

Аскеров Сулейман Низамиевич
МИРЭА – Российский технологический университет

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 ИПА: 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. В частности, рассмотрен интеллектуальный агент на платформе n8n, основная задача которой – 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. Реализация этих задач, а также быстрое внедрение ИИ-агентов и LCNC-платформ становится определяющим для успеха бизнес-автоматизации.

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, and 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. In particular, an intelligent agent on the n8n platform is considered, the main task of which is to create a unified system for processing incoming requests from social networks and messengers (Facebook, Instagram, Telegram), which is able to naturally answer customer questions.

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 решений¹. 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 году², а Gartner прогнозирует, что к 2026 году около 40 % корпоративных приложений будут включать встроенные ИИ-агенты³.

Появление крупных языковых моделей (LLM) породило новый класс систем – agentic AI, способных самостоятельно взаимодействовать с окружающей средой и достигать целей через естественноречевые инструкции. В отличие от классических «ботов» и RPA-скриптов, LLM-агенты демонстрируют большую гибкость, междисциплинарное мышление и естественное взаимодействие с пользователем. В научной литературе подчеркивается, 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 ответы⁴. 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 задачах⁵. 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

¹ 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

² 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.

³ 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.

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

⁵ 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.

навыкам программирования⁶. 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 Соловьёв⁷ (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 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 год⁸. 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

⁶ 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.

⁷ 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.

⁸ 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.

(NLU, компрезия, выводы) в единую систему⁹. 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):

(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.

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

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 ИА. По оценкам McKinsey, ИИ в целом способен увеличить глобальную производительность на \$4,4 трлн, и именно агентные технологии становятся локомотивом этого роста¹¹.

Тем не менее внедрение ИА 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 ИА 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.
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. Евлов А. З. Основы управления бизнес-процессами в организации / А.З. Евлов // 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.

¹¹ 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.Б. 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 (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_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 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 - 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