

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»

<https://mes-journal.ru>

2025, № 4 / 2025, Iss. 4 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (экономические науки)

УДК 004.89:005.52



¹ Климкина Ю.М., ¹ Стопочев Н.А., ¹ Бородин М.С., ¹ Баева Е.М.,
¹ Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Интеграция ИИ-агентов в бизнес-процессы: новый вектор в трансформации корпоративных систем

Аннотация: целью статьи является анализ возможностей интеграции ИИ-агентов в бизнес-процессы с акцентом на ERP-системы как стратегически важные элементы корпоративной инфраструктуры.

Методы. В рамках исследования были рассмотрены современные архитектурные решения в области агентных технологий, методы формирования поведенческих стратегий и подходы к их адаптации под прикладные задачи. Использован аналитический метод на основе сравнительного анализа российских и зарубежных практик, а также конкретных примеров внедрения интеллектуальных решений в различных отраслях.

Результаты. Выявлены основные направления применения ИИ-агентов в ERP-среде: автоматизация документооборота, поддержка принятия решений и улучшение взаимодействия с пользователем. Подчеркнута способность агентов функционировать в условиях неопределённости, автономно выстраивая цепочки действий. Также обоснована их роль в снижении издержек и повышении гибкости цифровой инфраструктуры.

Выводы. В числе выводов – необходимость учёта интерпретируемости, этической допустимости и правовых аспектов при проектировании агентных систем. Подчеркивается важность комплексного мониторинга и нормативной регламентации для обеспечения устойчивого и безопасного использования ИИ в бизнес-среде. Представленные результаты могут служить основой для формирования методических рекомендаций по внедрению ИИ-агентов в корпоративную практику.

Ключевые слова: автоматизация бизнес-процессов, ИИ-агенты, интеллектуальные агенты, искусственный интеллект, системы планирования ресурсов предприятия (ERP)

Для цитирования: Климкина Ю.М., Стопочев Н.А., Бородин М.С., Баева Е.М. Интеграция ИИ-агентов в бизнес-процессы: новый вектор в трансформации корпоративных систем // Modern Economy Success. 2025. № 4. С. 7 – 13.

Поступила в редакцию: 14 марта 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 12 мая 2025 г.; Принята к публикации: 11 июля 2025 г.

¹ Klimina Yu.M., ¹ Stopochev N.A., ¹ Borodina M.S., ¹ Baeva E.M.,
¹ Bauman Moscow State Technical University

Integration of AI agents into business processes: a new vector in corporate systems transformation

Abstract: the aim of the article is to analyze the possibilities of integrating AI agents into business processes with an emphasis on ERP systems as strategically important elements of corporate infrastructure.

Methods. The study considered modern architectural solutions in the field of agent technologies, methods for forming behavioral strategies and approaches to adapting them to applied tasks. An analytical method based on a

comparative analysis of Russian and foreign practices, as well as specific examples of implementing intelligent solutions in various industries, was used.

Results. The main areas of application of AI agents in the ERP environment are identified: automation of document flow, decision support and improved user interaction. The ability of agents to function in conditions of uncertainty, autonomously building chains of actions is emphasized. Their role in reducing costs and increasing the flexibility of the digital infrastructure is also substantiated.

Conclusions. The conclusions include the need to take into account interpretability, ethical acceptability, and legal aspects when designing agent systems. The importance of comprehensive monitoring and regulatory frameworks to ensure sustainable and safe use of AI in the business environment is emphasized. The presented results can serve as a basis for developing methodological recommendations for the implementation of AI agents in corporate practice.

Keywords: AI agents, artificial intelligence, artificial intelligence agents, business process automation, Enterprise Resource Planning (ERP) systems

For citation: Klimina Yu.M., Stopochev N.A., Borodina M.S., Baeva E.M. Integration of AI agents into business processes: a new vector in corporate systems transformation. Modern Economy Success. 2025. 4. P. 7 – 13.

The article was submitted: March 14, 2025; Approved after reviewing: May 12, 2025; Accepted for publication: July 11, 2025.

Введение

За последние годы наблюдается заметное изменение общественного отношения к искусственному интеллекту (ИИ): из разряда технологических новинок он перешёл в категорию обыденных и полезных инструментов. Сегодня более 5 миллиардов пользователей смартфонов по всему миру (60,42% населения Земли) так или иначе взаимодействуют с интеллектуальными системами – будь то голосовые помощники, рекомендательные алгоритмы или умные приложения. Как отмечает «Forbes», ИИ используется не только как справочный инструмент, но и как личный ассистент, помогающий принимать решения, оптимизировать время, формировать тексты и даже подстраиваться под стиль общения пользователя [1]. На этом фоне выстраивается новый вектор технологического развития – распространение автономных цифровых систем, способных действовать целенаправленно и подстраиваться под конкретную ситуацию. Цель настоящей работы – обобщить текущие достижения в сфере проектирования и прикладного использования таких программных исполнителей, а также описать принципы их устройства и работы.

Материалы и методы исследований

Несмотря на признание стратегической значимости ИИ на государственном и корпоративном уровне, степень его внедрения по отраслям остаётся неравномерной. Сравнение текущей цифровой зрелости с прогнозируемым экономическим эффектом демонстрирует существенные расхождения (рис. 1). Так, мировое промышленное производство может получить до 3,78 трлн долларов от ИИ к 2035 году, тогда как в России эта сфера остаётся слабо цифровизированной – доля активно применяющих ИИ предприятий не превышает 30%. Финансовый сектор лидирует по внедрению, что совпадает с глобальными трендами, а в образовании технологии внедряются активнее, чем в здравоохранении, хотя в мировом контексте их вклад оценивается ниже. Социальные услуги демонстрируют низкий уровень как в РФ, так и в мире [1, 2]. Эти различия подчёркивают необходимость системного стимулирования внедрения ИИ в секторах с наибольшим отставанием между потенциальной и фактической отдачей.

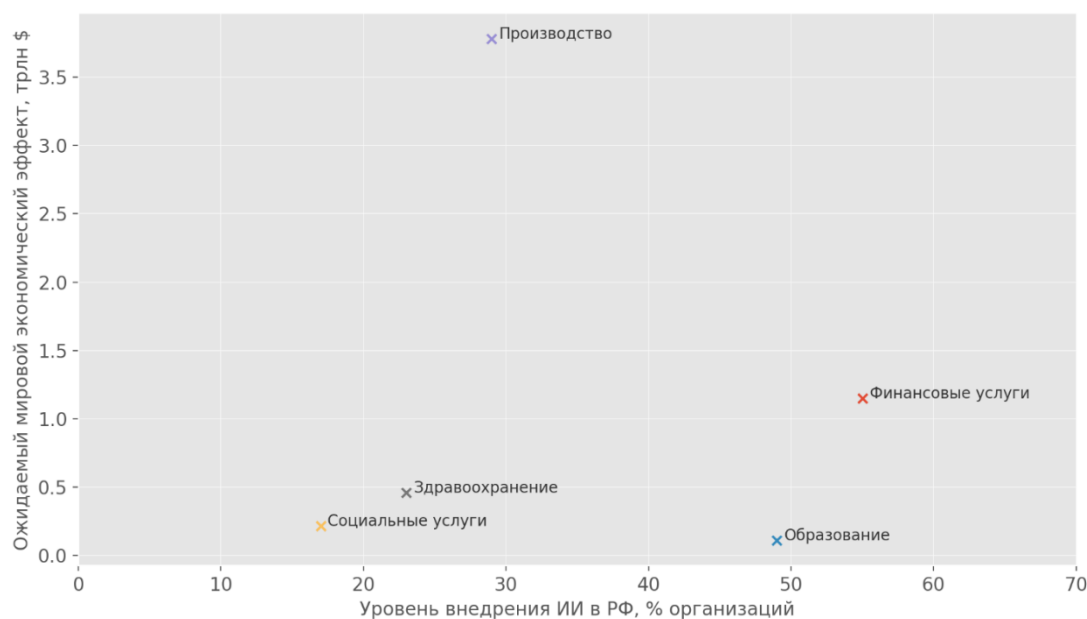


Рис. 1. Внедрение ИИ в РФ и глобальная отдача.
Fig. 1. Implementation of AI in the Russian Federation and global impact.

Результаты и обсуждения

В условиях растущего интереса к практическому применению ИИ в бизнесе важно разграничить его основные формы: агентные системы, RPA-решения (англ. Robotic Process Automation, роботизированная автоматизация процессов) и чат-боты. Последние функционируют по заданным сценариям и эффективно решают типовые задачи, но теряют устойчивость при отклонении от шаблона. В отличие от них, интеллектуальные агенты обладают способностью к автономному поведению и адаптации в изменяющихся условиях. Они анализируют контекст, пересматривают подход и выбирают наилучшую стратегию даже при недостатке исходных данных. При этом агенты зачастую не заменяют, а расширяют функциональность традиционных решений, например, иницилируя RPA-процессы на основе анализа неструктурированной информации или запуская диалог с пользователем через интерфейс чат-бота, формируя сквозную логику выполнения задачи [3].

Следующий шаг – понимание внутреннего устройства таких систем. Современные агенты,

основанные на больших языковых моделях (англ. Large Language Model, LLM), представляют собой модульные когнитивные системы, в которых каждый компонент выполняет специализированную функцию [4]. Центральное ядро (LLM) отвечает за обработку текста и координацию работы других модулей. Модуль восприятия интерпретирует входные данные, память сохраняет контекст и накопленные знания, планирование разбивает задачи на этапы, а модуль действий обеспечивает взаимодействие с внешней средой. В заключение, компонент принятия решений выбирает оптимальные действия на основе целей и обратной связи [5].

Функционирование агента происходит по циклической схеме (рис. 2), где важную роль играет агентный стек – управляющий обменом данными и приоритетами. Также в зависимости от задачи система может работать в режиме реального времени или пакетной обработки. При этом общая эффективность агента зависит от согласованности всех модулей и их способности адаптироваться к текущим условиям.

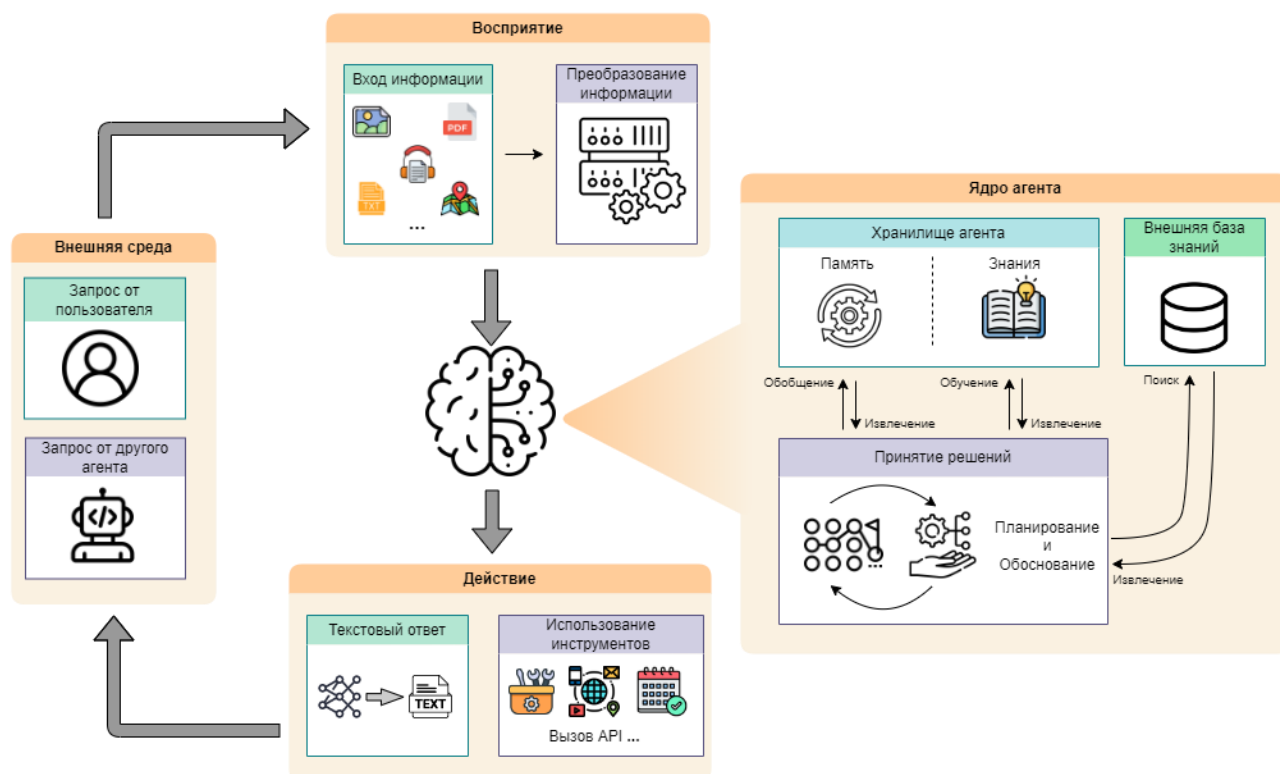


Рис. 2. Основные компоненты и этапы работы ИИ-агента.
Fig. 2. Main components and stages of the AI agent's work.

Уже сегодня на рынке представлены коммерчески доступные ИИ-агенты как от крупных технологических компаний, так и от стартапов. Например, «Operator» от «OpenAI» способен выполнять различные действия в браузере: кликать, заполнять формы, переходить по ссылкам и оформлять заказы – почти как человек [3]. В России «МегаФон» представил «LegalApe» – агента, участвовавшего в юридических дебатах на Петербургском форуме против опытного юриста Романа Бевзенко [6]. «MTS AI» планирует запуск целой серии интеллектуальных систем в 2025-2026 гг., адаптированных под бизнес-процессы в различных отраслях [7].

В дальнейшем изложении акцент будет сделан на возможностях применения агентно-ориентированных подходов в среде ERP-систем (англ. Enterprise Resource Planning) – комплексных решений, обеспечивающих управление основными функциями предприятия [8]. Учитывая масштаб охвата и структуру данных в подобных платформах, именно они представляют собой наиболее перспективную область для интеграции ИИ-технологий. В области логистики искусственный интеллект способствует точному прогнозированию спроса и оптимизации взаимодействия с поставщиками. Финансовые подразделения используют интеллектуальные алгоритмы для построения прогностических моделей и оценки рисков. В

производственной сфере ИИ помогает выявлять потенциальные неисправности оборудования и планировать техническое обслуживание. Вдобавок подобные технологии применяются для автоматизации документооборота, формирования персонализированных предложений клиентам, подбора и оценки эффективности сотрудников, а в рамках проектной деятельности – для отслеживания хода выполнения задач и рационального распределения ресурсов [9].

ERP-системы, несмотря на широкие возможности, нередко характеризуются перегруженными интерфейсами, ориентированными на технических специалистов. Удобство конечного пользователя часто оказывается вне фокуса, что затрудняет работу новым сотрудникам и требует значительных затрат на обучение. Дополнительные трудности вызывает ограниченная гибкость таких систем при работе с нестандартными запросами. Отчёты не всегда соответствуют потребностям бизнеса, а их доработка требует специализированных навыков, что вынуждает организации создавать дополнительные аналитические инструменты, увеличивая затраты. Вдобавок сохраняется эффект технологической зависимости: компании, внедрившие ERP-решения крупных вендоров, ограничены в возможности перейти на другие платформы без серьёзных издержек. Яркий пример – провал внедрения системы «Oracle» в Бирмингемском городском

совете, приведший к четырёхлетней задержке и росту бюджета с 19 до 90 млн фунтов [10]. Указанные проблемы может решить ИИ-агент, способный автоматически формировать отчёты, анализировать данные и взаимодействовать с пользователем на понятном языке, существенно снижая требования к квалификации персонала и повышая доступность работы с системой.

Представляется важным учитывать, что чем больше автоматизированных задач доверяется системам на базе искусственного интеллекта, тем выше потенциальные риски. Особенно это актуально в случае ERP-систем, обрабатывающих нередко конфиденциальные данные и процессы. Среди ключевых внешних угроз – атаки на обучающие данные: «отравление» выборки и инверсивные атаки, позволяющие восстановить исходные сведения по выходным данным модели. В свою очередь, уязвимости API-интерфейсов (англ. Application Programming Interface) связаны прежде всего с риском перехвата данных при передаче. Без надёжного шифрования и аутентификации API может стать критической точкой взлома. Не менее серьёзной является внутренняя угроза, связанная с действиями пользователей, сознательно обходящих ограничения, встроенные в ИИ-систему. С помощью специальных формулировок запросов можно добиться от агента выполнения команд, нарушающих исходные настройки безопасности [11]. Правовая неопределённость усугубляет ситуацию: ИИ не признан субъектом права, и ответственность за его действия несут разработчики, владельцы или пользователи. По п. 1 ст. 1228 ГК РФ, автором может быть только человек. Это означает, что при недостаточной регламентации условий работы с ИИ-агентами риски ложатся на организацию, инициировавшую внедрение, включая возможные юридические и репутационные последствия. Для снижения операционных и информационных рисков необходим комплекс мер контроля: аудит действий ИИ-агента, построение цифровой карты взаимодействий и настройка реагирования на отклонения в режиме реального времени. Можно рассмотреть внедрение дашборда для мониторинга метрик, анализа поведения и регистрации событий.

Основной барьер внедрения ИИ-агентов – непредсказуемость их поведения. В отличие от традиционных технологий автоматизации, они действуют автономно, что опасно в сферах вроде финансов и медицины. Это вызывает сопротивление сотрудников, обеспокоенных утратой контроля и рабочих мест. Важно разграничить роли: человеку назначать задачи, требующие глубокого аналитического подхода и некоторой степени креативного мышления, а агенту – рутинные [1, 12]. Ещё одна проблема – слабая интерпретируемость: сложно понять, почему агент принял то или иное решение, что затрудняет отладку. Кроме того, действия ИИ могут расходиться со стратегией компании, если он неверно расставляет приоритеты или не учитывает изменения в целях. Таким образом, выстраивается двойной контур аналитики: с одной стороны, ИИ-агенты позволяют отказаться от громоздких BI-систем для анализа внутренних процессов. С другой, они сами требуют отдельного уровня наблюдения и оценки, направленного на контроль их поведения, соблюдение прав доступа и выявление потенциальных отклонений. В этой связи важно обеспечить прозрачность их функционирования, гибкую адаптацию под цели компании и понятную интерпретацию принимаемых решений. Это обеспечивает надёжную базу для продуманного и безопасного применения ИИ-инструментов в бизнес-практике.

Выводы

Анализ позволил обобщить текущее состояние и определить перспективы интеграции ИИ-агентов в автоматизацию управленческих процессов в ERP-среде. Такие решения берут на себя рутинные задачи, повышая эффективность и снижая нагрузку на персонал. Особую роль играет функция интеллектуальной поддержки: агент помогает ориентироваться в интерфейсах и предлагает оптимальные действия в реальном времени. При этом сохраняется существующая цифровая инфраструктура в компании.

Сформулированные выводы обладают прикладным значением для разработки автономных систем и формирования нормативных подходов к их безопасному использованию в корпоративной среде.

Список источников

1. Статистика ИИ: ключевые цифры и тенденции [Электронный ресурс] // Inclient. URL: <https://inclient.ru/ai-stats/> (дата обращения: 01.04.2025)
2. Исследования искусственного интеллекта в России [Электронный ресурс] // TAdviser. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследования_искусственного_интеллекта_в_России (дата обращения: 04.04.2025)

3. Masterman T. et al. The landscape of emerging AI agent architectures for reasoning, planning, and tool calling: A survey // arXiv:2404.11584, 2024.
4. Xi, Z., Chen, W., Guo, X., et al. The Rise and Potential of Large Language Model Based Agents: A Survey // arXiv:2309.07864, 2023.
5. Sumers T.R., Yao S., Narasimhan K. et al. Cognitive Architectures for Language Agents // arXiv:2309.02427, 2023.
6. Юридический баттл: робот от МегаФон vs Роман Бевзенко [Электронный ресурс] // Pravo.ru. URL: <https://pravo.ru/lf/story/202675/> (дата обращения: 04.04.2025)
7. MTS AI выпустила CoType Pro 2 [Электронный ресурс] // MTS.ai. URL: <https://mts.ai/ru/tehnologii/mts-ai-vypustila-cotype-pro-2-vtoroe-pokolenie-llm-dlya-biznesa/> (дата обращения: 04.04.2025)
8. Карпов Д.В. Проблемы внедрения ERP-систем [Электронный ресурс] // Вестник ННГУ. 2010. № 4. С. 233 – 239. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vnedreniya-erp-sistem> (дата обращения: 02.04.2025)
9. Преимущества интеграции между ERP и AI [Электронный ресурс] // WebSoftShop. URL: https://www.websoftshop.ru/information/articles/erp/benefits_of_sharing_ai_in_erp/ (дата обращения: 03.04.2025)
10. How Birmingham's Oracle ERP project turned into failure [Электронный ресурс] // CIO.com. URL: <https://www.cio.com/article/3830277/how-birminghams-48m-oracle-erp-project-turned-into-an-epic-failure.html> (дата обращения: 05.04.2025)
11. Deng Z. и др. Ai agents under threat: A survey of key security challenges and future pathways // ACM Computing Surveys. 2025. Vol. 57. № 7. P. 1 – 36.
12. ИИ-агенты в бизнесе: революция или очередная сложность? [Электронный ресурс] // Snob. URL: <https://snob.ru/science/ii-agenty-v-biznese-revoliutsiia-ili-ocherednaia-slozhnost/> (дата обращения: 05.04.2025)

References

1. AI Statistics: Key Figures and Trends [Electronic resource]. Inclient. URL: <https://inclient.ru/ai-stats/> (date of access: 01.04.2025)
2. Artificial Intelligence Research in Russia [Electronic resource]. TAdviser. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Регистрация_искусственный_интеллекта_в_России (date of access: 04.04.2025)
3. Masterman T. et al. The landscape of emerging AI agent architectures for reasoning, planning, and tool calling: A survey. arXiv:2404.11584, 2024.
4. Xi, Z., Chen, W., Guo, X., et al. The Rise and Potential of Large Language Model Based Agents: A Survey. arXiv:2309.07864, 2023.
5. Sumers T.R., Yao S., Narasimhan K. et al. Cognitive Architectures for Language Agents. arXiv:2309.02427, 2023.
6. Legal battle: MegaFon robot vs. Roman Bevzenko [Electronic resource]. Pravo.ru. URL: <https://pravo.ru/lf/story/202675/> (date accessed: 04.04.2025)
7. MTS AI released CoType Pro 2 [Electronic resource]. MTS.ai. URL: <https://mts.ai/ru/tehnologii/mts-ai-vypustila-cotype-pro-2-vtoroe-pokolenie-llm-dlya-biznesa/> (date of access: 04.04.2025)
8. Karpov D.V. Problems of implementing ERP systems [Electronic resource]. Bulletin of UNN. 2010. No. 4. Pp. 233 - 239. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vnedreniya-erp-sistem> (date of access: 02.04.2025)
9. Advantages of integration between ERP and AI [Electronic resource]. WebSoftShop. URL: https://www.websoftshop.ru/information/articles/erp/benefits_of_sharing_ai_in_erp/ (date of access: 03.04.2025)
10. How Birmingham's Oracle ERP project turned into failure [Electronic resource]. CIO.com. URL: <https://www.cio.com/article/3830277/how-birminghams-48m-oracle-erp-project-turned-into-an-epic-failure.html> (date of access: 05.04.2025)
11. Deng Z. et al. Ai agents under threat: A survey of key security challenges and future pathways. ACM Computing Surveys. 2025. Vol. 57. No. 7. P. 1 – 36.
12. AI agents in business: revolution or another difficulty? [Electronic resource]. Snob. URL: <https://snob.ru/science/ii-agenty-v-biznese-revoliutsiia-ili-ocherednaia-slozhnost/> (date of access: 05.04.2025)

Информация об авторах

Климина Ю.М., Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
klimina_2003@mail.ru

Стопочев Н.А., Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
nkstop@mail.ru

Бородина М.С., Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
seylliaa@gmail.com

Баева Е.М., Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
c.baewa2014@mail.ru

© Климина Ю.М., Стопочев Н.А., Бородина М.С., Баева Е.М., 2025