-in-2025> - Дата обращения – 03.11.2025 г.
19. LLM-Powered AI Agent Systems and Their Applications in Industry <https://arxiv.org/html/2505.16120v1> - Дата обращения – 12.10.2025 г.
20. Are LLM Agents the New RPA? A Comparative Study with RPA Across Enterprise Workflows [https://www.researchgate.net/publication/395270933\\_Are\\_LLM\\_Agents\\_the\\_New\\_RPA](https://www.researchgate.net/publication/395270933_Are_LLM_Agents_the_New_RPA)

\_A\_Comparative\_Study\_with\_RPA\_Across\_Enterprise\_Workflows - Дата обращения – 11.10.2025 г.

21. Low-Code and No-Code Platforms: Democratizing AI Development  
[https://www.researchgate.net/publication/390742943\\_Low-Code\\_and\\_No-Code\\_Platforms\\_Democratizing\\_AI\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/390742943_Low-Code_and_No-Code_Platforms_Democratizing_AI_Development) Дата обращения – 08.10.2025 г.

22. Оценка влияния технологии роботизации бизнес-процессов на современную экономическую систему | Соснило | Управленческое консультирование  
<https://www.acjournal.ru/jour/article/view/1752> Дата обращения – 08.10. 2025 г.

23. The return on investment (ROI) of intelligent automation: Assessing value creation via AI-enhanced financial process transformation  
[https://www.researchgate.net/publication/394436747\\_The\\_return\\_on\\_investment\\_ROI\\_of\\_intelligent\\_automation\\_Assessing\\_value\\_creation\\_via\\_AI-enhanced\\_financial\\_process\\_transformation](https://www.researchgate.net/publication/394436747_The_return_on_investment_ROI_of_intelligent_automation_Assessing_value_creation_via_AI-enhanced_financial_process_transformation) - Дата обращения – 06.10.2025 г.

### **Сведения об авторе**

**Аскеров Сулейман Низамиевич**, студент 3 курса, направление «Прикладная информатика», ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», г. Москва, Россия

### **Научный руководитель**

**Шерри Георгий Даниэлевич**, ассистент кафедры цифровой трансформации, Институт информационных технологий, ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», г. Москва, Россия

### **Information about the author**

**Askerov Suleiman Nizamievich**, 3rd year student, direction "Applied Informatics", MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia

### **Scientific supervisor**

**Sherry George Danielevich**, Assistant Professor of the Department of Digital Transformation, Institute of Information Technology, MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia