

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2024.24.48.054

Оценка эффективности внедрения искусственного интеллекта в бизнес-процессы компании

Демянинко Аркадий Владимирович

Аспирант,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
129090, Российская Федерация, Москва, ул. Мещанская, 9/14;
e-mail: arkadiydemyaninko@yandex.ru

Аннотация

Искусственный интеллект и анализ больших данных в последние годы получают все большее применение в бизнесе. В бизнес-процессы большими компаниями все чаще внедряются методы работы с табличными данными и методы обработки естественного языка, позволяющие автоматизировать и оптимизировать различные аспекты работы сотрудников. По данным McKinsey, внедрение генеративного ИИ в различные бизнес-процессы может приносить мировой экономике от 2,6 до 4,4 триллионов долларов ежегодно. Эффективное использование новых технологий возможно благодаря отслеживанию ключевых показателей – KPI. Так, например JPMorgan Chase использовала LLM – большие языковые модели для проверки платежей пользователя при выдаче ему кредита, это помогло улучшить качество обслуживания клиентов, уменьшить случаи мошенничества, при этом улучшилась точность: количество отказов при проверке аккаунта уменьшилось на 15-20%.

Для цитирования в научных исследованиях

Демянинко А.В. Оценка эффективности внедрения искусственного интеллекта в бизнес-процессы компании // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 11А. С. 490-501. DOI: 10.34670/AR.2024.24.48.054

Ключевые слова

Искусственный интеллект, большие данные, бизнес, бизнес-процесс, клиент, сотрудник.

Введение

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных (Big Data) управление компаниями претерпевает значительные изменения. Современные исследования показывают, что интеграция ИИ в управленческие процессы помогает автоматизировать рутинные задачи, повышая их эффективность, а также улучшает стратегическое планирование. О.Е. Устинова указывает на важность ИИ в таких областях, как анализ данных, управление персоналом и оптимизация бизнес-процессов. В работе обсуждаются примеры успешного использования ИИ в крупных международных корпорациях для повышения их гибкости и конкурентоспособности.

Исследования в области моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов также занимают важное место в современной управленческой науке. В работе Крючкова и Дмитриева «Основные принципы современного менеджмента, моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов» рассматриваются современные подходы к оптимизации бизнес-процессов. Авторы выделяют такие ключевые аспекты, как необходимость учета динамики рыночных изменений и адаптации предприятий к условиям внешней среды. Важной частью исследования является обсуждение методов реинжиниринга, которые способствуют снижению операционных затрат и улучшению производительности организаций за счет внедрения новых управленческих моделей.

Машинное обучение (ML) является одной из ключевых технологий, позволяющих компаниям обрабатывать большие объемы данных и использовать их для улучшения бизнес-процессов. В работе Jhaveri et al. (2022) представлено системное исследование применения различных методов машинного обучения в реальных инженерных приложениях. Особый акцент сделан на обучении с подкреплением, обучении с учителем и без него, что имеет значительный потенциал для использования в оптимизации управления на предприятиях. Эти подходы позволяют организациям адаптироваться к изменяющимся условиям на основе анализа данных в реальном времени, тем самым повышая скорость и точность принятия управленческих решений.

Использование больших данных в управлении также активно исследуется в научных кругах. В работе «Применение больших данных в новых управленческих дисциплинах: обзор литературы с использованием текстового анализа» проводится комплексный текстовый анализ научных публикаций по применению больших данных в различных областях управления. Авторы выявляют потенциал больших данных для улучшения управления цепочками поставок, логистики и маркетинга. Авторы подчеркивают, что использование данных в реальном времени позволяет компаниям прогнозировать поведение клиентов и оперативно реагировать на изменения спроса, что особенно актуально для компаний, работающих в условиях высокой конкуренции.

Кроме того, значительную роль в управлении бизнес-процессами играет моделирование и оптимизация. В работе Дмитриева, Каменского и Романникова (2010) «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов» рассматриваются методы моделирования, которые позволяют улучшить эффективность бизнес-процессов в транспортных и логистических компаниях. Авторы акцентируют внимание на применении математических моделей и алгоритмов для оптимизации процессов доставки, что приводит к снижению операционных затрат и улучшению показателей удовлетворенности клиентов.

Реинжиниринг бизнес-процессов в IT-компаниях представляет собой особую область

исследования. В работе Дмитриева и Боженко (2019) «Реинжиниринг бизнес-процессов в IT-компаниях системных интеграторов с точки зрения методов научного исследования» детально рассматриваются методы реинжиниринга, применяемые в IT-компаниях для повышения их конкурентоспособности и гибкости. Особое внимание уделяется внедрению новых технологий и методов управления, основанных на анализе данных и использовании научных подходов для оптимизации процессов. Исследование показывает, что реинжиниринг бизнес-процессов позволяет компаниям адаптироваться к требованиям цифровой экономики и улучшить свои внутренние процессы.

Особое внимание уделяется влиянию управленческих возможностей по работе с большими данными на производительность компаний. Zhang et al. (2022) исследовали, как управление большими данными помогает компаниям в условиях пандемии COVID-19, улучшая их гибкость и производственные процессы. В исследовании рассматриваются такие ключевые аспекты, как роль организационной гибкости и IT-способностей в адаптации компаний к новым вызовам. Авторы показали, что компании, эффективно использующие большие данные, смогли быстрее адаптироваться к изменениям в условиях кризиса, повысив производственные показатели и устойчивость на рынке.

Большие данные и связанные с ними механизмы кардинально изменяют подходы к разработке стратегий. В работе Constantiou и Kallinikos (2015) «New Games, New Rules: Big Data and the Changing Context of Strategy» подчеркивается, что традиционные методы стратегического планирования постепенно заменяются анализом больших данных, что позволяет более точно и быстро реагировать на изменения рыночных условий. Важным аспектом является необходимость интеграции данных из различных источников и их использование для прогнозирования краткосрочных и долгосрочных изменений в бизнес-среде. Это открывает новые возможности для разработки инновационных бизнес-моделей, основанных на данных, и помогает компаниям повысить свою конкурентоспособность.

Основная часть

Первым шагом проводится анализ текущих процессов для выявления потенциальных возможностей для развития компании. Это позволяет определить последующие стратегические цели для организации, например, улучшение клиентского опыта или минимизация негативных упоминаний в СМИ.

Данные цели переводятся в плоскость бизнес-целей – более конкретных шагов для реализации стратегии компании. При проверке результативности и эффективности внедренного решения используются заранее установленные бизнес-метрики – показатели, на которые будут ориентироваться не только люди, но и стараться максимизировать алгоритмы, внедряемые в бизнес-процессы.

Для реализации поставленных целей с помощью ИИ необходимо перевести бизнес-цели в одну из задач ИИ – автоматизация процессов, улучшение персонального опыта клиента или прогнозирование.

После этого производится сбор данных, необходимых для выполнения задач. Это могут быть внутренние – собираемые самой организацией в процессе своей работы – и внешние данные, полученные из открытых источников или от компаний-партнеров, предоставляющих собранную информацию о клиентах. Качество и количество данных – это определяющая составляющая для хорошо обученной нейросети. ИИ ищет зависимости в данных для решения

поставленной задачи, если в них содержится неправильная или устаревшая информация, итоговое решение может сильно отличаться по качеству от идентичной по архитектуре модели, но обученной на хорошо подготовленных и отфильтрованных данных [QuRating: Selecting High-Quality Data for Training Language Models, www]. Если качество не устраивает разработчиков, данные очищаются и дорабатываются, в результате чего может оказаться, что для решения задачи нейросети не хватает информации, тогда компания возвращается к шагу со сбором данных.

В зависимости от поставленных задач, бизнес-метрик и подготовленных данных, организация выбирает ИИ инструменты, с помощью которых будет решаться задача: это могут быть как методы классического машинного обучения, так и сложные модели глубинного обучения. Следующим этапом является разработка моделей ИИ, результатом которой является продукт, решающий поставленную задачу с некоторым качеством по выбранной бизнес-метрике. На этапе тестирования и валидации компания исследует работоспособность и эффективность модели, если качество неудовлетворительно, она возвращается на доработку.

Когда модель успешно проходит тестирование, компания переходит к следующему этапу – внедрению модели в процессы, например в автоматизацию взаимодействия с клиентами, принятие решений в управлении цепочками поставок или прогнозирование рыночных изменений. При наличии существующих систем, таких как ERP или CRM, необходимо обеспечить плавную интеграцию между ними и новой моделью.

Последним этапом является мониторинг и оптимизация модели. Этот процесс постоянный: необходимо следить за изменениями рынка или структуры компании, а в случае, если ИИ имеет свойство самостоятельно обучаться, – следить за качеством дообучения. Если результат неудовлетворителен, – возвращаться на один из предыдущих этапов.

Затраты на внедрение и эксплуатацию ИИ. Внедрение ИИ требует как прямых, так и косвенных расходов. При грамотной эксплуатации они окупаются достаточно быстро.

1. Затраты на инфраструктуру.

Одной из главных статей расходов являются затраты на инфраструктуру. Современные наиболее эффективные модели ИИ обучаются на графических процессорах (GPU). Они более дорогие, чем стандартные сервера на CPU, но обеспечивают необходимую мощность для глубокого обучения. Например, аренда выделенного сервера с NVIDIA TESLA V100 ML vGPU может стоить около 4750 рублей в месяц – CPU-серверы обходятся значительно дешевле [GPU Cloud, www]. Для обучения моделей с большим количеством параметров используются кластера из видеокарт. Например, для обучения Microsoft Turing-NLG – совместной модели NVIDIA и Microsoft, обладающей 530 миллиардами параметров, использовалось 256 видеокарт GPU NVIDIA V100 [Using DeepSpeed and Megatron..., www]. При работе с большими данными нужны высокопроизводительные системы хранения, способные быстро и без ошибок обрабатывать и хранить большие объемы информации. Компании могут выбирать между собственными дата-центрами и облачными платформами. Такие решения, как Amazon Web Services (AWS) и Google Cloud, позволяют, в зависимости от потребностей бизнеса, динамически увеличивать мощности, из-за чего данный подход становится более гибким. Например, компания Walmart использует облачные технологии для гибкости в масштабировании и снижения затрат на обслуживание оборудования [Секретное оружие Walmart: как компания собирается победить Amazon, www].

Альтернативным подходом является приобретение собственных серверов и хранилищ информации. Стоимость таких систем зависит от типа задачи, решаемой компанией, объема

данных, требуемой производительности, типа хранилища, конфигурации и производителя.

Базовый уровень: для небольших компаний базовые системы хранения данных (СХД) могут стоить от нескольких сотен тысяч до миллиона рублей.

Средний уровень: более производительные и вместительные системы могут стоить до 5 миллионов рублей.

Продвинутый уровень: высокопроизводительные системы используются крупными организациями с высокими требованиями к производительности и надежности. Стоимость таких систем может превышать 5 миллионов рублей.

Так, например, компания-ритейлер может использовать систему HPE MSA 2060 с емкостью до 1,8 ПБ и производительностью более 325 000 операций ввода-вывода в секунду, стоящую около 936 000 рублей [Системы хранения данных (СХД), [www](#)]. Эта система может использоваться для отслеживания покупок, изменения трафика и прогнозирования покупок клиентов.

2. Затраты на разработку и интеграцию.

Для разработки высокоприбыльных моделей ИИ требуются квалифицированные специалисты: дата-сайентисты (Data Scientists), дата-инженеры (Data Engineers) и DevOps-инженеры. По данным Glassdoor, средняя годовая зарплата инженера по машинному обучению в США составляет около 118 000 долларов [How much does a Machine Learning Engineer make?, [www](#)], в России – около 170 000 рублей в месяц на 2024 год [Кто такой Data Scientist и чем он занимается, [www](#)]. Это приводит к увеличению затрат на оплату труда.

При существующих в организации системах, таких как CRM, ERP или SCM, требуется интеграция с ними разработанной модели ИИ. Интеграция и адаптация внутренних процессов под новые технологии может занять месяцы, что потребует дополнительных затрат. По данным компании Fortune, затраты на разработку и внедрение ИИ-решений, в зависимости от масштаба и сложности задачи, могут составлять от 51 000 до 500 000 долларов в год [Here's How Much Companies Are Spending on Artificial Intelligence: Eye on A.I, [www](#)].

3. Затраты на данные.

Для искусственного интеллекта данные являются основным ресурсом. Для обучения моделей компании используют внутренние и внешние источники данных. Стоимость данных зависит от их качества и объема. Например, по данным исследования, средняя цена статического набора данных составляет около 2200 долларов США, а подписка на обновляемые данные обходится в среднем в 1400 долларов США в месяц [What Is the Price of Data? Marketplaces, [www](#)]. Кроме того, значительные ресурсы тратятся на сбор и очистку данных. По данным опроса, проведенного Anaconda в 2020 году, специалисты по данным тратят около 45% своего времени на подготовку, загрузку и очистку данных [The State of Data Science..., [www](#)]. Этот процесс требует как программных, так и человеческих ресурсов, что увеличивает общие затраты на внедрение ИИ.

4. Затраты на обучение и адаптацию персонала.

При внедрении новых технологий требуется не только трансформация соответствующих процессов, но и обучение сотрудников новым знаниям и навыкам. По данным исследования Microsoft, компании, активно внедряющие ИИ, значительно больше инвестируют в обучение своих сотрудников, включая развитие гибких навыков. Более 80% таких компаний в России добиваются бизнес-результатов от внедрения технологии, по сравнению с 42,4% организаций, находящихся на среднем этапе внедрения [Исследование Microsoft: обучение сотрудников..., [www](#)]. Например, IBM и Google активно развивают внутренние образовательные инициативы,

направленные на повышение ИИ-грамотности среди сотрудников.

5. Затраты на поддержку и эксплуатацию.

После внедрения моделей ИИ начинается постоянный этап мониторинга, поддержки и эксплуатации. В условиях изменчивости рынка и увеличения возможностей моделей и способов сбора данных необходимо изучать и контролировать поведение моделей. Если они перестают соответствовать стандартам и целям компании, модели необходимо адаптировать и перестраивать.

Компания может столкнуться с техническими проблемами: сбоями в работе или ошибками в данных, что требует постоянной поддержки IT-отделом. Это также увеличивает затраты компании [Показать все, что скрыто: из чего строятся затраты на ИИ и как их снизить, [www](#)].

6. Косвенные затраты.

При внедрении ИИ в бизнес-процессы часто необходим пересмотр существующих рабочих и управленческих структур. В краткосрочной перспективе это добавляет новые расходы, но в долгосрочной может принести значительные результаты. Так, компания Unilever при интеграции ИИ в свои HR-процессы изменила подход к найму, внедрив цифровые инструменты для оценки кандидатов, такие как нейроигры и видеointервью с анализом ИИ. Эти изменения позволили сократить время на подбор персонала на 75% и снизить затраты на найм на 50%, среднее время найма кандидата сократилось с четырех месяцев до четырех недель. Экономия времени кандидатов составила 50 тысяч часов [Как при помощи воздушных шариков сократить время на подбор?, [www](#)].

Оценка эффективности затрат. Несмотря на значительные траты при внедрении ИИ, грамотное управление имеющимися и новыми ресурсами, а также долгосрочное планирование помогают повысить прибыль предприятий. Компании, успешно внедряющие ИИ, получают не только финансовое, но и стратегическое преимущество. Например, Netflix использует ИИ для персональных рекомендаций шоу, размещаемых на сервисе, что способствует повышению удержания клиентов и, как следствие, увеличению доходов от подписок. В 2024 году компания увеличила свою аудиторию на 8 миллионов подписчиков, что увеличило выручку до 9,6 миллиардов долларов, тем самым превысив ожидания аналитиков из Financial Time [Netflix earnings surge..., [www](#)]. Исследование MIT Sloan School of Management показывает, что компании, интенсивно внедряющие ИИ в свои бизнес-процессы, достигают серьезного роста выручки и прибыли [Artificial intelligence pays off when businesses go all in, [www](#)].

Методики оценки эффективности ИИ. Качество внедрения ИИ в бизнес-процессы нельзя оценить без количественных показателей. Необходимы объективные методы оценки, позволяющие определить реальную пользу от новых технологий. Одной из ключевых метрик является метрика ключевых показателей эффективности (KPI). Оценка эффективности ИИ – это комплексный процесс, требующий вычисления количественных и качественных аспектов влияния ИИ на бизнес.

1. Роль KPI в оценке ИИ.

Согласно исследованию McKinsey, компании, внедряющие ИИ, в зависимости от отрасли увеличивают производительность на 20-40% [Where business value lies, [www](#)]. Это связано не только с автоматизацией простых и рутинных задач, но и с более глубоким анализом данных.

KPI позволяют компаниям отслеживать выполнение задач и целей, а также корректировать стратегии на основании полученных данных. Многообразие количественных метрик, которые могут использоваться в качестве KPI, позволяют креативным образом решать задачи и принимать более точные управленческие решения. Примером может служить компания

JPMorgan Chase, которая с помощью системы COIN, использующей компьютерное зрение, сократила время проверки юридических документов на 360 тысяч часов в год, что не только повысило производительность, но и снизило нагрузку на юридический отдел, а также операционные риски, связанные с человеческим фактором [JPMorgan Software Does in Seconds..., www].

2. Финансовые метрики и их значимость.

Финансовые показатели являются одной из ключевых областей, где искусственный интеллект показывает свою высокую эффективность. Благодаря внедрению ИИ компании увеличивают свою прибыль за счет снижения затрат в соответствующих областях и улучшают рентабельность. Так, например, компания Procter & Gamble использует ИИ для оптимизации цепочки поставок, что позволило сократить затраты на логистику и повысить эффективность операций, связанных с ней [Применение искусственного интеллекта в логистике, www].

Подобные показатели становятся особенно значимыми в условиях глобальных изменений, когда компаниям нужно адаптироваться к меняющейся среде, например, при пандемии.

Из-за особенностей внедрения ИИ будущая выгода может быть видна не сразу, поэтому важно использовать долгосрочные метрики, такие как совокупная стоимость владения (ТСО) и прогнозируемая рентабельность инвестиций (IRR), чтобы оценить эффективность моделей ИИ [Стоимость владения: расчет стоимости владения и способы его использования для анализа совокупных затрат, www].

3. Операционные показатели и оптимизация процессов.

Внедрение интеллектуальных систем позволяет автоматизировать рутинные задачи, улучшить качество принятия решений и повысить скорость операций. Например, Amazon использует ИИ для оптимизации процессов складской логистики. Это позволяет сократить время обработки заказов и повысить точность инвентаризации [Как Amazon успешно обрабатывает и доставляет..., www].

Операционные показатели должны учитывать как время и скорость выполнения задач, так и качество этих процессов. Модели, использующие машинное зрение, применяются в производстве, помогая выявлять дефекты продукции на ранних стадиях, что приводит к снижению потерь и брака. Такие системы способны повысить качество продукции, обеспечивая более точный контроль и автоматизацию процессов [Как Amazon успешно обрабатывает и доставляет..., www].

4. Показатели взаимодействия с клиентами: удовлетворенность и персонализация.

Продвинутые и качественные персональные рекомендации в огромной степени определяют успешность компании, если ее деятельность связана с предложением товаров, услуг или контента. Рекомендательные системы увеличивают вовлеченность и удовлетворенность клиентов, что способствует повышению лояльности аудитории и времени, проводимом на платформе [Искусственный интеллект телевидении, www].

ИИ активно применяется для систем поддержки клиентов или поддержки внутренних сотрудников. Современные подходы обработки естественного языка позволили вывести чат-боты на новый уровень. Автоматизированные чат-боты уменьшают время ответа, затраты на сервис и нагрузку на поддержку [Как чат-боты на основе ИИ автоматизируют..., www].

5. Метрики кадрового управления и улучшение внутренней эффективности.

Возможности и гибкость методов ИИ позволяют внедрить различные модели в сферу найма и управления человеческими ресурсами. Модели помогают прогнозировать текучесть кадров, анализировать продуктивность сотрудников и автоматизировать начальные этапы процесса

найма. Например, IBM Watson Talent использует ИИ для анализа данных о сотрудниках, что позволяет уменьшить текучесть кадров и повысить вовлеченность рабочих благодаря более персонализированному подходу к их развитию [Empowering Your Workforce with AI, www]. С помощью ИИ можно анализировать не только количественные показатели – количество закрытых задач, отработанных часов, изменений в коде, но и эмоциональное состояние сотрудников, что помогает выявлять потенциальные проблемы и предотвращать выгорание, присущее IT-сфере. Использование ИИ в процессах найма повышает прозрачность и объективность, исключая субъективные факторы, при отборе кандидатов [Как HR интегрируют технологии искусственного интеллекта..., www].

6. Нестандартные подходы к оценке эффективности ИИ.

Некоторые метрики могут не всегда укладываться в привычные рамки KPI. Например, компания Recursion Pharmaceuticals использует ИИ для ускорения разработки лекарственных препаратов, что позволяет значительно сократить время на создание новых лекарств. Использование ИИ в биотехнологиях сокращает время и затраты на разработку лекарств, повышая при этом эффективность процесса [Recursion получила одобрение FDA..., www].

Методы оценки влияния ИИ на бизнес-процессы. Для полноценной оценки влияния ИИ на бизнес недостаточно ограничиться только анализом финансовых и операционных показателей – важно применять разнообразные методы оценки, позволяющие оценить результаты внедрения ИИ в деятельность компании. Основные подходы включают эконометрический анализ, анализ затрат и выгод, А/В-тестирование и имитационное моделирование.

1. Эконометрический анализ.

Эконометрический анализ позволяет выявить причинно-следственные связи между внедренными моделями ИИ и изменениями в таких показателях, как доходы, операционные затраты и производительность предприятия.

2. Анализ затрат и выгод (Cost-Benefit Analysis, CBA).

Этот метод позволяет сопоставить затраты на процесс разработки и внедрения ИИ в процессы с получаемыми выгодами. CBA учитывает прямые изменения финансовых показателей, а также косвенные эффекты, такие как улучшение качества обслуживания клиентов или повышение эффективности внутренних процессов компании. Например, компания Wayfair использовала ИИ для автоматизации поддержки клиентов, сократив время обработки запросов и повысив удовлетворенность клиентов [ИИ для клиентской поддержки..., www]. Проведенный CBA показал, что выгоды от сокращения времени обработки запросов клиентов значительно превысили затраты на внедрение технологии, что стало возможным благодаря увеличению удержания клиентов и улучшению их удовлетворенности.

3. А/В-тестирование.

А/В-тестирование – полезный способ оценить изменения показателей при внедрении нововведения в процессы. В частности, для ИИ А/В-тестирование позволяет оценить влияние ИИ на клиентский опыт и операционные процессы в компании. При сравнении результатов контрольной группы, использующей старые методы, и экспериментальной, использующей разработанную модель ИИ, выявляется, стоит внедрять изменения или нет. Например, компания Netflix активно использует А/В-тестирование для оценки эффективности своей системы рекомендаций, основанной на ИИ. По истории просмотров пользователя строится его персональный вектор предпочтений. При показе рекомендованных шоу пользователю, исходя из его предпочтений, демонстрируется именно тот постер, на который он кликнет с большей вероятностью. Благодаря персонализированным рекомендациям пользователи проводят больше

времени на платформе, что напрямую влияет на лояльность аудитории и рост доходов от подписок. В 2017 году, по информации Netflix, около 80% просматриваемого контента пользователи выбирали на основе предложений рекомендательной системы [Кино по алгоритму..., www].

4. Имитационное моделирование.

Данный метод позволяет создавать различные сценарии использования ИИ, оценивая при этом его влияние на бизнес в условиях измененной окружающей среды. Имитационное моделирование полезно для компаний, работающих в условиях неопределенности, кризисных ситуаций и невозможности прямого предсказания точных результатов процессов. В частности, имитационное моделирование помогает оптимизировать производственные процессы и управлять цепочками поставок. Procter & Gamble использовала имитационное моделирование для анализа влияния ИИ на цепочку поставок в условиях пандемии COVID-19. Это помогло компании быстрее адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и минимизировать операционные сбои. В статье «Искусственный интеллект и имитационное моделирование – коллаборация возможностей» обсуждается использование ИИ и имитационного моделирования для оптимизации производственных процессов и управления цепочками поставок, что особенно актуально в кризисных ситуациях [Искусственный интеллект и имитационное моделирование – коллаборация возможностей, www].

5. Качественные методы оценки: интервью и опросы.

В дополнение к оценке эффективности интеграции ИИ в бизнес-процессы компании проводят опросы и интервью своих сотрудников. Такие методы помогают выявить не только технические и организационные, но и психологические барьеры при внедрения новых технологий.

Заключение

В текущих условиях цифровой трансформации использование ИИ и больших данных в бизнес-процессах открывает новые возможности для повышения эффективности, оптимизации процессов и улучшения взаимодействия с клиентами. Несмотря на значительные первоначальные затраты, грамотное управление новыми и существующими процессами позволяет не только вернуть первоначальные инвестиции, но и получить рост производительности, снижение операционных затрат и улучшение взаимодействия с клиентами.

Успешное внедрение требует адаптации корпоративных структур, существующих бизнес-процессов и обучения сотрудников необходимым навыкам.

Примеры компаний, таких как Netflix, JPMorgan Chase и Wayfair, показывают, что ИИ способен качественно изменить процессы внутри организаций, сокращая время выполнения задач и улучшая клиентский опыт. Это достигается благодаря точным методам оценки, таким как эконометрический анализ, A/B-тестирование и имитационное моделирование, помогающие компании более точно определять эффекты от внедрения технологий.

Таким образом, интеграция ИИ и больших данных в бизнес-процессы позволяет стать более устойчивой и гибкой организацией, способной быстро адаптироваться к изменяющимся условиям рынка. Компании, своевременно и эффективно внедряющие новые технологии, могут рассчитывать на лидерство в своей отрасли и улучшение финансовых и операционных показателей.

Библиография

1. Дмитриев А., Каменский Г., Романников А. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов // Транспортное дело России. 2010. № 5. С. 89-94. EDN QYRFRZ.
2. Дмитриев А.Г., Боженко Д.Д. Реинжиниринг бизнес-процессов в IT компаниях системных интеграторах с точки зрения методов научного исследования // Научное обозрение: теория и практика. 2019. Т. 9. № 6(62). С. 751-758. DOI: 10.35679/2226-0226-2019-9-6-751-758. EDN ZTCKLO.
3. ИИ для клиентской поддержки: как внедрение искусственного интеллекта трансформирует обслуживание. URL: <https://neuromarket24.ru/2024/09/24/ii-dlya-klientskoj-podderzhki-kak-vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-transformiruet-obsluzhivanie>.
4. Искусственный интеллект и имитационное моделирование – коллаборация возможностей. URL: <https://www.comnews.ru/content/235257/2024-09-18/2024-w38/1018/iskusstvennyu-intellekt-i-imitacionnoe-modelirovanie-kollaboraciya-vozmozhnostey>.
5. Искусственный интеллект телевидении. URL: <https://iis.guu.ru/blog/iskusstvenniy-intellekt-v-televidenii>.
6. Исследование Microsoft: обучение сотрудников – один из ключевых факторов внедрения искусственного интеллекта в бизнесе. URL: <https://habr.com/ru/companies/microsoft/articles/501316>.
7. Как Amazon успешно обрабатывает и доставляет миллионы заказов в масштабах всего мира. URL: <https://logistics.by/blog/kak-amazon-uspeshno-obrabatyvaet-i-dostavlyayet-milliony-zakazov-v-masshtabah-vsego-mira>.
8. Как Amazon успешно обрабатывает и доставляет миллионы заказов в масштабах всего мира. URL: <https://cvc.ai/mashinnoe-zrenie-na-proizvodstve>.
9. Как HR интегрируют технологии искусственного интеллекта в свою практику для повышения эффективности и справедливости в таких областях, как применение политик и решение проблем? URL: <https://hr-portal.ru/story/kak-hr-integriruyut-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-svoyu-praktiku-dlya-povysheniya>.
10. Как при помощи воздушных шариков сократить время на подбор? URL: https://neohr.ru/rekruting/article_post/kak-pri-pomoshchi-vozdushnykh-sharikov-sokratit-vremya-na-podbor.
11. Как чат-боты на основе ИИ автоматизируют поддержку клиентов и сокращают затраты. URL: <https://livetex.ru/blog/2024/10/chat-bot>.
12. Кино по алгоритму: как Netflix подстраивается под наши интересы Подробнее на РБК. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/61b0b6039a79475e8f020521>.
13. Крючков Д.С., Дмитриев А.Г. Основные принципы современного менеджмента, моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов // Russian Economic Bulletin. 2023. Т. 6. № 1. С. 283-287. EDN XIECXK.
14. Кто такой Data Scientist и чем он занимается. URL: <https://blog.skillfactory.ru/kto-takoj-data-scientist>.
15. Показать все, что скрыто: из чего строятся затраты на ИИ и как их снизить. URL: <https://goo.su/KHWKW>.
16. Применение искусственного интеллекта в логистике. URL: <https://itob.ru/blog/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-logistike>.
17. Секретное оружие Walmart: как компания собирается победить Amazon. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/389949-sekretnoe-oruzhie-walmart-kak-kompaniya-sobiraetsya-pobedit-amazon>.
18. Системы хранения данных (СХД). URL: <https://itelon.ru/catalog/oborudovanie/storages>.
19. Стоимость владения: расчет стоимости владения и способы его использования для анализа совокупных затрат. URL: <https://goo.su/kaBKhqV>.
20. Artificial intelligence pays off when businesses go all in. URL: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/artificial-intelligence-pays-when-businesses-go-all>.
21. Empowering Your Workforce with AI. URL: <https://www.ibm.com/watson/empower-workforce-ai-full>.
22. GPU Cloud. URL: <https://www.cloud4y.ru/cloud-hosting/gpu>.
23. Here's How Much Companies Are Spending on Artificial Intelligence: Eye on A.I. URL: <https://finance.yahoo.com/news/heres-much-companies-spending-artificial-143357545.html>.
24. How much does a Machine Learning Engineer make? URL: https://www.glassdoor.com/Salaries/machine-learning-engineer-salary-SRCH_KO0,24.htm.
25. JPMorgan launches its own AI-powered research analyst chatbot. URL: <https://techstartups.com/2024/07/26/jpmorgan-launches-in-house-ai-powered-research-analyst-chatbot/>.
26. JPMorgan Software Does in Seconds What Took Lawyers 360,000 Hours New software does in seconds what took staff 360,000 hours. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-02-28/jp-morgan-marshals-an-army-of-developers-to-automate-high-finance>.
27. Netflix earnings surge on boost from 'Baby Reindeer' and 'Bridgerton'. URL: <https://www.ft.com/content/f151d1fe-64ad-4342-a548-98b94c107be3>.
28. QuRating: Selecting High-Quality Data for Training Language Models. URL: <https://arxiv.org/abs/2402.09739>.
29. Recursion получила одобрение FDA на испытания разработанного с помощью ИИ препарата. URL: <https://www.finversia.ru/publication/recursion-poluchila-odobrenie-fda-na-ispytaniya-razrabotannogo-s-pomoshchyu-ii-preparata-145645>.
30. The State of Data Science 2020 Moving from hype toward maturity. URL:

<https://www.anaconda.com/resources/whitepapers/state-of-data-science-2020>.

31. Using DeepSpeed and Megatron to Train Megatron-Turing NLG 530B, the World's Largest and Most Powerful Generative Language Model. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/using-deepspeed-and-megatron-to-train-megatron-turing-nlg-530b-the-worlds-largest-and-most-powerful-generative-language-model/>.
32. What Is the Price of Data? A Measurement Study of Commercial Data Marketplaces. URL: <https://arxiv.org/abs/2111.04427>.
33. Where business value lies. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/The-economic-potential-of-generative-AI-The-next-productivity-frontier?tpcc=NL_Marketing#business-value.

Evaluation of the effectiveness of the implementation of artificial intelligence in the company's business processes

Arkadii V. Demyaninko

Postgraduate Student,
Moscow Financial and Industrial University "Synergy",
129090, 9/14, Meshchanskaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: arkadiydemyaninko@yandex.ru

Abstract

Artificial intelligence and big data analysis have been increasingly used in business in recent years. Large companies are increasingly introducing methods of working with tabular data and natural language processing methods into business processes, allowing them to automate and optimize various aspects of employee work. According to McKinsey, the introduction of generative AI into various business processes can bring the global economy from 2.6 to 4.4 trillion dollars annually. Effective use of new technologies is possible due to tracking key performance indicators - KPIs. For example, JPMorgan Chase used LLM - large language models to check user payments when issuing a loan to them, this helped improve the quality of customer service, reduce fraud, while improving accuracy: the number of refusals when checking an account decreased by 15-20%.

For citation

Demyaninko A.V. (2024) Otsenka effektivnosti vnedreniya iskusstvennogo intellekta v biznes-protsessy kompanii [Evaluation of the effectiveness of the implementation of artificial intelligence in the company's business processes]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (11A), pp. 490-501. DOI: 10.34670/AR.2024.24.48.054

Keywords

Artificial intelligence, big data, business, business process, client, employee.

References

1. AI for customer support: how the implementation of artificial intelligence transforms service. URL: <https://neuromarket24.ru/2024/09/24/ii-dlya-klientskoj-podderzhki-kak-vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-transformiruet-obsuzhivanie>.
 2. Application of artificial intelligence in logistics. URL: <https://itob.ru/blog/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-logistike>.
 3. Artificial intelligence and simulation modeling - a collaboration of possibilities. URL: <https://www.comnews.ru/content/235257/2024-09-18/2024-w38/1018/iskusstvennyy-intellekt-i-imitacionnoe-modelirovanie-kollaboraciya-vozmozhnostey>.
-

Arkadii V. Demyaninko

4. Artificial intelligence in television. URL: <https://iis.guu.ru/blog/iskusstvennyy-intellekt-v-televidenii>.
5. Artificial Intelligence Pays Off When Businesses Go All In. URL: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/artificial-intelligence-pays-when-businesses-go-all>.
6. Cinema by algorithm: how Netflix adapts to our interests Read more on RBC. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/61b0b6039a79475e8f020521>.
7. Cost of Ownership: Calculating the Cost of Ownership and How to Use It to Analyze Total Costs. URL: <https://goo.su/kaBKhqV>.
8. Data Storage Systems (DSS). URL: <https://itelon.ru/catalog/oborudovanie/storages>.
9. Dmitriev A., Kamensky G., Romannikov A. Modeling and optimization of business processes // Transport business of Russia. 2010. No. 5. Pp. 89-94. EDN QYRFRZ.
10. Dmitriev A.G., Bozhenko D.D. Reengineering of business processes in IT companies -system integrators from the point of view of scientific research methods // Scientific review: theory and practice. 2019. Vol. 9. No. 6(62). Pp. 751-758. DOI: 10.35679/2226-0226-2019-9-6-751-758. EDN ZTCKLO.
11. Empowering Your Workforce with AI. URL: <https://www.ibm.com/watson/empower-workforce-ai-full>.
12. GPU Cloud. URL: <https://www.cloud4y.ru/cloud-hosting/gpu>.
13. Here's How Much Companies Are Spending on Artificial Intelligence: Eye on A.I. URL: <https://finance.yahoo.com/news/heres-much-companies-spending-artificial-143357545.html>.
14. How AI-based chatbots automate customer support and reduce costs. URL: <https://livetex.ru/blog/2024/10/chat-bot>.
15. How Amazon successfully processes and delivers millions of orders worldwide. URL: <https://logistics.by/blog/kak-amazon-uspeshno-obrabatyvaet-i-dostavlyaet-millionsy-zakazov-v-masshtabah-vsego-mira>.
16. How Amazon successfully processes and delivers millions of orders worldwide. URL: <https://cvc.ai/mashinnoe-zrenie-na-proizvodstve>.
17. How are HRs integrating AI technologies into their practices to improve efficiency and fairness in areas such as policy enforcement and problem solving? URL: <https://hr-portal.ru/story/kak-hr-integriruyut-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-svoyu-praktiku-dlya-povysheniya>.
18. How much does a Machine Learning Engineer make? URL: https://www.glassdoor.com/Salaries/machine-learning-engineer-salary-SRCH_KO0,24.htm.
19. How to reduce recruitment time with balloons? URL: https://neohr.ru/rekruting/article_post/kak-pri-pomoshchi-vozdushnykh-sharikov-sokratit-vremya-na-podbor.
20. JPMorgan launches its own AI-powered research analyst chatbot. URL: <https://techstartups.com/2024/07/26/jpmorgan-launches-in-house-ai-powered-research-analyst-chatbot/>.
21. JPMorgan Software Does in Seconds What Took Lawyers 360,000 Hours New software does in seconds what took staff 360,000 hours. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-02-28/jpmorgan-marshals-an-army-of-developers-to-automate-high-finance>.
22. Kryuchkov D.S., Dmitriev A.G. Basic principles of modern management, modeling and reengineering of business processes // Russian Economic Bulletin. 2023. Vol. 6. No. 1. Pp. 283-287. EDN XIECXK.
23. Microsoft study: employee training is one of the key factors in the implementation of artificial intelligence in business. URL: <https://habr.com/ru/companies/microsoft/articles/501316>.
24. Netflix earnings surge on boost from 'Baby Reindeer' and 'Bridgerton'. URL: <https://www.ft.com/content/f151d1fe-64ad-4342-a548-98b94c107be3>.
25. QuRating: Selecting High-Quality Data for Training Language Models. URL: <https://arxiv.org/abs/2402.09739>.
26. Recursion Receives FDA Approval to Test AI-Developed Drug. URL: <https://www.finversia.ru/publication/recursion-poluchila-odobrenie-fda-na-ispytaniya-razrabotannogo-s-pomoshchyu-ii-preparata-145645>.
27. Show everything that is hidden: what are the costs of AI and how to reduce them. URL: <https://goo.su/KHWKW>.
28. The State of Data Science 2020 Moving from hype toward maturity. URL: <https://www.anaconda.com/resources/whitepapers/state-of-data-science-2020>.
29. Using DeepSpeed and Megatron to Train Megatron-Turing NLG 530B, the World's Largest and Most Powerful Generative Language Model. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/using-deepspeed-and-megatron-to-train-megatron-turing-nlg-530b-the-worlds-largest-and-most-powerful-generative-language-model/>.
30. Walmart's Secret Weapon: How the Company Plans to Beat Amazon. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/389949-sekretnoe-oruzhie-walmart-kak-kompaniya-sobiraetsya-pobedit-amazon>.
31. What Is the Price of Data? A Measurement Study of Commercial Data Marketplaces. URL: <https://arxiv.org/abs/2111.04427>.
32. Where business value lies. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/The-economic-potential-of-generative-AI-The-next-productivity-frontier?tpcc=NL_Marketing#business-value.
33. Who is a Data Scientist and what does he do. URL: <https://blog.skillfactory.ru/kto-takoj-data-scientist>.