



ПРЕЗИДЕНТСКАЯ
АКАДЕМИЯ

Кадровый код:

Будущее рынка труда
с генеративным ИИ



Кадровый код:

Будущее рынка труда
с генеративным ИИ

УДК 004.8
ББК 32.813
П78

Авторский коллектив:

Глава 1 — § 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6 (Харитоновна Е.С., Отоцкий П.Л., Кобелев С.В.)

Глава 2 — § 2.1; 2.2; 2.3; 2.4 (Файзуллин Р.В., Отоцкий П.Л.)

Глава 3 — § 3.1; 3.2; 3.3; 3.4 (Горлачева Е.Н., Отоцкий П.Л.)

Глава 4 — § 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7 (Поспелова Е.А., Кобелев С.В., Отоцкий П.Л.)

Глава 5 — § 5.1; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5 (Горлачева Е.Н., Отоцкий П.Л.)

Рецензенты:

Гриншкун Вадим Валерьевич, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор департамента информатизации образования института цифрового образования ГАОУ ВО МГПУ

Южно Александр Сергеевич, кандидат юридических наук, заведующий кафедрой государственного управления Института государственной службы и управления Президентской академии

Абрамов Владимир Иванович, кандидат экономических наук, генеральный директор компании в сфере образовательных решений на основе технологий искусственного интеллекта ООО «ПрофДиалог»

П78 Кадровый код: будущее рынка труда с генеративным ИИ: коллективная монография / отв. ред. П.Л. Отоцкий, С.В. Кобелев, — Москва: РАНХиГС, 2025. — 96 с.

ISBN 978-5-6054180-6-1

Данный обзор представляет собой комплексное исследование влияния генеративного искусственного интеллекта (ИИ) на рынок труда.

В работе представлен детальный анализ возможностей генеративного ИИ в решении проблемы кадрового дефицита, приведены оценки его влияния на производительность труда и экономический рост, а также практические рекомендации по внедрению технологии. Особое внимание уделено рискам массового применения генеративного ИИ и способам их минимизации.

Издание предназначено для руководителей высшего звена, специалистов по цифровой трансформации и представителей государственных структур, заинтересованных в эффективном внедрении генеративного ИИ и адаптации к изменениям на рынке труда.

Работа подготовлена по результатам исследований, выполненных по государственному заданию Президентской академии.

УДК 004.8
ББК 32.813

ISBN 978-5-6054180-6-1

© Коллектив авторов-составителей, 2025
© Российская академия народного хозяйства
и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, 2025

Основные положения

Генеративный искусственный интеллект: решение кадрового дефицита и драйвер экономического роста России

В условиях стремительного развития технологий и нарастающего кадрового дефицита генеративный искусственный интеллект (далее – также генеративный ИИ) становится ключевым инструментом для повышения эффективности бизнеса и государственного управления. Настоящий обзор предназначен для руководителей высшего звена и представителей государственных структур, стремящихся использовать потенциал генеративного ИИ в решении актуальных задач.

Ключевые выводы

1. Генеративный ИИ как катализатор производительности:

- Технология способна автоматизировать рутинные задачи и усилить творческие возможности сотрудников, что ведет к повышению производительности труда на 15–20%.
- Внедрение генеративного ИИ может компенсировать до 80% кадрового дефицита в различных отраслях.

2. Стратегическое значение для экономики России:

- Ожидаемый дополнительный рост ВВП к 2030 году составляет около 2,5%, что эквивалентно 4,5 трлн рублей.
- Технология способствует структурной трансформации рынка труда и появлению новых профессий.

3. Практические рекомендации по внедрению:

- Начать с использования готовых облачных решений генеративного ИИ для быстрого эффекта.
- Разработать и внедрить программы обучения, фокусируясь на развитии навыков работы с ИИ и цифровой грамотности.
- Создать отраслевые стандарты и центры компетенций по применению генеративного ИИ.

4. Управление рисками и ответственное использование:

- Учитывать технологические, экономические, правовые, этические и иные риски, связанные с внедрением ИИ.
- Разработать нормативную базу и этические стандарты для успешной интеграции технологии.

Рекомендации для руководителей

- Инвестируйте в человеческий капитал: обучение и развитие компетенций сотрудников обеспечат максимальную отдачу от технологии.
- Стратегическое планирование: внедрение генеративного ИИ должно быть частью долгосрочной стратегии компании или организации.
- Управление изменениями: активное участие руководства в процессе внедрения поможет преодолеть сопротивление и ускорить цифровую трансформацию.
- Сотрудничество с государством: государственно-частное партнерство усилит эффективность и безопасность внедрения генеративного ИИ.

Введение

В мире, где технологии развиваются быстрее, чем успевает адаптироваться рынок труда, генеративный искусственный интеллект становится одной из самых эффективных трансформирующих сил. Наш обзор предназначен для государственных структур, бизнес-лидеров, и специалистов, стремящихся увидеть будущее сквозь призму прорывных технологий. Мы рассмотрим, как генеративный ИИ может стать решением не только для растущего дефицита квалифицированных кадров, но и для повышения производительности, создания новых рабочих мест и укрепления экономических позиций России на мировой арене.

Генеративный ИИ как технология формирует новый уровень эффективности и автоматизации, и это уже не просто технология завтрашнего дня — это реальный инструмент, который может улучшить повседневные процессы в организациях и повысить их конкурентоспособность. В нашем обзоре мы представляем целостный взгляд на то, как государство, бизнес и общество могут воспользоваться таким инструментом как генеративный ИИ, чтобы адаптироваться к вызовам времени и заложить основу для устойчивого роста.

Почему этот обзор важен? Сегодня Россия сталкивается с кадровым голодом, который препятствует экономическому развитию и инновациям. Одновременно с этим генеративный ИИ быстро превращается в незаменимую технологию, способную коренным образом изменить подходы к производству, анализу данных и коммуникациям. Мы тщательно рассмотрели ключевые аспекты внедрения генеративного ИИ, чтобы дать руководителям и специалистам ясное представление о том, как и где он может быть полезен.

Что вы найдете в этом обзоре? Мы сосредоточились на трех основополагающих направлениях:

1. Генеративный ИИ как прорывная технология. Генеративный ИИ — это не просто очередной этап автоматизации. Это способность создавать новое — контент, идеи, процессы, — и именно эта уникальная черта делает его потенциальным революционером в мире технологий и управления данными.
2. Проблема кадрового дефицита. Рынок труда испытывает нехватку специалистов, и этот дефицит сказывается на всех уровнях: государственном, корпоративном и социальном. Мы анализируем текущее состояние занятости и потребностей в кадрах в разрезе отраслей экономики.
3. Оценка возможностей генеративного ИИ в преодолении кадрового дефицита. Обзор показывает, как использование генеративного ИИ может компенсировать нехватку специалистов, повысить производительность и ускорить выполнение задач, а также в долгосрочной перспективе создать новые рабочие места и изменить подходы к обучению и переобучению кадров.

Обзор является результатом междисциплинарной работы, объединяющей экономический анализ, исследования в области управления персоналом и глубокое погружение в технологические аспекты генеративного ИИ. Мы не ограничились обзором существующих публикаций, но и провели собственный анализ, адаптировав мировые тенденции к российским реалиям. Именно такой подход позволил сформировать уникальное видение и разработать конкретные рекомендации, применимые в условиях отечественного рынка труда.

Мы убеждены, что ключевым фактором успеха в эпоху цифровой трансформации является не столько сама технология, сколько умение ею управлять. Поэтому значительная часть обзора посвящена практическим аспектам внедрения генеративного ИИ: от выбора оптимальной стратегии и обучения сотрудников, до оценки эффективности и управления рисками. Наша цель — дать читателю не просто знания, а уверенность в действиях, которые предстоит совершить на пути к построению организации будущего.

Что этот обзор дает вам? Мы собрали конкретные рекомендации, советы по внедрению и актуальные кейсы использования генеративного ИИ в России и мире. Руководители компаний, представители государственных структур и специалисты в области цифровой трансформации найдут здесь практическое руководство и примеры, которые помогут не только понять, но и реализовать потенциал генеративного ИИ в их собственной практике.

Оглавление

Основные положения	3
Ключевые выводы	3
Рекомендации для руководителей	3
Введение	4
Словарь терминов	8
Раздел 1. О технологии	9
1.1. Что такое генеративный искусственный интеллект?	9
1.2. Модальности и области применения	12
1.3. Карта вариантов использования	13
1.4. Оценка качества моделей	16
1.5. Сценарии развития технологии	18
1.6. Ключевые выводы раздела	20
Раздел 2. Оценка влияния на рынок труда и макроэкономику России	22
2.1. Методология оценки влияния генеративного ИИ на рынок труда	22
2.2. Анализ дефицита кадров в России	24
2.3. Прогноз развития рынка труда с учетом влияния технологии генеративного ИИ	26
2.3.1. Проникновение технологии	26
2.3.2. Влияние на кадровый дефицит	27
2.3.3. Макроэкономические эффекты	28
2.4. Ключевые выводы раздела	30
Раздел 3. Эффект влияния на задачи, профессии и отрасли экономики	32
3.1. Эффекты на уровне отдельных задач	33
3.2. Эффекты на уровне профессий	34
3.3. Эффекты на уровне отраслей	36
3.4. Ключевые выводы раздела	38

Оглавление

Раздел 4. Рекомендации для эффективного применения генеративного ИИ	40
4.1. Ключевые области применения генеративного ИИ	41
4.2. Практические кейсы использования генеративного ИИ в бизнесе	43
4.3. Руководство к действию: как быстро начать и использовать	44
4.4. Анализ компетенций, необходимых для применения генеративного ИИ	47
4.5. Архитектура учебного курса для обучения сотрудников	49
4.6. Рекомендации по формированию промптов для улучшения взаимодействия с ИИ	53
4.7. Ключевые выводы раздела	54
Раздел 5. Риски массового применения технологии	56
5.1. Риски для общества	56
5.2. Риски для государства	58
5.3. Риски для компаний	58
5.4. Риски для человека	59
5.5. Ключевые выводы раздела	60
Заключение	61
Приложения	62
Приложение 1. Эффект влияния генеративного ИИ на профессии	62
Приложение 2. Механики промптинга	64
Приложение 3. Каталог кейсов применения генеративного ИИ в российских и зарубежных организациях	73
Приложение 4. Таблица коэффициентов чувствительности отраслей к низкому уровню безработицы	92
Приложение 5. Параметры модели влияния генеративного ИИ на рынок труда России	94

Словарь терминов

Искусственный интеллект (ИИ) — область компьютерной науки, направленная на создание систем, которые могут выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как распознавание речи, анализ данных, принятие решений и генерация текста. ИИ включает в себя различные подходы и методы, включая машинное обучение и нейросети.

Нейросети — архитектура искусственного интеллекта, вдохновленная биологическими нейронами человеческого мозга, где данные передаются через слои «нейронов». Нейросети используются для решения задач, требующих анализа сложных данных, таких как изображения, звук и текст, и лежат в основе современных моделей глубокого обучения.

Генеративный искусственный интеллект — технология искусственного интеллекта, которая создает новые данные на основе обученных моделей. Генеративный ИИ используется для генерации текста, изображений, видео, музыки и других типов данных, что позволяет автоматизировать творческие и рутинные задачи.

Большие языковые модели (LLM) — тип ИИ-моделей, обученных на огромных объемах текстовых данных для обработки и генерации человеческого языка. LLM используются в чат-ботах, автоматическом переводе, анализе текста и в поисковых системах.

Машинное обучение (ML) — метод создания ИИ, при котором алгоритмы обучаются на данных, выявляют закономерности и делают предсказания. Применяется в анализе данных, предсказательной аналитике, распознавании образов и других задачах.

Трансформеры — архитектура нейронных сетей, эффективная для обработки последовательностей данных, особенно текста. Используются в LLM и позволили добиться больших успехов в обработке естественного языка.

Дообучение (Fine-tuning) — адаптация существующей модели ИИ под специфические задачи. Fine-tuning позволяет компании обучить ИИ для решения узкоспециализированных задач, используя собственные данные.

Промптинг — процесс формирования запросов для работы с ИИ, чтобы получить максимально точные и полезные результаты. Промптинг особенно важен для взаимодействия с LLM, например ChatGPT.

RAG (Retrieval-Augmented Generation) — подход к ИИ, при котором модель совмещает генерацию текста с извлечением релевантной информации из базы данных или другого источника. RAG полезен для поиска информации и генерации контента с учетом контекста.

ИТ-инфраструктура — комплекс аппаратных и программных средств, необходимых для поддержки ИТ-систем в компании. Включает серверы, базы данных, сети, облачные сервисы и средства безопасности.

Бенчмарки — стандарты для оценки качества ИИ, включающие тестовые наборы задач для сравнения моделей.

Модели as is — готовые к использованию модели ИИ, которые можно применить без изменений для решения задач.

Структурированные данные — данные, организованные в таблицы или базы данных, что позволяет легко анализировать их с помощью алгоритмов ИИ.

GPU-кластеры — группы графических процессоров, которые используются для ускорения вычислений при обучении и использовании ИИ.

Раздел 1. О технологии

1.1. Что такое генеративный искусственный интеллект?

Для кого важно: руководители цифровой трансформации, менеджеры по продукту, специалисты по ИТ-инфраструктуре.

Цель раздела: понять эволюцию генеративного ИИ и ключевые этапы его развития, что поможет оценить зрелость и потенциал генеративного ИИ для применения в текущих и будущих проектах.

Генеративный искусственный интеллект — продвинутая форма ИИ, способная создавать новые данные и решения. Пример: автоматическое создание маркетинговых материалов, персонализированных предложений клиентам или генерация отчетов.

Развитие технологий искусственного интеллекта и генеративного ИИ началось в середине 20 века.

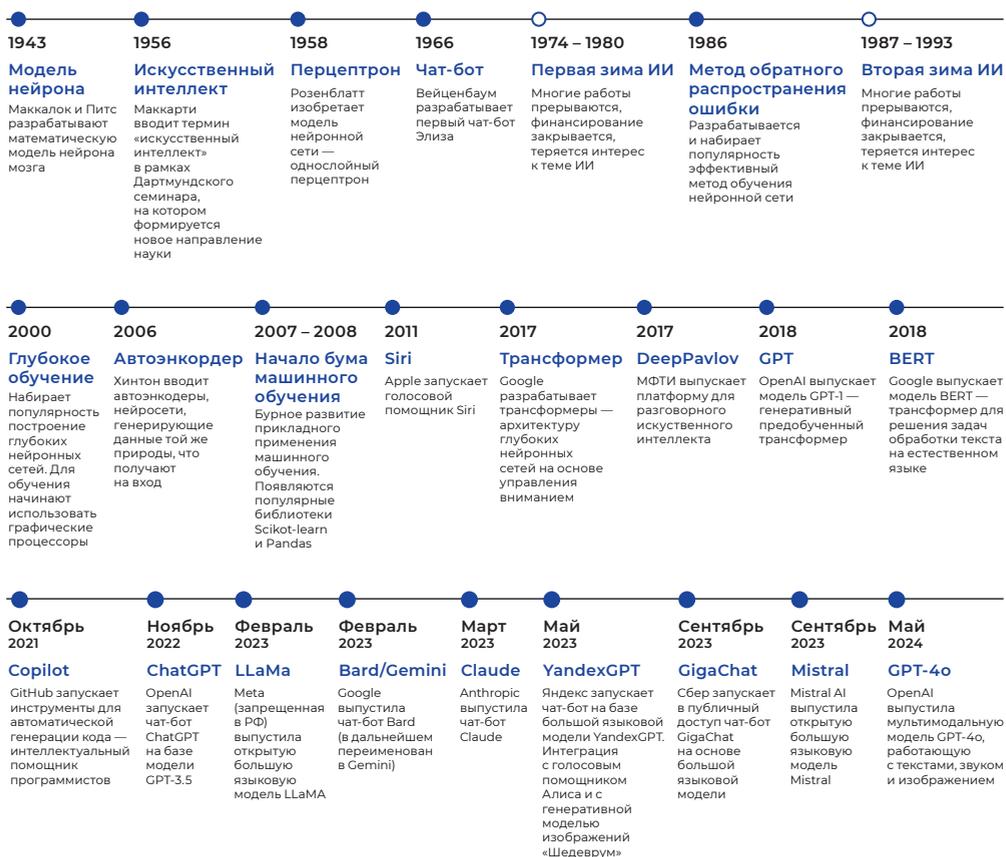


Рисунок 1. История развития ИИ

Развитие разнообразных информационных технологий и усложнение задач в этой области позволяют выделить несколько ключевых направлений внедрения технологических решений в бизнес-процессы: классическое программирование, машинное обучение и генеративный ИИ. Эти технологии играют разные роли в автоматизации и оптимизации бизнеса. Для более глубокого понимания различий важно четко определить, что подразумевается под каждым из этих терминов.

С точки зрения внедрения в бизнес-процессы и влияния на организацию можно выделить три ключевых направления развития технологий: классическое программирование, машинное обучение и генеративный ИИ. Хотя технически эти направления связаны и часто используют общие принципы, они существенно различаются по требованиям к внедрению, компетенциям сотрудников и влиянию на бизнес-процессы.

В таблице 1 приведено сравнение ключевых параметров для внедрения этих технологий.

Таблица 1. Сравнение ключевых параметров для внедрения

Параметры	Классическое программирование	Машинное обучение	Генеративный ИИ
Область применения	Задачи с четко определенной логикой и правилами: учетные системы, документооборот, расчеты, интеграции	Задачи анализа и прогнозирования на основе данных: рекомендации, прогнозы, выявление аномалий, классификация	Задачи создания нового контента и обработки естественного языка: тексты, изображения, код, аудио/видео
Алгоритмы и технологии	Структурное и объектно-ориентированное программирование, базы данных, API	Алгоритмы классификации и регрессии, классические нейронные сети	Большие языковые модели и трансформеры, диффузионные модели
Требования к инфраструктуре	Традиционные требования к ИТ-инфраструктуре (серверы, сети, базы данных, ИБ)	Высокопроизводительные серверы для обработки и хранения данных. При использовании нейронных сетей применяются GPU	От облачных API до специализированных кластеров (зависит от подхода к внедрению)
Требования к данным	Структурированные данные, такие как базы данных, файлы	Размеченные наборы данных для конкретной задачи	От минимальных требований при использовании до больших наборов при обучении

Параметры	Классическое программирование	Машинное обучение	Генеративный ИИ
Требования к компетенциям сотрудников	Традиционные ИТ-навыки (программирование, администрирование, DevOps)	Навыки в области науки о данных, математической статистики, программирования, анализа данных, методов оптимизации	Для использования достаточно базовых навыков промптинга и понимания возможностей генеративного ИИ. Разработка и поддержка требуют глубоких технических компетенций в нейронных сетях, администрировании GPU-инфраструктуры и работе с большими данными

Исторический обзор и понимание различных подходов к использованию ИИ, помогают оценить уровень зрелости технологии и ключевые факторы, которые необходимо учитывать при ее внедрении. Теперь, опираясь на эти знания, мы можем перейти к рассмотрению возможностей, которые генеративный ИИ открывает в различных модальностях — текст, изображение, аудио и видео, и к тому, как они могут применяться для решения бизнес-задач и улучшения клиентского опыта.

Ключевые идеи: генеративный ИИ — это технология, способная автоматизировать создание данных и содержимого, предоставляя новые способы взаимодействия с клиентами и повышения эффективности бизнеса. Исторический контекст позволяет понять, насколько зрелыми являются современные модели.

Рекомендации:

- Включите генеративный ИИ в **долгосрочное стратегическое планирование**, чтобы изучить возможности автоматизации и повышения эффективности в ключевых бизнес-процессах компании.
- Используйте понимание истории и текущего уровня развития генеративного ИИ для определения областей, где **внедрение может оказать наибольшее влияние**.
- Запустите **тестовые проекты с целью проверки гипотез** и получения данных о результативности генеративного ИИ в конкретных условиях.

1.2. Модальности и области применения

Для кого важно: менеджеры по продукту, специалисты по клиентскому опыту, ИТ-архитекторы.

Цель раздела: рассмотреть, как различные модальности генеративного ИИ — текст, изображения, аудио, видео — применимы к бизнесу, в целях более точного планирования направлений внедрения.

Генеративный искусственный интеллект развивается быстрыми темпами и внедряется в различные сферы, выполняя функции создания данных и контента разного типа. Современные системы генеративного ИИ являются мультимодальными, что означает, что они могут работать с различными типами данных, такими как текст, изображения, аудио и видео. Каждая модальность данных представляет собой уникальный тип информации, и генеративные модели ИИ разрабатываются для выполнения задач, связанных с каждой из этих модальностей.

Таблица 2. Примеры задач при различных модальностях данных

Модальность данных	Примеры задач
Текст	Написание статей, сценариев, автоматизация общения (чат-боты), генерация кода
Изображения	Генерация новых изображений, редактирование фотографий, создание графики для рекламы и дизайна
Аудио	Генерация музыкальных записей, синтез речи, улучшение звука
Видео	Создание рекламных роликов, анимации, автоматическое редактирование видео, а также виртуальные аватары
Специализированные модели	Предсказание и моделирование структур белков и молекул для разработки лекарств; моделирование 3D-объектов для игр, проектирование архитектурных объектов

В настоящее время границы между модальностью данных стираются. Некоторые модели сразу обучаются на данных разных модальностей, могут обрабатывать текст, изображения, видео и аудио в одном диалоге, в котором сохраняется история коммуникации (контекст).

К примеру, такие модели, как GPT-4o и Llama 3.2, обучены на разных типах модальностях данных (текст, изображения, аудио, видео), что позволяет им эффективно интегрировать и обрабатывать различные типы данных в одном контексте, учитывая взаимосвязь между ними. Это расширяет возможности моделей, делая их более универсальными в решении задач, требующих в том числе многомерного анализа данных.

Ключевые идеи: генеративный ИИ включает мультимодальные приложения, которые можно адаптировать для различных бизнес-задач: от маркетинга до обслуживания клиентов. Универсальность генеративного ИИ делает его перспективным для многих областей.

Рекомендации:

- Определите, **какая модальность** (или комбинация модальностей) может принести наибольшую ценность в ваших бизнес-процессах, например текст для автоматизации общения или изображения для персонализации рекламы.
- Изучите возможности **интеграции мультимодальных решений** для создания более персонализированных и интерактивных предложений для клиентов.
- Проведите **небольшие пилотные внедрения** по работе с одной модальностью, чтобы оценить эффективность и расширить применение, если результаты будут успешными.

1.3. Карта вариантов использования

Для кого важно: ИТ-директора, операционные менеджеры, менеджеры по проектам.

Цель раздела: дать общее представление о разных подходах к использованию генеративного ИИ — от готовых моделей до тонкой настройки моделей и обучения собственных моделей, чтобы компания могла выбрать оптимальную стратегию внедрения.

Работа с генеративным ИИ существенно различается по сложности и требованиям в зависимости от выбранного подхода к внедрению. Организация может использовать готовые модели через API или предоставлять сотрудникам прямой доступ к публичным сервисам для решения рабочих задач, адаптировать существующие модели под свои задачи через «дообучение» (Fine-tuning) или разрабатывать собственные решения. Каждый из этих подходов имеет свои особенности в части требований к инфраструктуре, данным и компетенциям команды. Рассмотрим ключевые характеристики каждого варианта.

Таблица 3. Ключевые характеристики вариантов использования

Параметры	Использование готовых моделей (MaaS)	Дообучение моделей (Fine-tuning)	Обучение собственных моделей
Инфраструктура	API облачных провайдеров	GPU-серверы средней мощности	Мощные GPU-кластеры
Данные	Минимальные требования к входным данным	Корпоративные данные для специализации (от 100–1000 примеров)	Огромные массивы данных (миллионы примеров)

Параметры	Использование готовых моделей (MaaS)	Дообучение моделей (Fine-tuning)	Обучение собственных моделей
Компетенции команды	Базовые навыки промптинга	ML-инженеры, понимание архитектур моделей	Команда ML-исследователей и инженеров
Примеры использования	YandexGPT, GigaChat, ChatGPT, доступ через API	Адаптация LLaMA/Mistral под задачи компании	Разработка собственной LLM
Сложность внедрения	Низкая	Средняя	Высокая
Стоимость (условно)	От 10 000 руб/мес	От 1 000 000 руб/мес	От 100 млн руб/мес
Сроки внедрения	Дни-недели	Месяцы	Годы
Контроль над моделью	Минимальный	Частичный	Полный
Для кого подходит	Малый и средний бизнес, стартапы	Крупные компании	Технологические гиганты

Генеративный искусственный интеллект становится неотъемлемой частью современных бизнес-процессов, позволяя создавать новые формы контента и автоматизировать рутинные задачи.

Одновременно внедрение генеративного ИИ сопряжено с различными техническими требованиями и барьерами, которые компаниям необходимо учитывать. Рассмотрим особенности нескольких вариантов применения генеративного ИИ: в облаке, на локальных серверах (on-premise), для дообучения и разработки.

Выбор подхода к внедрению генеративного ИИ можно представить в виде матрицы, где по горизонтали отражена стоимость решения (от облачных сервисов до развертывания во внутреннем контуре), а по вертикали — уровень технической сложности внедрения. На схеме видно, что даже в рамках одного типа моделей (например, OpenSource) возможны разные варианты внедрения — от простого использования готовых облачных решений до сложного процесса тонкой настройки моделей во внутреннем контуре организации.

При этом каждый следующий уровень (от Модели as is до Finetuning) дает больше возможностей для адаптации и контроля, но требует больше ресурсов и компетенций. RAG представляет собой промежуточное решение, позволяющее улучшить работу модели с помощью контекстной информации без необходимости тонкой настройки модели.



Рисунок 2. Сравнительный график вариантов использования ИИ

Генеративный ИИ упростил применение технологий искусственного интеллекта: пользователям не нужны размеченные данные, собственные серверы или глубокие технические знания. Достаточно использовать готовую модель, например в виде чат-бота или через API. Однако, если требуется разработка и обучение новой генеративной модели, это потребует значительно больших ресурсов — как данных, так и вычислительных мощностей, а также высококвалифицированных специалистов.

Ключевые идеи: различные подходы к использованию генеративного ИИ существенно различаются по требованиям к инфраструктуре, команде и ресурсам. Готовые модели подходят для быстрого внедрения, а собственные модели предоставляют максимальный контроль, но требуют серьезных вложений.

Рекомендации:

- Оцените **возможности масштабирования инфраструктуры** для поддержки вычислительных мощностей, необходимых для полноценной работы.
- Рассмотрите **возможность начать с готовых решений**, чтобы оперативно оценить потенциал генеративного ИИ при минимальных затратах на интеграцию.
- Рассчитайте **затраты на каждый вариант** — от использования готовых решений до разработки собственных моделей, чтобы выбрать наиболее рентабельный путь для компании.

1.4. Оценка качества моделей

Для кого важно: менеджеры по качеству данных, специалисты по ИИ, аналитики.

Цель раздела: понять критерии и методы оценки качества моделей, чтобы выбирать оптимальные модели для различных бизнес-задач, опираясь на объективные показатели.

Сравнение больших языковых моделей (далее — также LLM) происходит путем их оценки на различных бенчмарках, которые проверяют способности моделей в понимании текста, генерации ответов, рассуждении и других задачах. Некоторые популярные бенчмарки:

1. Наборы задач для оценки понимания языка, включая текстовую классификацию, распознавание настроений и логическое соответствие (например, GLUE и SuperGLUE).
2. Тесты для измерения способности модели к обобщению и логическому мышлению (например, OpenAI HellaSwag и WinoGrande).
3. Проверка способностей модели в различных дисциплинах, таких как физика, история и другие (например, MMLU — Massive Multitask Language Understanding).
4. Набор сложных задач, охватывающий креативные и многозадачные тесты (например, BIG-bench).

Такие метрики позволяют сравнивать производительность различных моделей и измерять их успех в обработке естественного языка и генерации текста.

Для определения, какая LLM эффективнее в данный момент, существуют виртуальные тестовые арены или рейтинги моделей, где пользователи голосуют за ту или иную модель. Одна из таких — Chatbot Arena Leaderboard.

Rank* (UB) ▲	Rank (StyleCtrl) ▲	Model ▲	Arena Score ▲	95% CI ▲	Votes ▲	Organization ▲	License ▲
1	1	Gemini-2.5-Pro-Exp-03-25	1439	+7/-5	9013	Google	Proprietary
2	2	ChatGPT-4o-latest_(2025-03-26)	1407	+6/-6	8261	OpenAI	Proprietary
2	4	Grok-3-Preview-02-24	1402	+5/-3	14849	xAI	Proprietary
2	2	GPT-4.5-Preview	1398	+5/-6	14520	OpenAI	Proprietary
2	4	Gemini-2.5-Flash-Preview-04-17	1392	+10/-13	3325	Google	Proprietary
5	9	Gemini-2.0-Flash-Thinking-Exp-01-21	1380	+4/-3	26309	Google	Proprietary
5	5	Gemini-2.0-Pro-Exp-02-05	1380	+5/-4	20127	Google	Proprietary
5	4	DeepSeek-V3-0324	1372	+9/-6	5888	DeepSeek	MIT
9	6	DeepSeek-R1	1358	+4/-5	16077	DeepSeek	MIT
9	14	Gemini-2.0-Flash-001	1354	+3/-4	22201	Google	Proprietary
10	6	o1-2024-12-17	1350	+3/-3	28990	OpenAI	Proprietary
11	14	Gemma-3-27B-it	1342	+5/-6	9976	Google	Gemma
12	14	Qwen2.5-Max	1340	+4/-4	21169	Alibaba	Proprietary
12	11	o1-preview	1335	+3/-3	33170	OpenAI	Proprietary
15	14	o3-mini-high	1325	+4/-4	17988	OpenAI	Proprietary
15	17	DeepSeek-V3	1318	+4/-3	22846	DeepSeek	DeepSeek
15	21	QwQ-32B	1316	+6/-6	7735	Alibaba	Apache 2.0
16	20	Gemini-2.0-Flash-Lite	1311	+5/-5	22122	Google	Proprietary
16	23	GLM-4-Plus-0111	1310	+7/-6	6026	Zhipu	Proprietary
16	20	Qwen-Plus-0125	1310	+6/-6	6055	Alibaba	Proprietary
17	24	Step-2-16K-Exp	1304	+8/-8	5128	StepFun	Proprietary

Рисунок 3. Таблица рейтинга моделей

Данный пример рейтинга моделей (платформа ChatbotArena) актуален на 21.04.2025

Chatbot Arena — это популярная система, которая позволяет тестировать и сравнивать различные языковые модели нейросетей, оценивать их производительность, а также настраивать параметры тестирования в соответствии с требованиями проекта и выбирать наиболее эффективный вариант. На Chatbot Arena собрано множество языковых моделей для сравнения друг с другом, крупные закрытые и с открытым доступом, включая также российские языковые модели.



Международная
чат-бот арена



Российская
чат-бот арена

Генеративный ИИ оценивается двумя способами: через специализированные тесты (бенчмарки), измеряющие технические возможности моделей, и через платформы пользовательского тестирования, такие как Chatbot Arena, где более миллиона пользователей оценивают практическую применимость моделей в реальных задачах. Это позволяет принимать решения о выборе технологических решений, опираясь как на технические характеристики, так и на опыт реального использования.

Ключевые идеи: бенчмарки и пользовательские тесты позволяют объективно оценить, как модель справляется с задачами, что помогает сравнивать различные модели и выбирать оптимальные решения.

Рекомендации:

- Используйте бенчмарки, которые лучше всего подходят для ваших задач. Например, если вам важна точность ответа, уделите внимание моделям, которые хорошо себя показывают на тестах по пониманию текста.
- Оцените практическую ценность модели в рамках реальных бизнес-кейсов, чтобы выбрать оптимальный вариант для применения.
- Разработайте систему мониторинга производительности, чтобы выявлять, когда необходимо обновлять или заменять модели для достижения наилучших результатов.

1.5. Сценарии развития технологии

Для кого важно: руководители по развитию бизнеса, инвесторы.

Цель раздела: проанализировать возможные сценарии развития генеративного ИИ — от оптимистичного до более сдержанного, чтобы учитывать риски и преимущества технологии в будущем стратегическом планировании.

Развитие генеративного ИИ открывает перед компаниями огромные возможности, но также создает значительную неопределенность. Технология генеративного ИИ находится на пороге крупных изменений, и предсказать будущее развитие с высокой точностью сложно. Ниже рассматриваются три гипотетических сценария, каждый из которых может определить будущее ИИ-индустрии: от оптимистичного сценария, связанного с быстрым развитием, до более сдержанных прогнозов, предполагающих насыщение или замедление технологического прогресса.



Рисунок 4. Гипотезы развития технологии генеративного ИИ

Гипотеза 1. «Технология генеративного ИИ активно развивается и модели становятся умнее».

- Крупные технологические компании продолжают активно инвестировать в исследования и разработки генеративного ИИ.
- Появление специализированных чипов для ИИ (тензорный процессор) открывает ранее недостижимые возможности для обучения и создания более сложных моделей генеративного ИИ.
- Потенциал улучшения моделей еще не исчерпан (появляются новые архитектуры и алгоритмы обучения).
- 5 уровней развития ИИ от OpenAI¹:
 - Чат-боты (Chatbots) — взаимодействие с людьми «на разговорном языке».
 - Рассуждающие модели (Reasoners) — выполнение базовых задач на уровне человека с докторской степенью, не имеющего доступа к каким-либо инструментам.
 - Агенты (Agents) — выполнение действия от имени пользователя в течение нескольких дней.
 - Инноваторы (Innovators) — создание нового, изобретения и инновации.
 - Автономные организации (Organizations) — обеспечение автономной работы целой организации (без людей).

Гипотеза 2. «Наступит 3-я технологическая зима».

- Снижается интерес, финансирование и прогресс в области ИИ в целом.
- Формируется мыльный пузырь на финансовом рынке генеративного ИИ.
- По одной из оценок, компаниям ИИ-отрасли необходимо иметь доход около \$600 млрд в год, чтобы оправдать расходы на свою ИИ-инфраструктуру. Несмотря на масштабные инвестиции крупных технологических компаний в инфраструктуру ИИ, ни одна из них не может пока похвастаться значительной отдачей от своих вложений в это направление².
- По словам Гэри Маркуса (компания Geometric Intelligence), пузырь искусственного интеллекта лопнет уже в следующем году³.

Гипотеза 3. «Технология достигла своего предела, вошла в сатурацию».

- Для обучения принципиально более умных моделей существует ограничение в данных и доступных вычислительных мощностях.
- На базе существующей архитектуры технология может быть незначительно усовершенствована.
- Дальнейшее развитие генеративного ИИ будет направлено на разные интерфейсы взаимодействия с человеком и на поиск новых областей применения технологии.

¹ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-07-11/openai-sets-levels-to-track-progress-toward-superintelligent-ai>

² <https://www.sequoiacap.com/article/ais-600b-question/>

³ <https://garymarcus.substack.com/p/why-the-collapse-of-the-generative>

В настоящее время мы наблюдаем высокую степень неопределенности развития технологии генеративного ИИ. Существуют как оптимистичные прогнозы о значительном росте возможностей ИИ, так и предупреждения о возможном «пузыре» или достижении технологических пределов. В условиях такой неопределенности мы считаем наиболее рациональным подходом анализировать влияние технологии в ее текущем состоянии, без попыток прогнозировать ее дальнейшее развитие. Это позволит получить более надежные оценки потенциального влияния генеративного ИИ на рынок труда и макроэкономику России.

Рассмотренные гипотезы развития технологии отражают весь спектр возможных сценариев: от прорывного роста до стагнации. Для принятия практических решений по внедрению генеративного ИИ рекомендуется опираться на текущий уровень развития технологии, при этом внимательно отслеживая тенденции ее развития и корректируя стратегию при необходимости.

Ключевые идеи: в условиях неопределенности развитие генеративного ИИ может принять разные направления: от быстрого прорыва до замедления прогресса. Это важно учитывать при оценке рисков и планировании инвестиций.

Рекомендации:

- Разработайте стратегию, **способную оперативно реагировать на изменения в технологии**, используя гибкие подходы к планированию и частые корректировки.
- Проводите **регулярные исследования и анализ рисков**, связанных с генеративным ИИ, чтобы заблаговременно планировать защитные меры в случае изменений на рынке или замедления развития.
- Вкладывайте ресурсы в **пилотные проекты и исследования**, чтобы иметь доказательства концепции и лучше понимать, как ваш бизнес может использовать генеративный ИИ, даже если технология не развивается так быстро, как планируется.

1.6. Ключевые выводы раздела

Рассмотрев ключевые аспекты генеративного ИИ — от понимания технологии и возможностей до выбора подхода и оценки качества моделей, мы можем сформулировать основные выводы для дальнейшего внедрения и использования генеративного ИИ.

1. Генеративный ИИ открывает новые возможности для автоматизации и персонализации.

Современные генеративные ИИ-модели позволяют компаниям автоматизировать создание разнообразного контента и улучшать взаимодействие с клиентами. Это может привести к повышению эффективности бизнес-процессов и созданию более персонализированных продуктов и услуг.

2. Выбор подхода к внедрению генеративного ИИ должен быть стратегическим.

Компании должны тщательно оценить свои ресурсы, инфраструктуру и цели при выборе подхода к внедрению генеративного ИИ — от использования готовых моделей до разработки собственных. Это поможет оптимизировать затраты и максимизировать выгоду от технологии.

3. Оценка качества моделей критически важна для успешного внедрения.

Использование объективных бенчмарков и пользовательских тестов помогает выбрать наиболее подходящие модели для конкретных задач, обеспечивая высокую производительность и надежность решений на основе генеративного ИИ.

4. Гибкость и адаптивность необходимы в условиях неопределенности развития генеративного ИИ.

Технология генеративного ИИ развивается стремительно. В условиях неопределенности компаниям необходимо использовать гибкие стратегии развития, готовые к быстрому адаптивированию в соответствии с новыми тенденциями и возможностями, чтобы оставаться конкурентоспособными.

5. Мультимодальные возможности генеративного ИИ расширяют горизонты инноваций.

Генеративные ИИ-модели, способные работать с текстом, изображениями, аудио и видео, открывают новые направления для разработки продуктов и услуг. Интеграция мультимодальных решений может значительно улучшить пользовательский опыт и укрепить позицию компании на рынке.

Раздел 2. Оценка влияния генеративного ИИ на рынок труда и макроэкономику России

2.1. Методология оценки влияния генеративного ИИ на рынок труда

Для кого важно: HR-директора, специалисты по экономическому прогнозированию, аналитики рынка труда.

Цель раздела: оценить потенциал генеративного ИИ в преодолении кадрового дефицита на российском рынке труда, определить, как его внедрение может повлиять на структуру занятости, производительность и динамику развития различных отраслей.

Российский рынок труда сегодня характеризуется парадоксальной ситуацией: при относительно низкой безработице наблюдается высокий спрос на квалифицированных специалистов. Этот феномен хорошо описывается с помощью кривой Бевериджа, которая показывает взаимосвязь между уровнем безработицы и количеством открытых вакансий. Когда безработица низкая, а количество вакансий высокое — это сигнализирует о серьезном дефиците кадров на рынке.

В такой ситуации компании ищут способы поддержания и увеличения производительности при существующем кадровом дефиците. Генеративный ИИ может стать одним из ключевых инструментов решения этой проблемы, позволяя существенно повысить эффективность работы имеющихся сотрудников.

Для оценки потенциального влияния генеративного ИИ мы проанализировали два ключевых параметра:

- Степень проникновения технологии в различные отрасли экономики.
- Ожидаемый рост производительности труда при внедрении генеративного ИИ.

В своем анализе мы опирались на широкую базу данных:

- официальную статистику Росстата о занятости и вакансиях;
- прогнозы развития экономики от Минэкономразвития РФ;
- данные Министерства труда РФ о потребностях в кадрах;
- исследования ведущих консалтинговых компаний (McKinsey, BCG) о влиянии ИИ на производительность труда.

На основе этих данных мы разработали модель, позволяющую прогнозировать изменения на рынке труда с учетом постепенного внедрения генеративного ИИ. Модель учитывает как прямые эффекты от внедрения технологии (повышение производительности существующих сотрудников), так и косвенные (изменение структуры занятости, появление новых профессий).

Такой подход позволяет не только оценить общий эффект от внедрения генеративного ИИ, но и определить, какие отрасли получают наибольшую выгоду от его использования, а также спрогнозировать возможные структурные изменения на рынке труда.

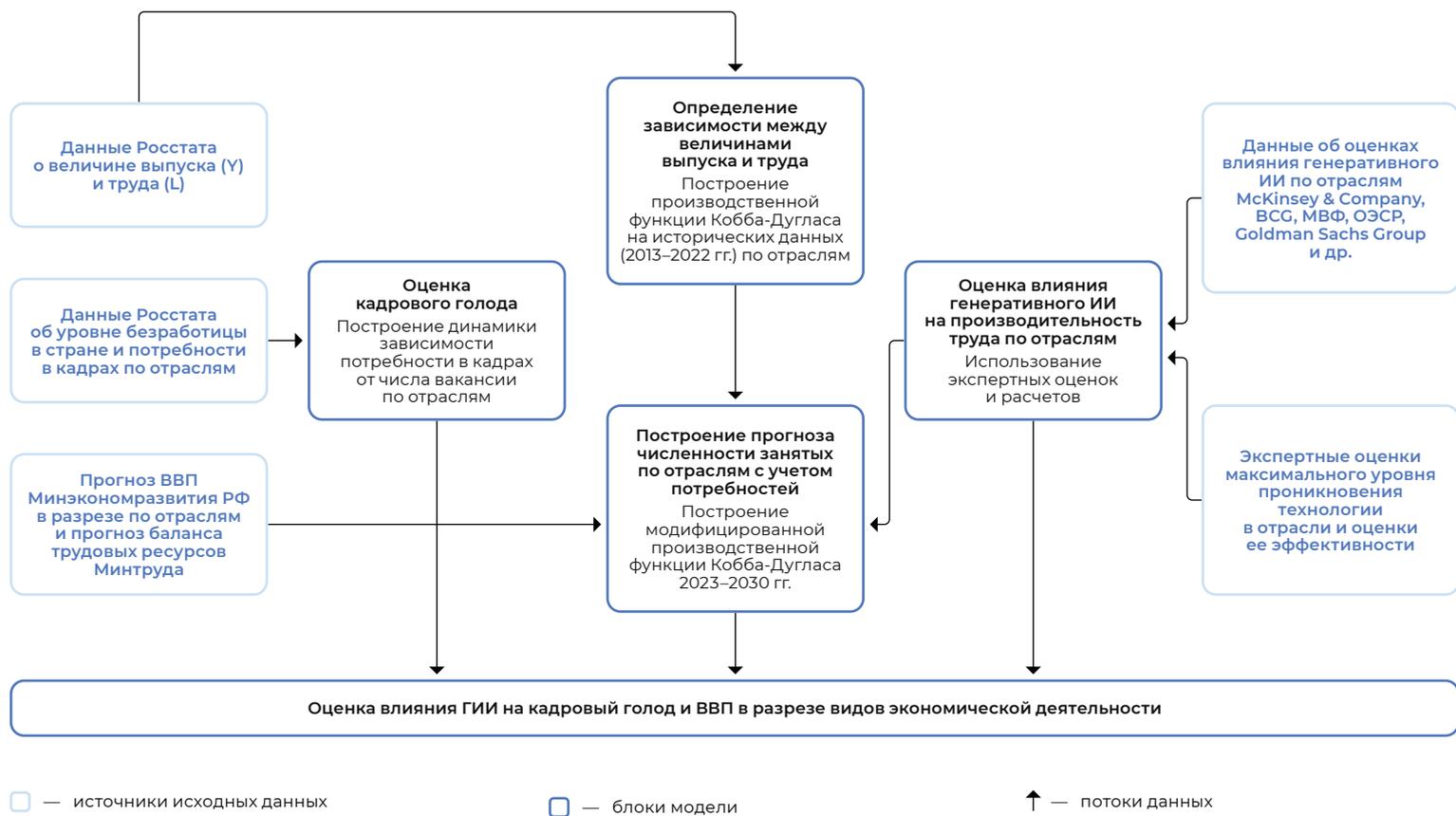


Рисунок 5. Архитектура модели

Ключевые идеи: генеративный ИИ — инструмент, способный компенсировать дефицит кадров за счет повышения производительности сотрудников. Различные отрасли по-разному воспримут влияние технологии: она быстрее будет внедряться там, где актуальна автоматизация и анализ данных.

2.2. Анализ дефицита кадров в России

Для кого важно: экономические аналитики, представители органов государственной власти, руководители отраслей, испытывающих кадровый дефицит.

Цель раздела: выделить отрасли с наибольшей потребностью в генеративном ИИ и определить приоритетные направления для внедрения технологии, чтобы смягчить дефицит кадров и повысить производительность.

Сравнительный анализ с другими странами G20 показывает, что Россия сталкивается с серьезным дефицитом кадров. При этом каждая отрасль экономики уникальна и сталкивается с проблемами по-своему.

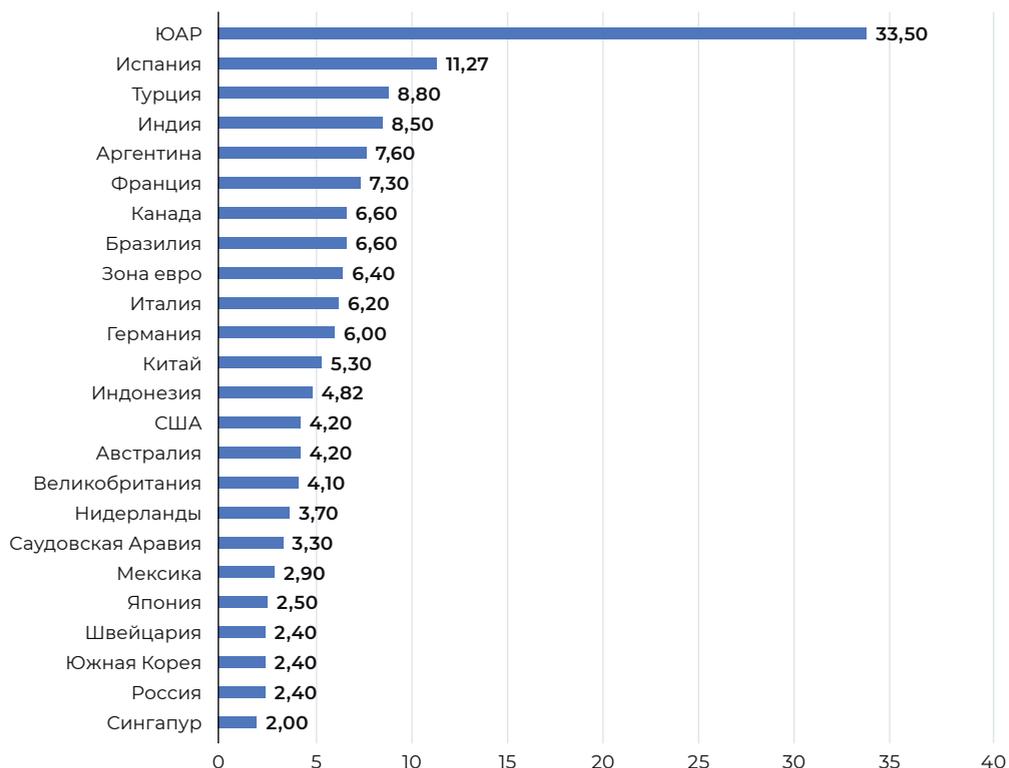


Рисунок 6. Уровень безработицы G20

В этой связи в каждом конкретном случае необходимо анализировать, как внедрение генеративного ИИ может дать максимальный эффект.

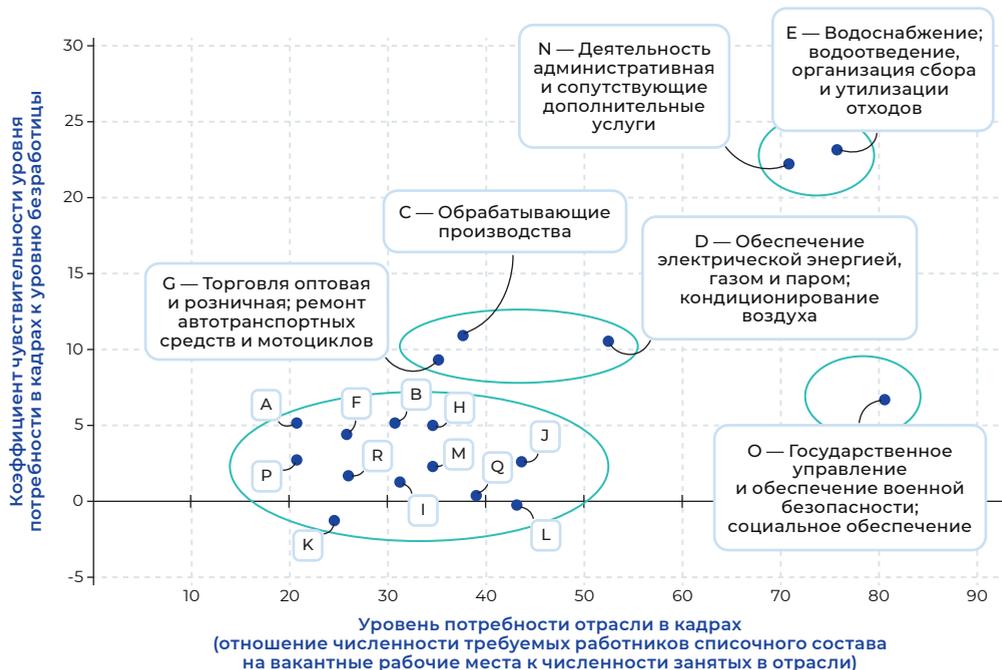


Рисунок 7. Ранжирование отраслей экономики в зависимости от темпов изменения потребностей в кадрах (Буквами обозначены отрасли, список отраслей приведен в Приложении 5.)

Таблица 4. Примеры задач при различных модальностях данных

<p>Высокий приоритет внедрения генеративного ИИ (27% ВВП):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обрабатывающие производства • Энергетика • Торговля <p>Почему: острая нехватка кадров + высокая чувствительность к дефициту + большой потенциал автоматизации рутинных задач</p>	<p>Критическая необходимость новых решений (2,4% ВВП):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Административные услуги • Водоснабжение и утилизация <p>Почему: максимальная чувствительность к кадровому дефициту требует срочного внедрения технологий автоматизации</p>
<p>Государственный сектор (7,4% ВВП):</p> <p>Почему: стабильно высокая потребность в кадрах делает сектор перспективным для внедрения генеративного ИИ, особенно в части обработки документации</p>	<p>Отрасли с потенциалом постепенного внедрения (64,1% ВВП):</p> <p>Почему: умеренный, но растущий дефицит кадров создает возможности для поэтапного внедрения генеративного ИИ</p>

Подробный анализ всех отраслей экономики и их чувствительности к кадровому дефициту представлен в Приложении 5.

Внедрение генеративного ИИ становится стратегическим приоритетом для отраслей с высокой чувствительностью к кадровому дефициту. Это позволит:

- снизить зависимость от нехватки персонала;
- повысить эффективность существующих сотрудников;
- обеспечить устойчивое развитие в условиях кадровых ограничений.

Ключевые идеи: генеративный ИИ может помочь снизить дефицит кадров, особенно в отраслях с высоким потенциалом автоматизации рутинных задач. Внедрение технологии будет наиболее полезно в обрабатывающей промышленности, энергетике, торговле и государственном секторе, где дефицит кадров наиболее ощутим.

2.3. Прогноз развития рынка труда с учетом влияния технологии генеративного ИИ

Для кого важно: экономисты, стратегические и финансовые аналитики, руководители отраслей, специалисты по трудовым ресурсам, представители государственных и образовательных учреждений.

Цель раздела: показать, как генеративный ИИ способен повлиять на российскую экономику и рынок труда, опираясь на консервативный прогноз. Оценить возможные макроэкономические и структурные эффекты внедрения ИИ, включая рост производительности и сокращение кадрового дефицита в различных отраслях.

В основе прогноза лежат официальные данные и прогнозы Минэкономразвития и Минтруда РФ, которые мы используем как базовый (инерционный) сценарий. На него накладывается влияние генеративного ИИ, рассчитанное на основе анализа текущих возможностей технологии.

Учитывая высокую степень неопределенности в развитии самой технологии, мы намеренно ограничили прогноз оценкой влияния текущих возможностей генеративного ИИ. Это позволяет получить консервативную, но более надежную оценку потенциальных эффектов.

2.3.1. Проникновение технологии

Степень проникновения генеративного ИИ (доля сотрудников отрасли, использующих технологию) прогнозируется в виде логистической кривой:



Рисунок 8. Степень распространения генеративного ИИ

- 2023–2024 гг.: начальное внедрение (до 10%).
- 2025–2027 гг.: активный рост (до 30%).
- 2028–2030 гг.: насыщение (до 50%).

2.3.2. Влияние на кадровый дефицит

На примере обрабатывающей промышленности рассмотрим, как внедрение генеративного ИИ повлияет на рынок труда.

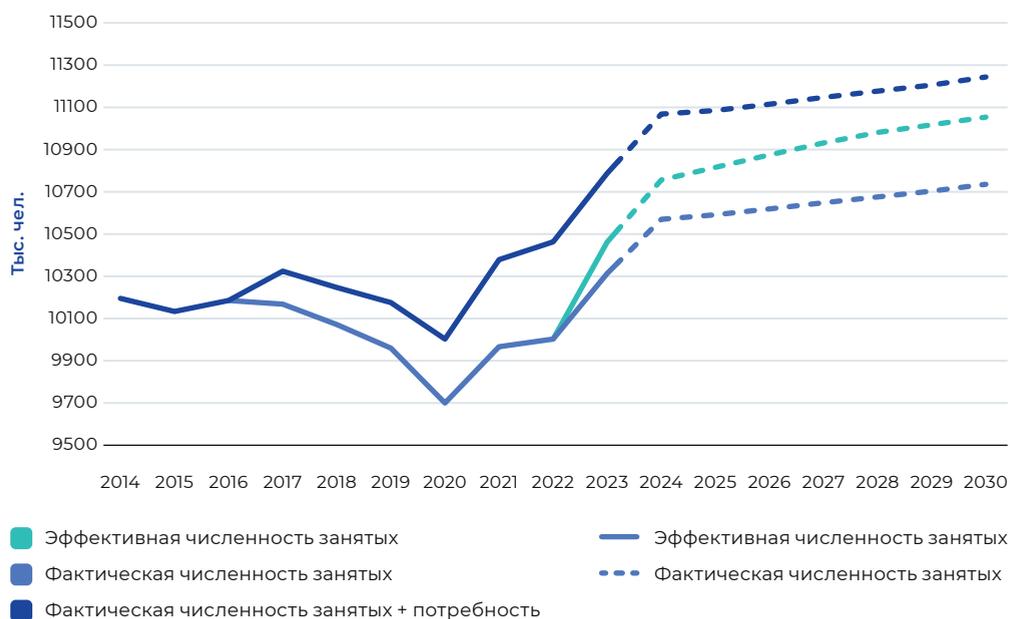


Рисунок 9. Динамика численности занятых для отрасли (С) Обрабатывающие производства

Расчеты показывают, что генеративный ИИ способен:

- закрыть до 65% текущей потребности в кадрах в обрабатывающей промышленности;
- повысить эффективную численность занятых без увеличения фактической численности;
- снизить острую потребность в новых сотрудниках.

Аналогичный анализ финансового сектора демонстрирует еще более значительный потенциал:



Рисунок 10. Динамика численности занятых для отрасли

- Возможность **полного закрытия текущего дефицита** кадров.
- Потенциал дополнительного роста производительности.
- Высвобождение ресурсов для развития новых направлений.

2.3.3. Макроэкономические эффекты

Согласно нашим расчетам, влияние генеративного ИИ на экономику России к 2030 году может быть весьма существенным. Разница между базовым и технологическим сценариями достигает 2,5% ВВП, что в абсолютных цифрах составляет около 4,5 трлн рублей дополнительного экономического роста.

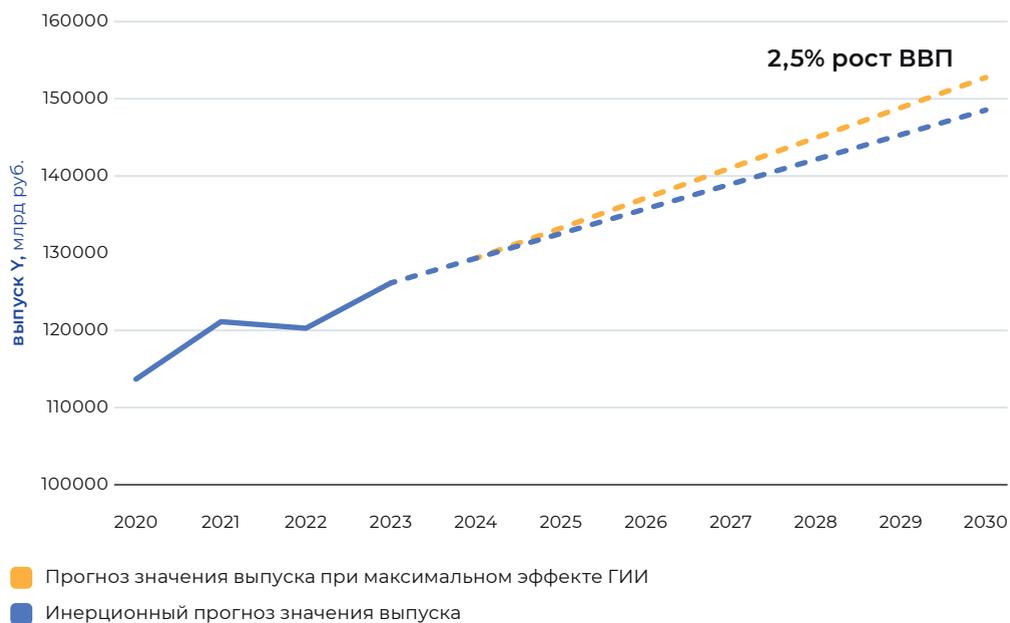


Рисунок 11. Сценарии увеличения объема выпуска (суммы ВДС по отраслям А-С) с учетом генеративного ИИ

Ключевые эффекты внедрения:

1. Рост производительности труда на 15–20%:

- за счет автоматизации рутинных задач (экономия до 30% рабочего времени);
- благодаря ускорению процессов принятия решений;
- через оптимизацию бизнес-процессов с помощью генеративного ИИ.

2. Снижение кадрового дефицита до 80% в целом по экономике:

- наибольший эффект в секторе услуг и финансовой отрасли (до 100%);
- значительное влияние в промышленности (60–65%);
- умеренное воздействие в добывающих отраслях (20–30%).

3. Структурная трансформация рынка труда:

- появление новых профессий, связанных с генеративным ИИ;
- изменение требований к компетенциям сотрудников;
- рост спроса на специалистов по внедрению и настройке генеративного ИИ.

Важно отметить, что данный прогноз намеренно консервативен:

- Учитывает только текущие, подтвержденные возможности генеративного ИИ.
- Фокусируется на работе с текстовой информацией, где эффективность технологии уже доказана.
- Не включает потенциальные технологические прорывы, которые могут существенно усилить описанные эффекты.

Полученные результаты указывают на необходимость системного подхода к внедрению:

1. Активное внедрение технологии в ключевых отраслях экономики:

- приоритетная цифровизация процессов обработки информации;
- создание отраслевых центров компетенций по генеративному ИИ;
- разработка отраслевых стандартов применения технологии.

2. Подготовка программ переобучения сотрудников:

- развитие навыков эффективного взаимодействия с генеративным ИИ;
- формирование новых профессиональных компетенций;
- создание системы непрерывного обучения.

3. Адаптация бизнес-процессов под новые возможности:

- пересмотр организационных структур с учетом генеративного ИИ;
- внедрение новых моделей управления;
- развитие культуры инноваций в организациях.

Детальные расчеты, включая методологию прогнозирования и отраслевые модели, представлены в Приложении 5.

Ключевые идеи: генеративный ИИ обладает высоким потенциалом для сглаживания кадрового дефицита за счет автоматизации рутинных задач и повышения производительности. Его внедрение способно поддержать экономический рост и трансформировать рынок труда, создавая новые требования к компетенциям сотрудников.

Рекомендации:

- Создайте **отраслевые центры компетенций** и стандарты применения генеративного ИИ для ускоренного внедрения технологии.
- Запустите **программы переобучения для развития навыков работы с генеративным ИИ** и адаптации под новые требования рынка.
- Цифровизируйте процессы обработки информации в приоритетных отраслях для повышения эффективности и роста производительности.
- Внедряйте инновационные модели управления, чтобы поддерживать устойчивые изменения и адаптацию к новым возможностям ИИ.

2.4. Ключевые выводы раздела

Рассмотрев ключевые аспекты внедрения генеративного ИИ — от прогноза экономического влияния до структурных изменений на рынке труда, мы можем сформулировать основные выводы для эффективного использования ИИ в решении кадровых проблем и обеспечении роста экономики.

1. Генеративный ИИ способен существенно снизить кадровый дефицит.

Внедрение ИИ в рутинные процессы помогает организациям поддерживать высокий уровень производительности, снижая потребность в новых кадрах и повышая эффективность сотрудников.

2. Макроэкономическое влияние генеративного ИИ к 2030 году подтверждает его значимость.

Ожидаемый рост ВВП на 2,5% за счет использования ИИ эквивалентен около 4,5 трлн рублей дополнительного экономического роста, что делает технологию стратегически важной для экономики России.

3. Системный подход к внедрению генеративного ИИ необходим для достижения максимального эффекта.

Создание отраслевых стандартов, центров компетенций, а также программ переобучения поможет развить нужные навыки и интегрировать ИИ в ключевые процессы.

4. Внедрение ИИ приведет к трансформации рынка труда и новых профессий.

ИИ создаст спрос на специалистов по его внедрению и эксплуатации, меняя требования к компетенциям сотрудников и снижая дефицит кадров в наиболее пострадавших отраслях.

5. Генеративный ИИ станет драйвером технологической и культурной трансформации организаций.

Интеграция технологии потребует пересмотра бизнес-процессов, организационных структур и подходов к управлению, что приведет к формированию инновационной корпоративной культуры, способной поддерживать устойчивое развитие в условиях быстрых изменений.

Раздел 3. Эффект влияния на задачи, профессии и отрасли экономики

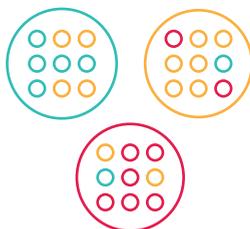
Внедрение генеративного искусственного интеллекта оказывает комплексное влияние на рынок труда, проявляясь в ускорении работы сотрудников и трансформации профессиональных задач. Для оценки этого влияния мы применили иерархический подход, анализируя эффекты на трех взаимосвязанных уровнях:

- отдельных профессиональных задач;
- профессий;
- целых отраслей экономики.

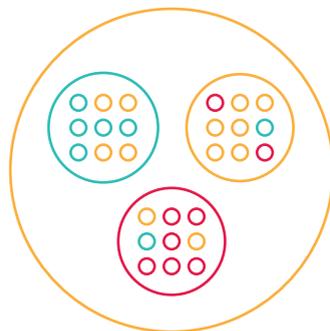
Уровень задач



Уровень профессий



Уровень отраслей



Влияние:

- Сильное
- Умеренное
- Слабое

Рисунок 12. Иллюстрация влияния внедрения генеративного ИИ на разных уровнях: задачи, профессии и отрасли

Методология исследования базируется на количественной оценке повышения производительности труда при внедрении генеративного ИИ. На основе анализа существующих внедрений и экспертных оценок были выделены три уровня влияния: сильное (20–40% роста производительности), среднее (10–20%) и слабое (до 10%). Такая градация позволяет не только оценить текущее влияние технологии, но и прогнозировать потенциальные изменения в структуре занятости.

В рамках исследования были проанализированы:

- типовые профессиональные задачи и возможность их автоматизации с помощью генеративного ИИ;
- основные профессии по классификатору занятий и их потенциал трансформации;
- отраслевая структура экономики и доля работников, чья деятельность может быть оптимизирована с помощью генеративного ИИ.

3.1. Эффекты на уровне отдельных задач

Для кого важно: руководители компаний, специалисты по управлению персоналом, стратегические менеджеры, специалисты по ИТ, разработчики ИИ-решений.

Цель раздела: оценить, как генеративный ИИ влияет на выполнение отдельных профессиональных задач, определяя, где технология способна повысить эффективность и производительность, а где ее использование ограничено. Обосновать необходимость перераспределения задач и изменения требований к профессиональным навыкам.

Любая организация рассматривает целенаправленное использование генеративного ИИ как решение конкретной профессиональной задачи, которая может привести к измеримому результату и дать количественный эффект либо в экономии ресурсов, либо в приращении добавленной стоимости. В таблице 5 представлены примеры задач, где применение генеративного ИИ дает эффект, а где, в силу ограниченности технологии, такого эффекта нет.

Таблица 5. Примеры задач с высоким и низким эффектом внедрения генеративного ИИ

Области профессиональных задач, где применение генеративного ИИ дает эффект

- Создание и обработка контента: генерация текстов, изображений, аудио, видео для маркетинга, обучения, взаимодействия с клиентами и других задач.
- Автоматизация рутинных процессов: обработка стандартных документов, ответы на типовые запросы, ведение переписки.
- Анализ данных и выявление закономерностей: поиск инсайтов и тенденций в больших объемах информации.
- Задачи с допустимым уровнем ошибок: рекомендации, генерация творческих идей, где ошибки не ведут к критическим последствиям

Области профессиональных задач, где генеративный ИИ имеет ограничения

- Высокая ответственность и требования к точности: медицина, юриспруденция, финансовые решения, где ошибки могут привести к серьезным последствиям.
- Социальные и эмоциональные взаимодействия: психологическое консультирование, социальная работа, ведение переговоров, требующие эмпатии и глубокого понимания.
- Физические и мануальные задачи: деятельность, требующая присутствия и физических навыков, таких как уход за пациентами, ремонт и строительство.
- Уникальные и непредсказуемые ситуации: кризисное управление и проекты с новаторским подходом, где нет четких данных для обучения моделей.
- Этические и моральные решения: задачи, требующие ответственности, социального контекста и моральных суждений

Применение генеративного ИИ дает возможность ускорить выполнение работы сотрудником в единицу времени, тем самым создавая эффект повышения производительности за счет взаимодействия специалиста и генеративного ИИ. В этой ситуации возникает необходимость перераспределения задач между генеративным ИИ и специалистом, что существенно влияет на изменение требований к профессиям и роли специалистов.

Генеративный ИИ не только автоматизирует рутинные процессы, но и становится мощным инструментом поддержки в более сложных, творческих задачах. Например, полностью автоматизированные системы могут заниматься первичным отбором резюме, специалисты по подбору персонала используют генеративный ИИ для создания более точных профилей компетенций или разработки персонализированных программ адаптации. Это позволяет профессионалам сосредоточиться на стратегических аспектах работы, требующих эмоционального интеллекта, критического мышления и инновационного подхода.

Профессиональные задачи, выполнение которых требует развитых социальных навыков или физического труда, менее подвержены эффекту воздействия генеративного ИИ. Профессиональные задачи, связанные с управлением людьми, требуют учета социального контекста, высокой ответственности и гибкости мышления, не могут быть полностью воспроизведены генеративным ИИ. Но даже в этих задачах генеративный ИИ может выступать вспомогательным элементом.

Таким образом, генеративный ИИ ведет к перераспределению задач внутри профессий, формируя новые требования к профессиональным навыкам и изменяя сами профессии, что обуславливает необходимость переподготовки кадров, о чем более подробно написано в Разделе 4.

Ключевые идеи: генеративный ИИ повышает производительность при создании контента, автоматизации и анализе данных, но ограничен в задачах с высокой ответственностью и требующих социальных или физических навыков. Это меняет требования к профессиональным навыкам и предполагает перераспределения задач.

Рекомендации:

- **Определите задачи для применения ИИ**, чтобы повысить производительность и автоматизировать рутинные операции.
- **Перераспределите обязанности**, оставляя сотрудникам задачи, требующие стратегического и творческого подхода.
- Включите навыки работы с ИИ в программы адаптации и переподготовки сотрудников.
- Поддерживайте гибкость организационной структуры, адаптируя ее к новым требованиям и ролям в условиях применения ИИ.

3.2. Эффекты на уровне профессий

Для кого важно: руководители компаний, HR-специалисты, аналитики рынка труда, специалисты по развитию персонала.

Цель раздела: показать, как генеративный ИИ влияет на трансформацию различных профессий, классифицируя их по степени изменений. Объяснить, как генеративный ИИ способствует переориентации сотрудников на задачи управления, контроля и адаптации к новым требованиям.

Использование генеративного ИИ сотрудниками позволяет повысить производительность в диапазоне от 0 до 40%. Поскольку такие оценки отражают средний уровень и взяты из различных источников, как научной эмпирической литературы, так и результатов опросов мировых аналитических агентств, мы соотнесли их с проведенными опросами работодателей и проранжировали.

Для того чтобы работодатели могли ориентироваться, какие профессии могут трансформироваться под влиянием генеративного ИИ, а какие останутся или изменятся незначительно, предложим таблицу профессий со следующей градацией:

Профессии с высоким потенциалом трансформации (20–40%) под влиянием генеративного ИИ:

- Генеративный ИИ значительно повышает эффективность и качество работы.
- Многие задачи могут быть автоматизированы или существенно улучшены с помощью генеративного ИИ.
- Роль специалиста смещается в сторону управления и контроля генеративных ИИ-систем.

Профессии с умеренным (10–20%) влиянием генеративного ИИ:

- Генеративный ИИ служит эффективным вспомогательным инструментом.
- Часть задач может быть оптимизирована, но ключевые компетенции остаются за человеком.
- Требуется адаптация навыков для эффективной работы с помощью генеративного ИИ.

Профессии с минимальным (0–10%) влиянием генеративного ИИ:

- Генеративный ИИ имеет ограниченное применение или не применяется вовсе.
- Основные задачи по-прежнему требуют уникальных человеческих навыков и опыта.
- Влияние генеративного ИИ на профессию незначительно в обозримом будущем.

Таблица 6. Профессии с различным уровнем влияния генеративного ИИ (Полная таблица профессий приведена в Приложении 1.)

Профессии с высоким (20–40%) потенциалом трансформации под влиянием генеративного ИИ

A

- Аналитик
- Программист
- Маркетолог
- Консультант
- Продавец
- ...

Профессии с умеренным (10–20%) влиянием генеративного ИИ

B

- Руководитель
- Врач
- Адвокат
- Архитектор
- Финансист
- ...

Профессии с минимальным (0–10%) влиянием генеративного ИИ

C

- Рабочий
- Хирург
- Строитель
- Дворник
- Пожарный
- ...

На основе предложенной таблицы можно сделать вывод, что применение генеративного ИИ приносит наибольший эффект в тех профессиях, которые связаны с обработкой текста. Там, где необходимо использование физических навыков, применение генеративного ИИ не дает ощутимого эффекта. Предложенная таблица градаций профессий помогает анализировать изменения рынка труда и учитывать те сферы, где участие человека остается критически важным. Таблица позволяет отслеживать трансформации в профессиях и, соответственно, пересматривать требования к навыкам и компетенциям сотрудников.

Необходимо добавить, что миграция профессий под воздействием генеративного ИИ ускоряется, и те профессии, которые были указаны в столбце В, могут относительно быстро переместиться в столбец А. В Приложении 1 дана более подробная таблица. Скорость трансформации профессий зависит от степени распространения технологий в той или иной отрасли. В Приложении приведены расчетные значения степени проникновения генеративного ИИ в отрасли.

Ключевые идеи: применение генеративного ИИ наиболее заметно трансформирует профессии, связанные с обработкой данных и текстов. Профессии, требующие физических или специфических человеческих навыков, менее подвержены влиянию ИИ. Скорость трансформации зависит от темпов распространения ИИ в отраслях.

Рекомендации:

- В профессиях с высоким влиянием ИИ **переориентируйте сотрудников на задачи управления** и контроля за ИИ-системами.
- Включите навыки работы с ИИ в **программы профессионального развития** для профессий со средним уровнем трансформации.
- Поддерживайте гибкость в планировании кадров **для быстрой адаптации к изменениям** в требованиях профессий, которые ускоряются от внедрения ИИ.

3.3. Эффекты на уровне отраслей

Для кого важно: руководители отраслей, HR-специалисты, экономисты, разработчики образовательных программ, аналитики рынка труда.

Цель раздела: показать, как генеративный ИИ влияет на производительность и структуру занятости в различных отраслях. Определить возможности для повышения эффективности и смягчения кадрового дефицита, а также потенциальные изменения в требованиях к квалификации сотрудников.

Если соотнести предложенную таблицу профессий с видами экономической деятельности, то можно выделить те отрасли, в которых доля профессий с высоким потенциалом трансформации достаточно высокая, и те отрасли, где потенциал трансформации умеренный и слабый. В таблице 7 представлены доли профессий, на которые генеративный ИИ оказывает влияние.

Таблица 7. Доля профессий в отрасли, на которые генеративный ИИ оказывает влияние

Параметры	Сильное	Среднее	Слабое
А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	19%	8%	73%
В. Добыча полезных ископаемых	24%	10%	66%
С. Обрабатывающие производства	26%	11%	63%
Д. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	32%	13%	55%
Е. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	24%	11%	65%
Ф. Строительство	21%	10%	69%
Г. Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	32%	50%	18%
Н. Транспортировка и хранение	23%	22%	54%
И. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	19%	40%	41%
Л. Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	70%	24%	7%
Ж. Деятельность в области информации и связи	30%	17%	53%
М. Деятельность профессиональная, научная и техническая	62%	20%	19%
О. Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	16%	11%	72%
П. Образование	64%	18%	19%
Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	65%	15%	19%
Р. Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	63%	19%	18%
Всего	42%	19%	39%

Таким образом, высокая степень распространения генеративного ИИ может привести к увеличению производительности в ряде отраслей и, как следствие, вытеснению ряда сотрудников на общий рынок труда. В тех отраслях, где наблюдается дефицит кадров, генеративный ИИ способен существенно снизить остроту проблемы за счет снижения нагрузки на имеющихся сотрудников, обеспечения гибкости рабочих процессов (оптимального распределения рабочей нагрузки).

Помимо частичного решения кадрового дефицита (смягчения проблемы), предприниматели, используя потенциал генеративного ИИ, могут также создавать инновационные решения и продукты, а, следовательно, формировать новые рынки и создавать новые рабочие места. Генеративный ИИ также позволяет ускорить обучение на рабочем месте, предоставляя рекомендации и обучающие материалы в реальном времени.

Таким образом, влияние генеративного ИИ, прежде всего, отражается на профессиональных задачах и опосредованно в профессиях и отраслях. Выбранный критерий — «потенциал использования генеративного ИИ» — позволил определить долю профессий в каждой из отраслей за счет ранжирования степени влияния этих технологий: сильный (20–40%), умеренный (10–20%) и слабый (0–10%).

Эффект влияния генеративного ИИ заключается в перераспределении задач в рамках профессий, изменяя требования к навыкам сотрудников и тем самым трансформируя сами профессии, что обуславливает необходимость изменения подходов в образовательных программах, о чем более подробно написано в Разделе 4.

Ключевые идеи: внедрение генеративного ИИ повышает производительность в отраслях с высоким кадровым дефицитом и гибкостью рабочих процессов, способствует созданию инноваций и новых рабочих мест.

Рекомендации:

- Внедряйте ИИ в отраслях с высоким кадровым дефицитом для повышения гибкости процессов и снижения нагрузки на сотрудников.
- Используйте потенциал ИИ для создания инновационных решений и формирования новых рабочих мест в ключевых отраслях.
- Регулярно анализируйте влияние ИИ на отраслевом уровне для оптимизации кадрового планирования и корректировки требований к компетенциям.

3.4. Ключевые выводы раздела

Рассмотрев влияние генеративного ИИ на различные отрасли, мы можем сформулировать основные выводы для повышения эффективности и адаптации к изменениям на рынке труда.

1.1. Генеративный ИИ способен значительно повысить производительность в отраслях с кадровым дефицитом.

Автоматизация рутинных задач и гибкость процессов позволяют снизить нагрузку на сотрудников и ослабить проблему нехватки кадров.

2. Внедрение ИИ способствует созданию новых рынков и рабочих мест.

Технология открывает возможности для разработки инновационных решений, что может привести к появлению дополнительных рабочих мест и расширению экономических возможностей.

3. Влияние ИИ на отрасли варьируется от сильного до слабого, что меняет требования к компетенциям сотрудников.

Обновление образовательных программ и квалификаций становится необходимым для поддержки работников в условиях трансформации их профессий.

4. Систематический анализ влияния ИИ позволяет адаптировать кадровое планирование.

Регулярная оценка отраслевых изменений помогает компаниям своевременно корректировать требования к навыкам, обеспечивая готовность к дальнейшему внедрению ИИ.

5. Генеративный ИИ ускоряет трансформацию экономики за счет масштабирования навыков сотрудников.

Технология позволяет компаниям адаптироваться к вызовам, связанным с изменениями на рынке труда, увеличивая скорость обучения и переобучения сотрудников, что становится ключевым фактором конкурентоспособности в быстро меняющейся экономической среде.

Раздел 4. Рекомендации для эффективного применения генеративного ИИ

Генеративный ИИ становится универсальным инструментом для работы с текстом, данными и медиаконтентом, позволяя автоматизировать широкий спектр задач в бизнесе. Компании могут применять эту технологию тремя принципиально разными способами: усиливать возможности сотрудников, автоматизировать целые бизнес-процессы или создавать новые продукты. Рассмотрим каждое из этих направлений подробнее.

Аугментация сотрудников: генеративный ИИ становится персональным ассистентом, усиливающим возможности каждого сотрудника. Человек остается центральной фигурой, а ИИ помогает выполнять задачи быстрее и качественнее. Типичные примеры:

- Подготовка документов, отчетов и презентаций.
- Анализ больших объемов информации.
- Создание и редактирование маркетингового контента.
- Виртуальный тренер для обучения новым навыкам.

Автоматизация процессов: в отличие от аугментации, здесь генеративный ИИ самостоятельно выполняет целые бизнес-процессы, оставляя человеку роль контроллера. Это требует глубокой интеграции с корпоративными системами. Основные применения:

- Клиентский сервис с автоматическими ответами.
- Персонализированная лидогенерация.
- Умный корпоративный поиск и документооборот.
- Автоматизация финансовой отчетности.

Создание продуктов: генеративный ИИ становится ключевой частью продукта, создавая уникальную ценность для пользователей. Примеры таких решений:

- Адаптивные образовательные платформы.
- Библиотеки с генерацией ключевых идей изданий в сжатой форме.
- Графические редакторы с ИИ-функциями.
- Продвинутое голосовые помощники.

Глубже понять механику распределения задач по этим трем направлениям можно из таблицы 8.

Таблица 8. Механика распределения задач по основным направлениям

Функция генеративного ИИ	Аугментация сотрудников	Автоматизация процессов	Создание продуктов
Цель	Усиление персонала готовыми ИИ-инструментами	Замена ручных операций на ИИ-процессы	Встраивание ИИ в продукты для клиентов
Бюджет	10–50 тыс. руб/мес	1–5 млн руб/год	от 10 млн руб/год
Сроки	2–4 недели	3–6 месяцев	от 12 месяцев
Команда	1 ИТ-координатор	3–5 специалистов	от 10 специалистов
Требования	Корп. почта + интернет	Структурированные БД + API	Облачная инфраструктура + большие данные
Первый результат	Помощь в текстах через 1–2 недели	Автоответы клиентам через 2–3 месяца	Умные функции через 6–12 месяцев
Главный риск	Нет уникальности решений	Качество данных	Высокие инвест-риски

Из трех направлений аугментация сотрудников становится наиболее доступным способом внедрения генеративного ИИ благодаря минимальным требованиям к бюджету и инфраструктуре. Однако успех внедрения напрямую зависит от качества обучения персонала — как руководителей, так и линейных сотрудников. Далее представлена концепция модульного курса, направленного на развитие культуры эффективного использования генеративного ИИ в рабочих задачах.

4.1. Ключевые области применения генеративного ИИ

Для кого важно: бизнес-аналитики, маркетологи, специалисты по документообороту, руководители компаний, ИТ-специалисты.

Цель раздела: рассмотреть ключевые области применения генеративного ИИ для работы с текстовым контентом, а также показать, как различные функции ИИ могут помочь компаниям автоматизировать задачи и повысить эффективность в сфере маркетинга, документооборота и управления данными.

В бизнесе работа с текстом занимает значительную часть времени сотрудников: от ведения документации и деловой переписки до создания маркетинговых материалов и аналитических отчетов. Именно поэтому применение генеративного ИИ для работы с текстом становится наиболее востребованным направлением аугментации — оно позволяет существенно ускорить рутинные задачи по созданию, редактированию и анализу текстового контента. Рассмотрим основные функции генеративного ИИ для работы с текстом и их практическое применение в бизнес-задачах.

Таблица 9. Возможности и примеры применения генеративного ИИ

Функция генеративного ИИ	Какие задачи решает	Примеры использования
Генерация	Создание нового текстового контента	Написание постов для социальных сетей, создание контент-планов для маркетинговых кампаний, составление договоров, подготовка финансовых отчетов, написание писем клиентам
Сокращение и упрощение большого объема информации (саммаризация)	Обработка больших документов, текстов и представление ключевых идей, тезисов в краткой форме — резюме	Создание краткого резюме для многостраничного отчета, составление обзора для аналитического исследования, формирование кратких выводов по проекту для руководства
Кластеризация	Сегментация объектов по заданным параметрам. Группировка данных в кластеры на основе сходства или общих характеристик	Группировка клиентов на основе их покупательского поведения для персонализированных предложений, распределение контрактов по категориям (например, по типам услуг), сегментация отзывов клиентов для анализа
Анализ данных	Выявление трендов и закономерностей на основе анализа больших объемов данных	Определение трендов продаж по регионам, анализ финансовых показателей для выявления отклонений, прогнозирование спроса на товары
Поиск информации с использованием Retrieval-Augmented Generation (RAG)	Совмещение генерации текста с поиском релевантной информации из корпоративных баз данных или внешних источников	Подбор материалов для ответа на запрос клиента на основе внутренней базы знаний, поиск актуальных данных для подготовки предложения, поиск законодательных изменений для обновления контракта

Ключевые идеи: генеративный ИИ особенно полезен для автоматизации задач, связанных с текстом, таких как генерация контента, суммаризация документов, кластеризация данных и анализ.

Рекомендации:

- Используйте генеративный ИИ для автоматизации создания и редактирования маркетингового контента и документооборота.
- Внедряйте ИИ для саммаризации больших документов, чтобы облегчить процесс принятия решений.
- Применяйте кластеризацию и анализ данных для персонализации предложений и улучшения стратегического планирования.

4.2. Практические кейсы использования генеративного ИИ в бизнесе

Для кого важно: руководители компаний, бизнес-аналитики, специалисты по инновациям, менеджеры по цифровой трансформации, предприниматели.

Цель раздела: продемонстрировать, как различные компании из разных отраслей успешно внедряют генеративный ИИ для решения уникальных бизнес-задач, повышая свою конкурентоспособность.

Генеративный искусственный интеллект активно меняет ландшафт современных индустрий, предлагая компаниям новые инструменты для повышения эффективности и инновационности. От автоматизации маркетинга и улучшения клиентского сервиса до оптимизации внутренних процессов и ускорения разработки продуктов — предприятия разных масштабов и отраслей внедряют генеративный ИИ, чтобы оставаться конкурентоспособными.

В этом разделе мы представим подборку реальных кейсов, демонстрирующих, как различные организации успешно интегрируют генеративный ИИ в свою деятельность. Эти примеры не только иллюстрируют разнообразие применений технологии, но и показывают конкретные результаты и преимущества, которые она приносит бизнесу. Каждая организация решала уникальные задачи с помощью ИИ, и их опыт может стать ценным ориентиром для вашего бизнеса.

Ниже представлен обзор ключевых направлений применения генеративного ИИ в бизнесе — от обучения персонала до научных исследований. Каждое направление проиллюстрировано реальными примерами российских и международных компаний, которые уже успешно внедрили эти технологии. Подробный разбор всех кейсов, включая детали внедрения, достигнутые результаты и извлеченные уроки, вы найдете в Приложении 3.

1. Генеративный ИИ для обучения, поддержки и повышения производительности сотрудников

Компании: Metamentor и «Корпорация Экополис» (обучение и поддержка), Skyeng (ИИ-тест на знание английского языка), GE Aerospace (повышение производительности сотрудников), Allstate (транскрипция звонков и обучение агентов)

2. Цифровые помощники и автоматизация клиентского и финансового обслуживания

Компании: Новосибирскэнергосбыт (AutoFAQ Xplain для ИТ-поддержки), Morgan Stanley (GPT-4 для консультантов), JP Morgan (AI-чат-бот для аналитиков), Банк Точка (LLM в поисковом сервисе), Klarna (обслуживание клиентов и анализ транзакций), 12 STOREEZ (анализ отзывов)

3. Генеративный ИИ для маркетинга и улучшения клиентского опыта

Компании: Ozon (LLM для клиентского сервиса), Кнауф (маркетинг), Samokat.tech (контент), Авито (описания товаров), X5 Group (оценка работы магазинов)

4. Инструменты и сервисы для ускорения разработки и улучшения пользовательского опыта

Компании: МТС (разработка сайтов и приложений), Яндекс («Нейро» для поиска), Amazon Web Services (инструменты для генеративного ИИ), Adobe (Sensei и Firefly для контента)

5. ИИ для научных исследований и здравоохранения

Компании: Insilico Medicine (поиск новых лекарств), GE Aerospace (анализ данных)

Приведенные кейсы представляют собой лишь небольшую часть примеров использования генеративного ИИ в бизнесе. Технология стремительно развивается, и с каждым днем появляются новые успешные примеры ее внедрения в самых разных отраслях. Компании продолжают исследовать и находить уникальные способы применения генеративного ИИ для решения специфических задач, повышая свою конкурентоспособность и открывая новые возможности для роста.

Ключевые идеи: генеративный ИИ находит широкое применение в бизнесе — от автоматизации клиентского сервиса и оптимизации внутренних процессов до повышения производительности сотрудников и ускорения разработки продуктов.

Рекомендации:

- Изучите успешные примеры внедрения генеративного ИИ в компаниях из аналогичных отраслей для оценки возможностей и ожидания результатов.
- Используйте детализированные кейсы для создания стратегии по внедрению ИИ, адаптируя методы и решения к потребностям вашей компании.

4.3. Руководство к действию: как быстро начать и использовать

Для кого важно: топ-менеджеры, руководители по цифровой трансформации, специалисты по внедрению ИИ, HR и отделы обучения.

Цель раздела: предоставить пошаговое руководство для быстрого начала использования генеративного ИИ в компании с акцентом на доступные и экономически выгодные методы внедрения. Показать важность вовлеченности руководства, обучения сотрудников и поддержания инициативного сообщества.

Использование облачных сервисов генеративного ИИ (например, ChatGPT или GigaChat) позволяет компаниям:

- **Сократить затраты на инфраструктуру:** нет необходимости в собственных серверах или разработке сложных моделей.

- **Быстро начать работу:** доступ к инструментам ИИ через интернет и корпоративную почту.
- **Решить задачи хранения и обработки данных:** облачные платформы обеспечивают высокую производительность и безопасность.
- **Получить готовые бизнес-решения:** использовать проверенные инструменты для различных задач.

При этом мы видели основную цель — усилить возможности сотрудников с помощью генеративного ИИ без существенных затрат времени и ресурсов. Внедрение генеративного ИИ для аугментации сотрудников можно разделить на три последовательных этапа. Каждый этап включает конкретные шаги и критерии успеха, позволяющие системно подойти к задаче и получить измеримые результаты.

Этап 1. Подготовка

1. Формирование команды:

- Создание рабочей группы с участием топ-менеджеров.
- Назначение ответственных за продвижение технологии.
- Проведение обучающих сессий для руководителей.

Важно: активное участие высшего руководства критично для успеха — это сигнализирует всей организации о важности инициативы.

2. Определение сценариев:

- Анализ текущих бизнес-задач, где генеративный ИИ принесет быструю пользу.
- Выбор 2–3 приоритетных направлений для пилота.
- Постановка измеримых целей (экономия времени, повышение качества).

Важно: начинайте с простых задач, где результат можно быстро измерить и продемонстрировать.

Этап 2. Запуск

3. Выбор инструментов:

- Тестирование доступных платформ (ChatGPT, GigaChat и др.).
- Выбор корпоративного решения с учетом безопасности.
- Разработка правил и политик использования.

Важно: облачные решения позволяют начать быстро и с минимальными затратами.

4. Пилотный проект:

- Выбор небольшой группы мотивированных сотрудников.
- Реализация пилота на конкретных бизнес-задачах.
- Документирование результатов и извлеченных уроков.

Важно: пилот позволяет отработать подход и собрать реальные кейсы перед масштабированием.

5. Обучение сотрудников:

- Проведение мотивационных сессий с демонстрацией возможностей.
- Запуск модульного обучения с учетом специфики разных ролей.
- Организация системы поддержки (консультации, база знаний).

Важно: обучение должно быть практическим, с фокусом на реальные рабочие задачи.

Этап 3. Развитие

6. Создание сообщества:

- Формирование группы амбассадоров.
- Организация регулярного обмена опытом и лучшими практиками.
- Публикация успешных кейсов с измеримыми результатами.

Важно: сообщество — ключевой фактор для поддержания мотивации и обмена опытом.

7. Контроль и улучшение:

- Регулярный мониторинг использования и эффективности.
- Периодический аудит информационной безопасности.
- Сбор и анализ обратной связи для улучшений.

Важно: измеряйте не только количественные показатели, но и качественные изменения в работе.

Представленные семь шагов образуют системный подход к внедрению генеративного ИИ через аугментацию сотрудников. Важно понимать, что это не линейный, а итеративный процесс — каждый этап может потребовать корректировки на основе полученного опыта. При этом соблюдение последовательности шагов критично: нельзя начинать массовое обучение без понятных сценариев использования или запускать инструменты без поддержки руководства.

Выбор данного подхода к внедрению ГенИИ оправдан тем, что:

- требует минимальных начальных инвестиций;
- дает быстрые и измеримые результаты;
- позволяет учиться на малых экспериментах;
- формирует культуру работы с ИИ в компании.

Успешное прохождение этих шагов не только повысит эффективность работы сотрудников, но и создаст фундамент для более сложных проектов с генеративным ИИ в будущем — будь то автоматизация процессов или создание новых продуктов.

Ключевые идеи: внедрение генеративного ИИ через аугментацию сотрудников требует системного подхода, включающего подготовку, пилотирование и масштабирование. Успех зависит от последовательного прохождения всех этапов с фокусом на быстрые победы и активное вовлечение сотрудников.

Рекомендации:

- Начинайте с формирования сильной команды и активной поддержки топ-менеджмента — это фундамент успешного внедрения.
- Выбирайте простые и понятные сценарии использования с измеримым результатом для пилотных проектов.
- Уделите особое внимание качеству обучения и поддержки сотрудников после обучения.
- Развивайте сообщество практиков внутри компании для обмена опытом и поддержания мотивации.
- Регулярно измеряйте результаты и корректируйте подход на основе обратной связи.

4.4. Анализ компетенций, необходимых для применения генеративного ИИ

Для кого важно: руководители компаний, HR-специалисты, специалисты по обучению и развитию персонала, аналитики в области цифровой трансформации.

Цель раздела: подчеркнуть важность компетенций для успешного внедрения генеративного ИИ и привести результаты опроса, демонстрирующие востребованные навыки у руководителей и линейных сотрудников для эффективной работы с цифровыми технологиями и ИИ.

Инвестиции в человеческий капитал являются ключевым элементом в процессе интеграции генеративного ИИ. Технологии сами по себе не приносят максимальной пользы без поддержки и активного участия людей, которые с ними работают.

В сентябре 2024 года Президентская академия совместно с Б1, Финам, МТС и HeadHunter провели масштабное исследование среди 350 руководителей российских компаний, чтобы определить критически важные компетенции для работы с ИИ.

Компетенции руководителей

Какие компетенции нужны руководителю для успешного внедрения генеративного ИИ?

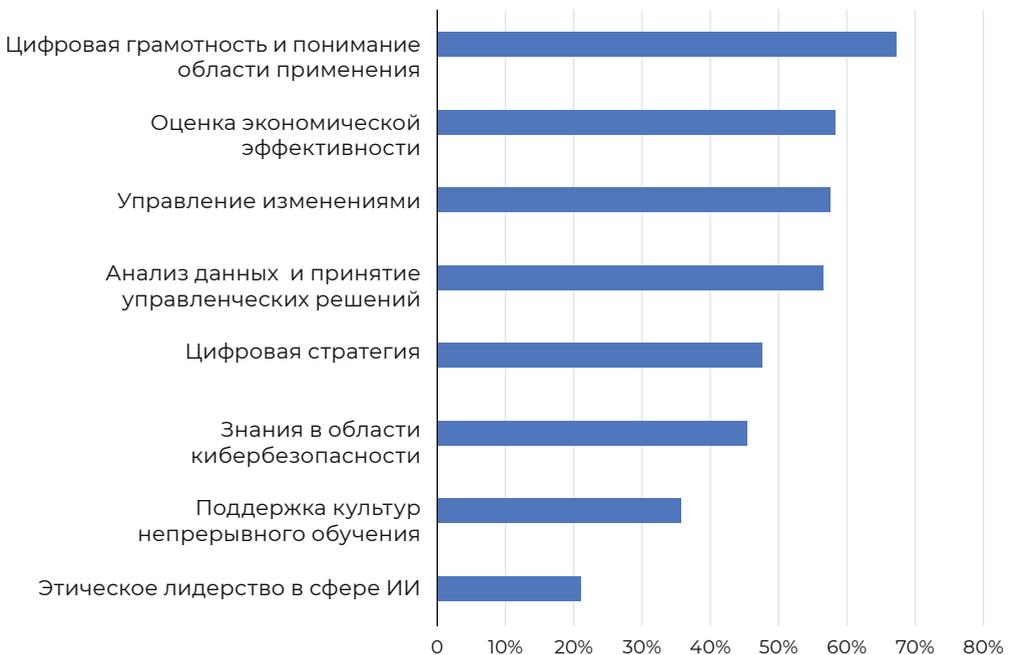


Рисунок 13. Компетенции руководителей для успешного внедрения ИИ

Исследование выявило три ключевых блока компетенций для руководителей:

1. Стратегическое понимание (более 65% респондентов):

- Цифровая грамотность и понимание современных решений.
- Способность оценивать экономическую эффективность технологий.
- Навыки разработки цифровой стратегии.

2. Управление изменениями (около 55% респондентов):

- Управление цифровыми рисками.
- Принятие решений на основе данных.
- Внедрение инноваций в бизнес-процессы.

3. Культура и безопасность (около 40% респондентов):

- Обеспечение кибербезопасности.
- Развитие культуры непрерывного обучения.
- Понимание этических аспектов ИИ.

Компетенции линейных сотрудников

Какие компетенции необходимы сотрудникам для применения генеративного ИИ?



Рисунок 14. Навыки и умения сотрудников для работы с генеративным ИИ

У линейных сотрудников выделяются четыре основных направления:

1. Практические навыки (более 60% респондентов):

- Применение генеративного ИИ в бизнес-задачах.
- Эффективное формирование запросов для работы с ИИ (промтинг).
- Оценка результатов работы ИИ.

2. Технологическое понимание (около 50% респондентов):

- Базовые знания о машинном обучении.
- Анализ и интерпретация данных.
- Понимание возможностей и ограничений ИИ.

3. Надпрофессиональные («мягкие») навыки (около 30% респондентов):

- Работа в междисциплинарных командах.
- Коммуникация технических аспектов.
- Управление проектами.

4. Технические навыки (около 12% респондентов):

- Базовое программирование.
- Работа с инструментами аналитики.

Результаты исследования показывают существенный разрыв между потребностью в компетенциях и их текущим уровнем в организациях. Особенно остро стоит вопрос развития практических навыков работы с генеративным ИИ и формирования соответствующей цифровой культуры. Это подчеркивает необходимость системного подхода к обучению сотрудников всех уровней, чему и посвящен следующий раздел с концепцией модульного курса.

Ключевые идеи: для успешной интеграции генеративного ИИ необходима цифровая грамотность, понимание экономической эффективности технологий и навыки управления изменениями. Для линейных сотрудников важны умения использовать ИИ, навыки промтинга и базовые знания ИИ, а также умение интерпретировать данные.

Рекомендации:

- Развивайте цифровую грамотность руководителей, включая навыки оценки эффективности технологий и управления изменениями.
- Обеспечьте обучение сотрудников основам работы с ИИ, включая использование генеративного ИИ для решения бизнес-задач и навыки промтинга.

4.5. Архитектура учебного курса для обучения сотрудников

Для кого важно: руководители по обучению, HR-специалисты, внутренние наставники, специалисты по внедрению ИИ.

Цель раздела: описать архитектуру учебного курса для обучения сотрудников генеративному ИИ, учитывая различные уровни подготовки, адаптивный подход и функциональные потребности сотрудников.

Внедрение генеративного ИИ в компанию требует не только технической интеграции, но и подготовки сотрудников к эффективному использованию новых инструментов. На основе практического опыта обучения персонала и результатов опросов о востребованных компетенциях мы разработали модульный учебный курс. Он построен с учетом персонализированного подхода, адаптивности и гибкости, чтобы соответствовать потребностям разных категорий сотрудников.

1. БАЗОВЫЙ КУРС

Цель: обеспечить всех сотрудников единым пониманием генеративного ИИ, его возможностей и ограничений.

Содержание:

Введение в генеративный ИИ:

- Понятия и история развития.
- Принципы работы генеративных моделей.
- Отличия между ИИ, генеративным ИИ и машинным обучением.
- Динамика развития моделей.

Потенциал и ограничения:

- Возможности применения в бизнесе.
- Ограничения и риски использования.

Области применения:

- Документооборот.
- Клиентское обслуживание.
- Маркетинг.
- Корпоративное управление.

Основы разработки промптов

- Базовые и расширенные методы создания запросов.
- Каталог типовых промптов для решения бизнес-задач.

2. ПРОДВИНУТЫЙ КУРС

Цель: углубить знания сотрудников, которым необходимо применять генеративный ИИ для специализированных задач.

Содержание:

Алгоритмы создания цифровых агентов:

- Принципы разработки простых ИИ-агентов.
- Интеграция агентов в бизнес-процессы.

Продвинутый промптинг:

- Техники для узкоспециализированных задач.
- Оптимизация запросов для повышения эффективности.

3. КУРС ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

Цель: подготовить менеджеров к стратегическому внедрению генеративного ИИ и управлению связанными рисками.

Содержание:

Оценка рисков и управление ими:

- Конфиденциальность данных.
- Возможные сбои и «галлюцинации» ИИ.
- Дискриминация и предвзятость.
- Кибербезопасность.

Стратегия внедрения:

- Оценка экономической эффективности.
- Планирование и управление рисками.

Этика использования ИИ:

- Прозрачность алгоритмов.
- Ответственность и объяснимость решений ИИ.

Управление взаимодействием человека и ИИ:

- Адаптация к быстро меняющимся технологиям.
- Перераспределение задач между сотрудниками и ИИ.

4. КУРС ДЛЯ НАСТАВНИКОВ

Цель: подготовить внутренних тренеров, которые будут проводить обучение и поддерживать сотрудников.

Содержание:

Методические рекомендации:

- Эффективные методы обучения взрослых.
- Адаптация материала под аудиторию.

Практические материалы:

- Готовые презентации и кейсы.
- Интерактивные задания и упражнения.

Преодоление сопротивления:

- Работа с возражениями и скептицизмом.
- Мотивация сотрудников к использованию ИИ.

Практические аспекты внедрения программы

Последовательность обучения

- Базовый модуль обязателен для всех категорий сотрудников.
- Продвинутой модуль доступен после успешного прохождения базового.
- Курс для руководителей может проходить параллельно с обучением команд и может также следовать за базовым. Но в случае ограниченного ресурса времени руководителей можно сделать выжимку из базового курса и включить ее коротким уроком в курс для руководителей.

Роль внутренних наставников

- Адаптация материалов под специфику компании.
- Проведение обучения с учетом корпоративной культуры.
- Поддержка сотрудников после прохождения курса.
- Сбор и анализ обратной связи.

Рекомендации по организации обучения

- Начните с пилотной группы (5–7 человек).
- Обучите наставников до массового развертывания.
- Создайте систему обмена успешными кейсами.
- Обеспечьте постоянную поддержку обучающихся.
- Регулярно обновляйте материалы курса.

Ожидаемые результаты

- Единое понимание возможностей генеративного ИИ в компании.
- Повышение эффективности работы сотрудников.
- Формирование культуры использования ИИ.
- Безопасное и этическое применение технологии.

Для обеспечения безопасного внедрения программы важно учитывать существующие риски использования генеративного ИИ. Подробный анализ этих рисков и способы их минимизации представлены в разделе 5.

Ключевые идеи: модульный курс по генеративному ИИ охватывает все уровни подготовки сотрудников, способствует единому пониманию ИИ и включает блоки для наставников и руководителей, чтобы повысить эффективность и безопасность внедрения ИИ.

Рекомендации:

- Создайте модульный курс обучения с уровнями подготовки: базовый, продвинутой и для руководителей, чтобы обеспечить персонализированный подход к обучению.
- Назначьте внутренних наставников, знакомых с корпоративной культурой для адаптации курса и повышения его эффективности.
- Популяризируйте успешные кейсы применения ИИ среди сотрудников, чтобы укрепить уверенность в использовании технологии.

4.6. Рекомендации по формированию промптов для улучшения взаимодействия с ИИ

Для кого важно: сотрудники, работающие с генеративным ИИ, специалисты по цифровым технологиям, бизнес-аналитики, HR.

Цель раздела: объяснить принципы формирования эффективных промптов для улучшения взаимодействия с генеративным ИИ и представить техники, которые повышают точность и полезность ответов.

В современном мире генеративный искусственный интеллект становится неотъемлемой частью бизнес-процессов и инноваций. Однако эффективность его применения напрямую зависит от того, насколько грамотно сформулирован запрос или промпт. Правильно составленный запрос помогает ИИ лучше понять задачу и выдать максимально релевантный и полезный результат.

Одним из ключевых принципов работы с генеративным ИИ является четкость и полнота запроса. При составлении промпта важно учитывать несколько аспектов: **роль**, которую играет ИИ, **контекст задачи**, **детали**, которые помогут ИИ лучше разобраться в ситуации, и **ожидаемый формат** ответа.

Например:

«Действуй как HR-менеджер. Помоги мне составить описание вакансии для должности аналитика данных. Вакансия для крупной компании, требуется аналитик данных с опытом работы от 3 лет, знаниями в SQL, Python, опытом работы с большими данными, умением визуализировать данные и готовностью работать в команде. Оклад от 250 тысяч рублей, удаленная работа возможна. Напиши описание в 2–3 абзаца, чтобы можно было опубликовать его на сайте с вакансиями».

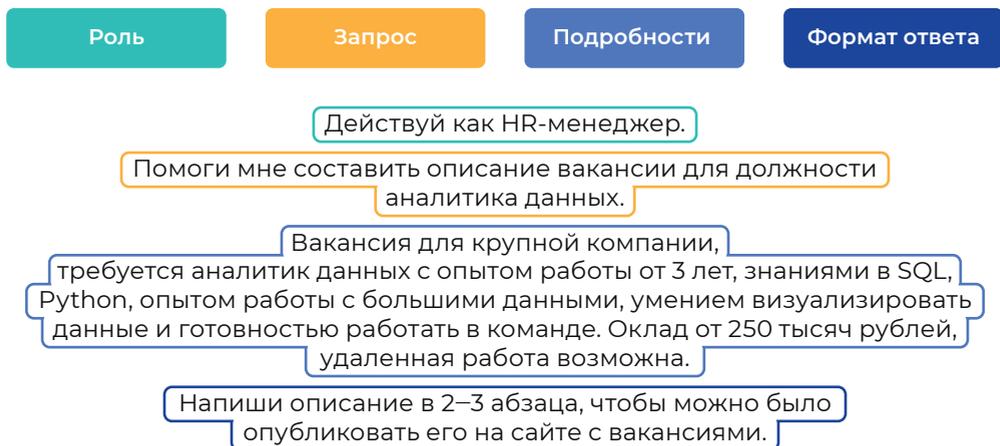


Рисунок 15. Пример хорошего запроса для нейросети

Такой подход позволяет получить более точные и полезные результаты, которые можно сразу использовать в рабочих процессах.

Исследователи и эксперты продолжают разрабатывать новые техники, которые повышают качество взаимодействия с ИИ. К таким техникам относится метод «Спроси перед тем, как ответить» («Ask Before Answer»), который помогает уточнить недостающую информацию перед выдачей окончательного ответа, и метод «Дерево мыслей» («Tree of Thoughts»), который разбивает сложные задачи на последовательные шаги, помогая модели решать их более эффективно.

В Приложении 2 вы сможете не только подробнее изучить механики работы с промптами и примеры «плохих» и «хороших» запросов, но и познакомиться с практическими рекомендациями и разбором кейсов, которые показывают, как правильно использовать эти техники в реальных ситуациях. Разбор примеров на кейсах позволит вам глубже понять принципы составления промптов и применить эти знания для максимальной эффективности генеративного ИИ в повседневных и бизнес-задачах.

Ключевые идеи: четкие и полные промпты, учитывающие роль и контекст, помогают ИИ давать более точные ответы. Техники вроде уточнения перед ответом и разбиения задач на этапы повышают качество взаимодействия с ИИ.

Рекомендации:

- Составляйте запросы с указанием роли, контекста и ожидаемого формата, чтобы ИИ лучше понимал задачу.
- Используйте технику «Спроси перед тем, как ответить» для уточнения данных и «Дерево мыслей» для поэтапного решения сложных задач.
- Изучите примеры «плохих» и «хороших» промптов для совершенствования навыков составления запросов.

4.7. Ключевые выводы раздела

Рассмотрев ключевые аспекты формирования промптов для взаимодействия с генеративным ИИ, мы можем сформулировать основные выводы для повышения точности и эффективности работы с технологией.

1. Четкость и полнота промптов критически важны для получения точных и релевантных ответов от ИИ.

Промпты, содержащие роль ИИ, контекст задачи и ожидаемый формат ответа, помогают модели лучше понять запрос и предоставить полезный результат.

2. Использование специальных техник повышает качество взаимодействия с ИИ.

Методы, такие как «Спроси перед тем, как ответить» и «Дерево мыслей», помогают модели справляться с недостающими данными и сложными задачами, делая ответы более полезными и детализированными.

3. Обучение сотрудников эффективному составлению промптов улучшает качество работы с ИИ.

Понимание примеров «плохих» и «хороших» запросов позволяет сотрудникам оптимизировать свои взаимодействия с ИИ и достигать лучших результатов в повседневных и бизнес-задачах.

4. Освоение навыков эффективного взаимодействия с ИИ становится ключевым конкурентным преимуществом.

Четко сформулированные запросы позволяют использовать потенциал генеративного ИИ на максимум, снижая количество ошибок и повышая точность решений, что в конечном итоге увеличивает производительность и экономическую эффективность работы.

5. Развитие культуры взаимодействия с ИИ требует системного подхода к обучению сотрудников.

Инвестиции в развитие навыков формирования запросов обеспечивают устойчивый рост эффективности работы с ИИ и ускоряют цифровую трансформацию бизнеса.

Раздел 5. Риски массового применения технологии

Для кого важно: политики, руководители компаний, специалисты по безопасности и правовым вопросам, ИТ-менеджеры, разработчики ИИ, представители общественных организаций и пользователи ИИ.

Цель раздела: обозначить ключевые риски применения генеративного ИИ для различных уровней общества — от глобального до личного. Показать, как эти риски затрагивают общество, государственные институты, бизнес и человека. Представить меры, направленные на минимизацию угроз и поддержание ответственного применения технологий.

В этом разделе описаны потенциальные риски использования генеративного ИИ, а также меры по преодолению этих рисков. В качестве основных субъектов риска выделены общество, государство, компании и человек. Для каждого из них расписаны категории потенциальных рисков и меры по преодолению этих рисков.

Генеративный ИИ, как любая технология, несет в себе не только возможности, но и риски, затрагивающие все общество в целом. Можно выделить следующие основные группы источников возникновения рисков: технологические, экономические, правовые, социальные и экономические риски.

В таблице 10 красным отмечены наиболее существенные риски, желтым — умеренные, зеленым — незначительные.

Таблица 10. Ранжирование рисков по субъектам и источникам

	Общество	Государство	Компании	Человек
Технологические				
Экономические				
Правовые				
Социальные				
Этические				

5.1. Риски для общества

Основным технологическим риском для общества является несовершенство LLM, поскольку они обладают вероятностной природой и чувствительны к таким атакам, как «отравление данных» (искаженные данные для обучения моделей) и атаки с малым воздействием (ввод малых изменений в исходные данные, которые приводят к созданию ложного контента). Вероятен резкий рост вычислительной нагрузки при массовом использовании генеративного ИИ, что может послужить барьером для тиражирования LLM.

Экономическими рисками для общества выступают высокая стоимость разработки самих моделей и высокие затраты на эксплуатацию. Использование моделей также требует высоких энергозатрат, что может привести к недостатку этих ресурсов для обеспечения жизнедеятельности людей.

В контексте правового поля для общества характерны риски нарушения авторских прав, генерация контента, похожего на оригинальные работы других людей. Развитие технологий опережает создание регулирующей законодательной базы, образуя пробелы в законодательстве.

К социальным рискам можно отнести риск снижения культурного многообразия, снижение доверия у общества к инструментам генеративного ИИ.

К этическим рискам можно также отнести генерацию заведомо ложного контента, который может быть использован для создания ложных свидетельств, манипуляций с общественным мнением, мошеннических схем. Использование предвзятых данных может привести к генерации дискриминирующего контента.

В таблице 11 соотнесены предложенные риски с возможными мерами воздействия на их нивелирование.

Таблица 11. Риски для общества

Тип риска	Риски	Меры преодоления рисков
Технологические	<ul style="list-style-type: none"> • Технологическая уязвимость моделей • Технологические возможности дипфейков (подмена реальных данных ложными) • Сложность дообучения моделей, дефицит данных в узких, предметных областях • Резкий рост вычислительной нагрузки при массовом использовании генеративного ИИ 	<ul style="list-style-type: none"> • Совершенствование моделей и снижение уязвимости • Разработка алгоритмов, распознающих ложный контент • Разработка методов и алгоритмов дообучения данных • Разработка новых технологий для поддерживающей инфраструктуры
Экономические	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая стоимость разработки и эксплуатации моделей 	<ul style="list-style-type: none"> • Использование государственно-частного партнерства для финансирования проектов по разработке более совершенных моделей
Правовые	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушение авторских прав 	<ul style="list-style-type: none"> • Создание соответствующих регулирующих норм
Социальные	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение культурного многообразия • Возникновение когнитивных ловушек 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение медиаграмотности • Развитие критического мышления у населения
Этические	<ul style="list-style-type: none"> • Использование данных, дискриминирующих определенные группы населения 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка этических норм и стандартов • Цифровая маркировка контента • Прозрачность источников контента

5.2. Риски для государства

Отдельный тип риска — национальная безопасность, конкуренция с другими государствами усугубляет ситуацию, так как высокие затраты на ошибки в критически важных сферах (национальная безопасность, образование, здравоохранение) могут ограничивать внедрение технологий генеративного ИИ. Кроме того, существует значительная угроза кибератак на объекты критической инфраструктуры, что требует повышенного внимания к вопросам безопасности.

В экономическом аспекте институты государственной власти могут нести существенные издержки вследствие кибератак, экономического и промышленного шпионажа. В правовом аспекте несоответствие существующей законодательной базы стремительному развитию технологий также повышает вероятность возникновения неправомерных действий.

В социальном аспекте возникает поляризация общества и усугубляется социальное неравенство. Возникает проблема цифровой бедности. В этическом и частично социальном аспектах возникает риск манипуляции общественным сознанием вследствие распространения заведомо ложного контента.

Таблица 12. Риски для государства

Тип риска	Риски	Меры преодоления рисков
Технологические	<ul style="list-style-type: none">• Угроза кибератак на критически важные объекты• Токсичность моделей	<ul style="list-style-type: none">• Усиление кибербезопасности• Регуляторный контроль за вводом данных для обучения моделей
Экономические	<ul style="list-style-type: none">• Высокая стоимость последствий устранения кибератак• Угроза экономического и промышленного шпионажа	<ul style="list-style-type: none">• Развитие механизмов страхования рисков• Развитие государственно-частного партнерства
Правовые	<ul style="list-style-type: none">• Несоответствие развития существующей законодательной базы развитию технологий	<ul style="list-style-type: none">• Постоянный мониторинг технологического развития и восполнение пробелов в законодательстве
Социальные	<ul style="list-style-type: none">• Поляризация общества• Социальное неравенство	<ul style="list-style-type: none">• Использование генеративного ИИ как общественного блага• Центры коллективного использования генеративного ИИ
Этические	<ul style="list-style-type: none">• Риск манипуляции общественным сознанием	<ul style="list-style-type: none">• Разработка и продвижение курсов по цифровой этике, цифровой грамотности

5.3. Риски для компаний

Для компаний использование генеративного ИИ обуславливает уязвимость корпоративных ИТ-систем, вследствие чего его применение в корпоративном ИТ-контуре неоднозначно. В экономическом аспекте основным риском являются высокие затраты на содержание. Окупаемость использования технологий может

быть нерентабельной. В правовом аспекте компании могут нести ответственность за результаты, сгенерированные генеративным ИИ, репутационные риски и правовые риски в случае нарушения прав интеллектуальной собственности. В социальном и этическом аспектах компаниям может потребоваться перестройка организационных систем, сокращение сотрудников, работу которых можно выполнять за счет технологий, неэтичное использование технологий.

Таблица 13. Риски для компаний

Тип риска	Риски	Меры преодоления рисков
Технологические	<ul style="list-style-type: none"> Уязвимость корпоративных ИТ-систем 	<ul style="list-style-type: none"> Регулярный мониторинг ИТ-систем
Экономические	<ul style="list-style-type: none"> Высокие затраты на содержание инфраструктуры генеративного ИИ 	<ul style="list-style-type: none"> Расчет стоимости эксплуатации генеративного ИИ для компании и поиск альтернативных решений
Правовые	<ul style="list-style-type: none"> Репутационные риски из-за нарушения авторских прав 	<ul style="list-style-type: none"> Регулярный мониторинг законодательства
Социальные	<ul style="list-style-type: none"> Необходимость перестройки организационных систем и затраты на переобучение сотрудников, которых вытеснил генеративный ИИ 	<ul style="list-style-type: none"> Позиционирование компании как социально ответственной и программы индивидуального развития сотрудников
Этические	<ul style="list-style-type: none"> Использование инструментов генеративного ИИ во враждебных для компании целях 	<ul style="list-style-type: none"> Составление кодексов, регламентов, правил по цифровой этике

5.4. Риски для человека

Для человека при использовании генеративного ИИ возникают угрозы личной безопасности, такие как утечка личных данных в заведомо ложных целях или мошеннических схемах. В правовом аспекте возникает риск доказательства идентификации своей личности. В социально-этических аспектах появляется проблема одиночества, угроза личной безопасности при некорректном использовании технологий. Также возникает риск когнитивной деградации, когда человек настолько привыкает к использованию технологии, что уже не может без них обойтись.

Таблица 14. Риски для человека

Тип риска	Риски	Меры преодоления рисков
Технологические	<ul style="list-style-type: none"> Угроза личной безопасности (использование личных данных в противозаконных действиях) 	<ul style="list-style-type: none"> Повышение цифровой грамотности
Экономические	<ul style="list-style-type: none"> Рост мошеннических схем 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие критического мышления, трезвая оценка ситуации

Тип риска	Риски	Меры преодоления рисков
Правовые	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость идентификации своей личности 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение цифровой грамотности
Социальные	<ul style="list-style-type: none"> • Усугубление проблемы одиночества • Когнитивная деградация 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие навыков социального взаимодействия
Этические	<ul style="list-style-type: none"> • Использование технологий в некорректных форматах (дискриминация и т. д.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие этических ценностей

Перечисленные риски позволяют сопоставить возможности и потенциальные угрозы применения технологий генеративного ИИ и подтверждают общеизвестный факт, что технология — это лишь способ действия, который можно использовать на благо общества.

5.5. Ключевые выводы раздела

Рассмотрев риски применения генеративного ИИ на уровнях общества, государства, компаний и отдельных людей, можно сформулировать основные выводы для обеспечения безопасного и ответственного использования технологий.

1. Технологические риски требуют постоянного совершенствования моделей и усиления защиты данных.

Потенциальные уязвимости ИИ и высокая вычислительная нагрузка требуют разработки более устойчивых и эффективных моделей, а также усиления кибербезопасности на всех уровнях.

2. Экономические затраты и риски требуют государственно-частного партнерства и расчетливого подхода.

Высокие затраты на ИИ и инфраструктуру могут быть смягчены через партнерство между государством и бизнесом, а также за счет оптимизации использования ИИ.

3. Правовые и этические нормы должны успевать за развитием технологий.

Для минимизации правовых и репутационных рисков важно поддерживать актуальность законодательства и внедрять цифровую этику, чтобы предотвратить нарушения и защитить права всех участников.

4. Социальные и когнитивные риски требуют развития цифровой грамотности и критического мышления.

Образовательные инициативы в области цифровой грамотности, медиаграмотности и критического мышления помогут обществу и бизнесу минимизировать негативные последствия применения ИИ и адаптироваться к новым условиям.

5. Ответственное использование технологий требует системного подхода к управлению рисками на всех уровнях.

Для эффективного и безопасного внедрения генеративного ИИ необходимо сочетание технологических улучшений, правового регулирования, образовательных инициатив и этических стандартов, обеспечивающих баланс между инновациями и потенциальными угрозами.

Заключение

Генеративный искусственный интеллект открывает перед Россией уникальные возможности для преодоления кадрового дефицита, повышения производительности и укрепления позиций на мировой арене. Технология уже сегодня способна внести существенный вклад в экономический рост и трансформацию рынка труда.

Однако успех ее внедрения зависит от осознанного и стратегического подхода, который предполагает:

- **Разработку и реализацию комплексных программ** по интеграции генеративного ИИ в ключевые отрасли экономики.
- **Инвестиции в обучение и переобучение кадров** в целях их адаптации к новым требованиям рынка труда.
- **Разработку нормативной базы и этических стандартов**, обеспечивающих ответственное использование технологии.
- **Адаптацию компаний к изменению и корректировке стратегий развития** в соответствии с высоким темпом внедрения технологий.
- **Государственно-частное партнерство** в качестве драйвера эффективного и безопасного внедрения генеративного ИИ.

Настало время действовать: компании и государственные органы, которые первыми освоят и эффективно применят генеративный ИИ, получат существенные конкурентные преимущества. Этот обзор предоставляет практические рекомендации и инструменты для начала этого пути.

Приложения

Приложение 1.

Эффект влияния генеративного ИИ на профессии

Приложение 1 предлагает подробную классификацию профессий в зависимости от степени их трансформации под влиянием генеративного ИИ. Этот список основан на анализе задач, которые можно автоматизировать или улучшить с помощью ИИ, а также на результатах опросов работодателей. Он дает ясное представление о том, **какие профессии претерпят значительные изменения, где влияние технологии будет умеренным, а где — минимальным.** Эта информация станет полезным инструментом для планирования, адаптации рабочих процессов и разработки программ переподготовки персонала.

Профессии с высоким (20–40%) потенциалом трансформации под влиянием генеративного ИИ

- Аналитик
- Программист
- Ученый
- Менеджер по персоналу
- Дизайнер
- Журналист
- Переводчик
- Специалисты в области науки и техники
- Специалисты в области здравоохранения
- Специалисты в области образования
- Специалисты в сфере бизнеса и администрирования
- Специалисты по информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ)
- Специалисты в области права, гуманитарных областей и культуры
- Специалисты-техники в области науки и техники
- Средний медицинский персонал здравоохранения
- Средний специальный персонал по экономической и административной деятельности
- Средний специальный персонал в области правовой, социальной работы, культуры, спорта и родственных занятий
- Специалисты-техники в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)
- Служащие в сфере обработки числовой информации и учета материальных ценностей

Профессии с умеренным (10–20%) влиянием генеративного ИИ

- Юрист
- Инженер
- Судья
- Руководители

- Служащие общего профиля и обслуживающие офисную технику
- Служащие сферы обслуживания населения
- Работники сферы индивидуальных услуг
- Продавцы
- Работники, оказывающие услуги по индивидуальному уходу
- Другие офисные служащие

Профессии с минимальным (0–10%) влиянием генеративного ИИ

- Фермер
- Электрик
- Дворник
- Сантехник
- Уборщики и прислуга
- Работники служб, осуществляющих охрану граждан и собственности
- Товарные производители огородных, плодовых и полевых культур
- Товарные производители продукции животноводства
- Товарные производители смешанной растениеводческой и животноводческой продукции
- Лесоводы и работники родственных занятий
- Работники рыбоводства и рыболовства, охотники-стрелки и охотники-трапперы (капканщики)
- Рабочие, занятые в строительстве, и рабочие родственных занятий (за исключением электриков)
- Рабочие, занятые в металлообрабатывающем и машиностроительном производстве, механики и ремонтники
- Рабочие, занятые изготовлением прецизионных инструментов и приборов, рабочие художественных промыслов и полиграфического производства
- Рабочие в области электротехники и электроники
- Рабочие пищевой, деревообрабатывающей, текстильной и швейной промышленности и рабочие родственных занятий
- Операторы промышленных установок и стационарного оборудования
- Сборщики
- Водители и операторы подвижного оборудования
- Неквалифицированные рабочие сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства
- Неквалифицированные рабочие, занятые в горнодобывающей промышленности, строительстве, обрабатывающей промышленности и на транспорте
- Помощники в приготовлении пищи
- Уличные торговцы и другие неквалифицированные работники, оказывающие различные уличные услуги
- Неквалифицированные работники по сбору мусора и другие неквалифицированные работники

Приложение 2. Механики промптинга

Приложение 2 предлагает детальное руководство по механикам работы с промптами — ключевым инструментом взаимодействия с генеративным ИИ. В нем представлены примеры удачных и неудачных запросов, а также практические техники, такие как «Спроси перед тем, как ответить» и «Дерево мыслей». Этот материал поможет разобраться, как правильно формулировать запросы для достижения наиболее точных и полезных результатов. Приложение будет полезно для специалистов, стремящихся повысить эффективность работы с ИИ, и для компаний, внедряющих технологию в свои бизнес-процессы.

1. Плохой промпт

Промпт: «Создай стратегию внедрения генеративного ИИ в компанию. Ограничь ответ 3 абзацами, состоящими из 3 предложений».

Подпись: «Это промпт, который недостаточно подробен и не содержит необходимого описания, что делает его непонятным для модели. В нем отсутствуют важные контекстуальные детали, которые помогли бы конкретизировать цель запроса. Из-за недостатка информации модель не способна дать точный и полезный ответ, так как не ясно, на чем нужно сфокусироваться. Когда промпт сформулирован в общих чертах, модель сталкивается с проблемой интерпретации намерения пользователя, что ведет к получению ответа, не удовлетворяющего ожиданиям. Для более качественного результата требуется детализировать запрос, добавив примеры или конкретные указания. Чем больше деталей и уточнений, тем лучше модель сможет соответствовать запросу и предоставить полезные данные. Хороший промпт всегда нацелен на четкость и точное описание цели».

Ответ:

Внедрение генеративного ИИ в компанию начинается с определения бизнес-задач, где этот инструмент принесет наибольшую ценность, таких как автоматизация повторяющихся процессов и улучшение клиентского обслуживания. Затем стоит инвестировать в обучение сотрудников работе с ИИ и интеграцию технологии в текущие рабочие процессы, обеспечивая плавное взаимодействие с уже существующими системами. Пилотные проекты помогут оценить эффективность и выявить слабые места, после чего можно масштабировать использование ИИ на весь бизнес.

Вторым шагом является создание команды для управления проектом внедрения, включающей специалистов из различных отделов, чтобы обеспечить всесторонний подход к интеграции технологии. Также важно уделить внимание вопросам этики и конфиденциальности, разработав политику использования ИИ, соответствующую внутренним и внешним регуляциям. Поддержание прозрачности и обучение работников принципам работы с ИИ способствует повышению доверия и уменьшению сопротивления изменениям.

На завершающем этапе важно отслеживать результаты внедрения генеративного ИИ, используя ключевые показатели эффективности для оценки влияния технологии на бизнес-процессы. Сбор обратной связи от пользователей позволит выявить области для улучшений и настроек модели ИИ. Регулярное обновление и адаптация системы помогут поддерживать ее актуальность и продолжать приносить выгоды компании.

Комментарий эксперта:

«-» Ответ общий, без специфики сектора экономики или масштаба компании. В зависимости от масштаба компании и существующей сложности организации стратегии могут существенно отличаться.

«-» Не раскрыты технологические вопросы генеративного ИИ (вычислительные мощности и данные), эти рекомендации подойдут для внедрения любого ИТ-продукта или вообще для любой организационной инновации.

«+» Ответ краткий, и в нем перечислены основные вопросы, на которые стоит обратить внимание при внедрении (от обучения до вопросов этики и доверия).

2. Хороший промпт

Промпт: роль: Ты — специалист по внедрению генеративного искусственного интеллекта в компании с многолетним опытом и множеством успешных проектов.

Запрос: разработаю стратегию внедрения генеративного ИИ для консалтинговой фирмы «КонсалтПро Интернешнл».

Подробности: компания «КонсалтПро Интернешнл» — международная консалтинговая фирма, насчитывающая 3800 сотрудников. Она специализируется на стратегическом и управленческом консалтинге для крупных корпораций. Стратегия должна учитывать внедрение ИИ для повышения эффективности внутренних процессов, улучшения качества клиентских услуг и создания новых предложений для клиентов, при этом учитывая международный масштаб и многообразие проектов компании.

Ожидаемый формат: ответ должен состоять из трех разделов: 1) Цели и задачи внедрения, 2) Основные этапы внедрения, 3) Ожидаемые результаты. Каждый раздел должен содержать краткие, но информативные объяснения.

Подпись: «В отличие от предыдущего промпта, этот промпт отличается четкой структурой и детализированным описанием, что существенно повышает его эффективность. Включение элементов, таких как роль (консультант по внедрению технологий), конкретный запрос, подробности о компании и ожидаемый формат ответа, помогает модели лучше понять контекст задачи и сфокусироваться на ключевых аспектах. Такое структурирование делает запрос ясным и ориентированным на конкретный результат, что позволяет модели предоставить точный и содержательный ответ, соответствующий ожиданиям пользователя и потребностям бизнеса».

Ответ:

1. Цели и задачи внедрения: основная цель внедрения генеративного ИИ — повысить эффективность внутренних процессов и оптимизировать работу консультантов «КонсалтПро Интернешнл». Ключевые задачи включают автоматизацию рутинных аналитических задач, улучшение персонализации рекомендаций для клиентов и ускорение обработки данных. Это позволит компании предоставлять более глубокие и точные инсайты клиентам, сохраняя конкурентное преимущество на международном рынке.
2. Основные этапы внедрения: первый этап — анализ текущих процессов и определение точек, где ИИ может принести наибольшую пользу, включая автоматизацию отчетности и генерацию вариантов стратегий. Второй этап — обучение сотрудников и внедрение пилотных проектов для постепенной интеграции ИИ в повседневные операции. На заключительном этапе предполагается масштабирование успешных решений и создание новых продуктов на основе возможностей генеративного ИИ, направленных на расширение клиентских услуг.
3. Ожидаемые результаты: в результате внедрения ожидается значительное сокращение времени на подготовку аналитических отчетов и стратегий, что увеличит общую эффективность команды. Клиенты будут получать более качественные рекомендации и решения, адаптированные под их уникальные условия и задачи. В долгосрочной перспективе компания сможет предложить инновационные услуги на основе генеративного ИИ, что расширит портфель предложений и укрепит позиции на рынке консалтинговых услуг.

Комментарий эксперта:

«+» Появилась конкретика — как именно генеративный ИИ будет помогать в работе.

«+» Ключевые этапы внедрения остаются прежние: 1) исследование практической пользы, 2) обучение сотрудников, 3) пилотирование и масштабирование кейсов.

«-» Однако непонятно, как ускорение работы приведет к более глубоким инсайтам? Скорее позволит обслуживать большее число клиентов с прежними ресурсами и уровнем качества. Это интересный тезис, хочется продолжить диалог и развить эту мысль!

«+» К стратегии добавилось целеполагание и оценка эффекта, причем они привязаны к специфике нашей компании.

3. Техника «Спроси перед тем, как ответить» (Ask Before Answer)

Промпт: роль: Ты — специалист по внедрению генеративного искусственного интеллекта в компании с многолетним опытом и множеством успешных проектов.

Запрос: разработай стратегию внедрения генеративного ИИ для консалтинговой фирмы «КонсалтПро Интернешнл».

Подробности: компания «КонсалтПро Интернешнл» — международная консалтинговая фирма, насчитывающая 3800 сотрудников. Она специализируется на стратегическом и управленческом консалтинге для крупных корпораций. Стратегия должна учитывать внедрение ИИ для повышения эффективности внутренних процессов, улучшения качества клиентских услуг и создания новых предложений для клиентов, при этом учитывая международный масштаб и многообразие проектов компании.

Ожидаемый формат: ответ должен состоять из трех разделов: 1) Цели и задачи внедрения, 2) Основные этапы внедрения, 3) Ожидаемые результаты. Каждый раздел должен содержать краткие, но информативные объяснения.

Перед тем как начать давать ответ, задай мне несколько уточняющих вопросов, которые будут глубоко освещать мои задачи, максимально подробно стараясь вникнуть в тему.

Подпись: в этом примере используется техника 'ask before answer'. Перед ответом модель сначала задаст вам несколько уточняющих вопросов, чтобы полностью разобраться в вашей задаче, а уже потом перейдет к ответу. Это помогает избежать недопонимания и дает более точные результаты. Также везде применяется структура хорошего запроса: задача четко сформулирована, добавлены все важные детали и указано, какой именно ответ ожидается. Такой подход не только помогает модели лучше понять ваши намерения, но и делает ответ более полезным и конкретным. Когда запрос и ожидания ясно выражены, модель может предложить более точное и качественное решение.

Ответ:

Чтобы глубже вникнуть в задачу и разработать стратегию внедрения генеративного ИИ, задам несколько уточняющих вопросов:

Цели компании: какие конкретные проблемы «КонсалтПро Интернешнл» стремится решить с помощью ИИ? Например, это может быть автоматизация рутинных задач, улучшение аналитических процессов, ускорение разработки решений для клиентов.

Инфраструктура и технологии: какова текущая ИТ-инфраструктура компании? Используете ли вы уже какие-либо ИИ-инструменты или другие передовые технологии, на которые можно опираться?

Региональные различия: в связи с международной деятельностью существуют ли какие-либо юридические или регуляторные ограничения в разных странах, которые нужно учесть при внедрении ИИ?

Сегменты клиентов: каким типам клиентов «КонсалтПро Интернешнл» будет наиболее полезно внедрение генеративного ИИ? Есть ли у вас приоритетные отрасли или клиенты, которые должны стать фокусом?

Культурные и организационные факторы: насколько сотрудники и руководство компании готовы к внедрению ИИ? Есть ли уже какие-то программы повышения цифровой грамотности?

Фокус на новые услуги: какие новые продукты или услуги компания хотела бы предложить с помощью генеративного ИИ? Рассматриваются ли такие области, как персонализированные консультации, автоматизация отчетности или создание интеллектуальных систем поддержки решений?

Ответы на эти вопросы помогут мне точнее выстроить стратегию.

3А. Второй шаг: ответ на вопрос и результирующий ответ генеративного ИИ

Промпт:

1. Цели компании: «КонсалтПро Интернешнл» стремится решить следующие проблемы с помощью ИИ:

- Автоматизация рутинных задач, таких как сбор и первичная обработка данных, подготовка стандартных отчетов.
- Улучшение аналитических процессов, в частности ускорение анализа больших объемов данных и выявление неочевидных закономерностей.
- Ускорение разработки решений для клиентов путем использования ИИ для генерации первичных идей и прототипов.
- Повышение качества обслуживания клиентов за счет более точного прогнозирования их потребностей.

2. Инфраструктура и технологии: компания имеет развитую ИТ-инфраструктуру, включающую облачные решения для хранения и обработки данных. Уже используются некоторые ИИ-инструменты для анализа данных и прогнозирования, но их применение не систематизировано. Есть потенциал для интеграции более продвинутых ИИ-решений.

3. Региональные различия: отсутствуют.

4. Сегменты клиентов: наиболее полезным внедрение генеративного ИИ будет для клиентов из сферы финансовых услуг, технологического сектора и крупных промышленных компаний. Эти отрасли имеют большие объемы данных и сложные бизнес-процессы, где ИИ может принести наибольшую пользу. Приоритетными являются клиенты из списка Fortune 500.

5. Культурные и организационные факторы: руководство компании поддерживает инициативу по внедрению ИИ, но среди сотрудников есть некоторое сопротивление изменениям. Существует базовая программа повышения цифровой грамотности, но она требует расширения и углубления, особенно в области ИИ-технологий.

6. Фокус на новые услуги: компания планирует разработать следующие новые продукты и услуги с помощью генеративного ИИ:

- Персонализированные консультации на основе анализа больших данных и машинного обучения.
- Автоматизированные системы мониторинга и отчетности для клиентов.
- Интеллектуальные системы поддержки принятия решений для топ-менеджмента клиентов.
- Сервис прогнозирования рыночных трендов и поведения потребителей на основе ИИ-анализа.

Подпись: «После уточняющих вопросов мы получили список ключевых данных, на основе которых будет строиться стратегия. Эти ответы дают четкое представление о направлениях работы компании, текущих проблемах и уровне развития ИТ-инфраструктуры. Теперь, благодаря такой детализации, модель сможет дать максимально полезный и релевантный ответ, который учитывает все нюансы компании. Сведения об основных процессах, областях для оптимизации и поддержке со стороны руководства позволят модели создать стратегию внедрения ИИ, соответствующую конкретным потребностям и целям компании».

Ответ:

Цели и задачи внедрения: внедрение генеративного ИИ направлено на автоматизацию рутинных задач, улучшение аналитики данных и ускорение разработки решений для клиентов. Это позволит сократить время на выполнение однотипных процессов и повысить качество обслуживания за счет точного прогнозирования потребностей. Компания стремится также создать новые ИИ-продукты, включая персонализированные консультации и системы поддержки решений.

Основные этапы внедрения: на первом этапе будет проведен аудит ИТ-инфраструктуры и организовано обучение сотрудников для устранения сопротивления изменениям. Далее запустятся пилотные проекты в приоритетных отраслях для тестирования ИИ в автоматизации отчетности и анализа данных. На финальном этапе начнется масштабирование успешных решений и разработка новых ИИ-услуг для клиентов.

Ожидаемые результаты: внедрение ИИ повысит операционную эффективность за счет автоматизации и ускорения аналитики, что позволит экономить время и ресурсы. Качество обслуживания улучшится благодаря персонализированным рекомендациям и прогнозированию потребностей клиентов. Разработка новых ИИ-продуктов создаст дополнительные источники дохода и укрепит позиции компании на международном рынке.

Комментарий эксперта:

«+» Тут в рамках диалога чат-бот пытается выступить в роли консультанта и сделать на месте шаг № 1 — исследование практической пользы и поиск инициатив, с которых можно было бы начать с учетом эффекта и ограничения ресурсов.

«+» Появились количественные оценки потенциального эффекта, это интересно.

4. Техника «Дерево мыслей» (Tree of Thoughts)

Промпт: роль: Ты — специалист по внедрению генеративного искусственного интеллекта в компании с многолетним опытом и множеством успешных проектов.

Запрос: разработай стратегию внедрения генеративного ИИ для консалтинговой фирмы «КонсалтПро Интернешнл».

Подробности: компания «КонсалтПро Интернешнл» — международная консалтинговая фирма, насчитывающая 3800 сотрудников. Она специализируется на стратегическом и управленческом консалтинге для крупных корпораций. Стратегия должна учитывать внедрение ИИ для повышения эффективности внутренних процессов, улучшения качества клиентских услуг и создания новых предложений для клиентов, при этом учитывая международный масштаб и многообразие проектов компании.

Для разработки стратегии используй технику Tree of thoughts. Суть этой техники в том, что ты генерируешь три разных варианта решения задачи. Каждый вариант должен быть полноценным и самостоятельным, чтобы в дальнейшем оценить эти варианты и выбрать наилучший.

Подпись: в этом промпте используется метод 'Tree of Thoughts', который помогает модели развивать несколько законченных идей, словно ветви дерева. Ключевая особенность метода — формирование разных законченных мыслей, которые можно дальше оценивать, анализировать и развивать. Это дает возможность максимизировать вариативность идей для выбора наилучшей.

Подпись: в этом примере используется техника 'ask before answer'. Перед ответом модель сначала задаст вам несколько уточняющих вопросов, чтобы полностью разобраться в вашей задаче, а уже потом перейдет к ответу. Это помогает избежать недопонимания и дает более точные результаты. Также везде применяется структура хорошего запроса: задача четко сформулирована, добавлены все важные детали и указано, какой именно ответ ожидается. Такой подход не только помогает модели лучше понять ваши намерения, но и делает ответ более полезным и конкретным. Когда запрос и ожидания ясно выражены, модель может предложить более точное и качественное решение.

Ответ:

Вариант 1: разработать централизованную платформу на основе генеративного ИИ для автоматизации рутинных процессов, таких как анализ данных клиентов и создание отчетов. Это позволит сократить время на выполнение трудоемких задач и повысить стандартизацию и качество аналитических документов. Внедрение такой платформы улучшит внутреннюю эффективность и даст сотрудникам больше времени для фокусировки на стратегическом консалтинге.

Вариант 2: внедрить генеративный ИИ в процесс взаимодействия с клиентами для создания кастомизированных рекомендаций и генерации инновационных идей. Модели ИИ будут обучаться на данных из предыдущих проектов, чтобы предоставлять клиентам более точные и персонализированные предложения. Это повысит добавленную ценность консалтинговых услуг, делая решения более адаптивными и релевантными текущим задачам клиентов.

Вариант 3: создать платформу для сотрудничества сотрудников «КонсалтПро Интернешнл» с использованием генеративного ИИ, которая позволит обмениваться знаниями и опытом на международном уровне. Система будет предлагать идеи и советы, опираясь на огромный массив проектов и экспертизу всех филиалов компании. Это поможет быстрее находить оптимальные подходы к решению уникальных задач клиентов, объединяя знания экспертов со всего мира.

4А. Второй шаг: «Roleplay»

Промпт: вернемся к обсуждению стратегий! Теперь выступай как директор по инновациям крупной международной консалтинговой компании «КонсалтПро Интернешнл», отвечающий за внедрение искусственного интеллекта. Тебе нужно выбрать наилучший вариант из предложенных и разработать план внедрения.

Подпись: после использования метода 'Tree of Thoughts' (ToT) для разработки нескольких вариантов стратегии мы переходим к следующему этапу — применению принципа ролевой игры (roleplay). На этом этапе модель берет на себя роль независимого консультанта и оценивает каждый из предложенных вариантов, выбирая наилучший. Затем ToT не заканчивается, а зацикливается: на основе выбранного ответа модель вновь генерирует три новых варианта с таким же уровнем проработки и качества. Этот процесс продолжается итерационно до тех пор, пока не будет достигнут максимально качественный и оптимальный ответ. Такой подход позволяет систематически улучшать стратегию, делая ее наиболее подходящей для задач компании.

Ответ:

Как директор по инновациям компании «КонсалтПро Интернешнл» я выбираю Вариант 2 — внедрение генеративного ИИ в процесс взаимодействия с клиентами для создания кастомизированных рекомендаций и генерации инновационных идей. Этот вариант не только увеличит ценность консалтинговых услуг, но и позволит выделить компанию на международной арене за счет более точных и адаптированных решений для каждого клиента.

План внедрения:

Этап 1: Анализ и подготовка данных

Провести аудит доступных данных по предыдущим проектам и клиентским кейсам, чтобы обучить ИИ.

Выделить ключевые сегменты клиентов и идентифицировать типы решений, которые могут быть автоматизированы и персонализированы с помощью ИИ.

Этап 2: Разработка и тестирование пилотной модели

Создать пилотную версию генеративной ИИ-системы для тестирования в одном из ключевых регионов или на крупном корпоративном клиенте.

Внедрить процессы контроля качества данных и оценить модели на предмет точности и эффективности генерации рекомендаций.

Этап 3: Масштабирование и интеграция

Постепенно расширять применение модели ИИ на международные подразделения компании, учитывая локальные особенности проектов и клиентских запросов.

Обучить сотрудников работе с системой, чтобы они могли быстро внедрять полученные рекомендации в свои консалтинговые предложения.

Комментарий эксперта:

«+» Любопытно, что, когда нужно было сжаться до 1 абзаца на каждый вариант, ИИ выдал действительно содержательные идеи о том, как запустить применение генеративного ИИ в компании, а не просто общие рекомендации.

«+» Варианты отличаются друг от друга и похожи на результаты мозгового штурма трех команд аналитиков.

Приложение 3.

Каталог кейсов применения генеративного ИИ в российских и зарубежных организациях

1. Metamentor и «Корпорация Экополис» — Генеративный ИИ для обучения и поддержки сотрудников — 2023 год

1. Название компании:
 - Metamentor (разработчик образовательных решений на основе ИИ);
 - «Корпорация Экополис» (крупнейший в России переработчик электроники).
2. Проблема/задача:
 - упростить обучение линейных сотрудников работе с оборудованием, обеспечить доступ к технологическим регламентам и повысить качество обслуживания оборудования.
3. Какую технологию внедрили:
 - генеративный ИИ в виде мобильного приложения, обученного на технологических регламентах предприятия.
4. Описание работы:
 - Приложение позволяет сотрудникам получать ответы на вопросы по документации и регламентам, общаться с ИИ как с наставником, проходить обучение и сдавать экзамены по работе с оборудованием.
5. Результаты/эффект:
 - Упрощение обучения новых сотрудников.
 - Повышение квалификации линейных сотрудников.
 - Улучшение качества обслуживания оборудования.
 - Экономия времени высококвалифицированных сотрудников.

#обучение_сотрудников, #поддержка_сотрудников, #мобильное_приложение, #производственное_обучение, #промышленность

2. Новосибирскэнергосбыт — Генеративный ИИ для ИТ-поддержки — 2023 год

1. Название компании:
 - Новосибирскэнергосбыт (энергетическая компания).
2. Проблема/задача:
 - упростить поиск ответов на вопросы сотрудников по корпоративным документам, особенно в сфере ИТ.
3. Какую технологию внедрили:
 - цифровой помощник AutoFAQ Xplain на базе генеративных нейросетей.
4. Описание работы:
 - Чат-бот, интегрированный с Confluence, отвечает на вопросы сотрудников, предоставляя ссылки на релевантные страницы и файлы.

5. Результаты/эффект:

- 90% обращений закрываются ботом.
- 60% участников поставили оценку 4 или 5.
- Сокращение времени на поиск информации.
- Повышение продуктивности сотрудников.

6. Цифры использования:

- 90% обращений обрабатываются автоматически.
- 60% пользователей высоко оценили проект.
- Потенциальное увеличение дохода на 6% за счет сокращения времени на поиск информации.

#IT_поддержка, #чат_бот, #корпоративная_поддержка, #автоответы, #энергетика

3. Авито — Генерация описаний товаров с помощью LLM — 2024 год

1. Название компании:

- Авито (крупнейшая онлайн-платформа объявлений в России).

2. Проблема/задача:

- повысить качество объявлений, чтобы увеличить количество сделок. Продавцы часто забывают указывать важные детали о товаре, что затрудняет принятие решения о покупке.

3. Какую технологию внедрили:

- собственная LLM на базе Mistral 7B и LoRA Vision Transformer.

4. Описание работы:

- LLM обучена на большом корпусе текстов, включая данные Авито, для генерации описаний товаров.
- Модель Image-to-text анализирует фотографии товара и генерирует описание на основе визуальной информации.
- При создании объявления в категории «Обувь, одежда, аксессуары» нейросеть предлагает вариант описания на основе заголовка, фотографий и заполненных параметров товара.
- Пользователь может редактировать сгенерированный текст или запросить другой вариант.

5. Результаты/эффект:

- 60% пользователей отметили, что им понравилось сгенерированное описание.
- Количество заказов с доставкой выросло на 1,7% по сравнению с контрольной группой.
- 60% положительных отзывов пользователей.
- Рост заказов с доставкой на 1,7%.

#генерация_контента, #маркетинг, #LLM, #анализ_изображений, #маркетплейс

4. Google Cloud и U. S. Steel — Генеративный ИИ для обслуживания оборудования — 2023 год

1. Название компании:

- Google Cloud (облачный провайдер);
- U. S. Steel (одна из крупнейших сталелитейных компаний США).

2. Проблема/задача:

- повысить эффективность обслуживания оборудования на железорудных месторождениях.

3. Какую технологию внедрили:

- генеративный ИИ в виде приложения Mine Mind™.

4. Описание работы:

- Приложение предоставляет оптимальные решения механических проблем, помогает в ремонте грузовиков, заказе запчастей и обработке информации.

5. Результаты/эффект:

- Повышение качества обслуживания оборудования.
- Сокращение времени выполнения заказов на обслуживание.
- Снижение затрат на обслуживание.
- Ожидается сокращение времени выполнения заказа на 20%.

#обслуживание_оборудования, #промышленное_приложение,
#поддержка_производства, #промышленность

5. Morgan Stanley внедряет генеративный ИИ — 2024 год

1. Название компании:

- Morgan Stanley (инвестиционный банк).

2. Проблема/задача:

- Повысить эффективность работы финансовых консультантов, освободить их время от рутинных задач (исследование, администрирование) для фокуса на клиентах.

3. Какую технологию внедрили:

- генеративный ИИ на базе OpenAI GPT-4 в виде внутреннего помощника AI @ Morgan Stanley Assistant.

4. Описание работы:

- AI @ Morgan Stanley Assistant предоставляет финансовым консультантам доступ к базе знаний (более 100 000 исследовательских отчетов и документов), автоматизирует поиск информации по рынкам, внутренним процессам и рекомендациям. Дополнительно разрабатываются другие инструменты ИИ, например Debrief для автоматического подведения итогов встреч и создания писем.

5. Результаты/эффект:

- Повышение эффективности работы консультантов: экономия времени на рутинных задачах.
- Улучшение качества обслуживания клиентов: больше времени для взаимодействия с клиентами и фокуса на их потребностях.
- Повышение производительности: автоматизация процессов.

#финансовый_помощник, #автоматизация_работы,
#поддержка_консультантов, #финансы

6. JP Morgan разрабатывает собственного AI-чат-бота — 2023 год

1. Название компании:

- JP Morgan (инвестиционный банк).

2. Проблема/задача:

- повысить эффективность работы аналитиков, предоставив им инструмент для анализа информации, генерации идей и автоматизации рутинных задач.

3. Какую технологию внедрили:

- собственная платформа доступа к сторонним большим языковым моделям (LLM Suite), похожая на ChatGPT.

4. Описание работы:

- LLM Suite предоставляет доступ к неназванным сторонним большим языковым моделям. Инструмент помогает аналитикам с такими задачами, как написание текстов, генерация идей и составление резюме документов.

5. Результаты/эффект:

- Повышение производительности аналитиков: автоматизация рутинных задач.
- Улучшение качества анализа: доступ к мощным инструментам обработки информации.
- Сокращение времени на выполнение задач: автоматизация процессов.

#аналитика, #чат_бот, #автоматизация_задач, #LLM, #финансы

7. Кнауф — Генеративный AI в маркетинге — 2024 год

1. Название компании:

- Кнауф (международная компания, производитель строительных материалов).

2. Проблема/задача:

- ускорить и упростить решение задач маркетинга, сократить документооборот и затраты на подрядчиков.

3. Какую технологию внедрили:

- Midjourney, Jay Copilot, Runway ML Gen-2, ChatGPT.

4. Описание работы:

- Midjourney: генерация визуалов для календаря, открыток, постов в соцсетях, постеров.
- Jay Copilot: создание текстов для постов в соцсетях.
- Runway ML Gen-2: оживление изображений.
- ChatGPT: написание статей для блога.

5. Результаты/эффект:

- Сокращение затрат на создание маркетинговых материалов.
- Ускорение процесса создания контента.
- Отсутствие необходимости отчуждать авторские права и привлекать подрядчиков.
- Стоимость создания календаря с помощью Midjourney составила 6 000 рублей, по сравнению с 1 млн рублей при использовании традиционных методов.
- Написание статьи с помощью ChatGPT занимает около 35 минут, по сравнению с 2 днями при работе с копирайтером.
- Стоимость написания статьи с помощью ChatGPT составляет около 1 000 рублей, по сравнению с 8 000 рублей при работе с копирайтером.

#маркетинг, #генерация_контента, #визуальный_контент, #SMM, #строительные_материалы

8. Банк Точка — Внедрение LLM в поисковой сервис — 2023 год

1. Название компании:

- Банк Точка (банк для предпринимателей).

2. Проблема/задача:

- сделать поиск по сервисам банка более удобным и функциональным, превратить его в универсальный текстовый интерфейс.

3. Какую технологию внедрили:

- ChatGPT, Informational Retrieval, диалоговая система с действиями.

4. Описание работы:

- Informational Retrieval: поиск по смыслу, позволяющий находить релевантную информацию даже при размытых запросах.
- Интеграция с ChatGPT: предоставление пользователям доступа к ChatGPT для получения ответов на произвольные вопросы.
- ChatGPT с контекстом: дообучение ChatGPT на банковской тематике для повышения качества ответов.
- Диалоговая система с действиями: позволяет пользователям совершать банковские операции (отправка платежей, открытие депозитов и т. д.) прямо в поиске.

5. Результаты/эффект:

- Повышение удобства и функциональности поиска.
- Возможность получать ответы на сложные вопросы и решать банковские задачи прямо в поиске.
- Повышение лояльности клиентов.
- Поиск обрабатывает 150 000 запросов и 40 000 пользователей в неделю.
- ChatGPT-сервис обрабатывает около 2 000 запросов и 1 000 клиентов в неделю.

#поиск, #банковские_услуги, #чат_бот, #автоматизация, #финансы

9. i-Legal — Использование нейросетей для работы с документами и судебными практиками — 2024 год

1. Название компании:

- i-Legal (юридическая компания, специализирующаяся на ИТ).

2. Проблема/задача:

- увеличить скорость обработки данных, оптимизировать поиск и анализ судебной практики, упростить подготовку документов.

3. Какую технологию внедрили:

- Jay Copilot, ChatGPT, GPT-4o, Claude 3.5 Sonnet, YandexGPT, GigaChat.

4. Описание работы:

- Jay Copilot: используется для поиска и обобщения судебной практики, создания драфтов документов, анализа документов, расшифровки встреч и аудиозаписей.
- LLM: различные LLM используются в Jay Copilot для решения специфических задач.

5. Результаты/эффект:

- Увеличение скорости обработки данных.
- Оптимизация поиска и анализа судебной практики.
- Упрощение подготовки документов.
- Разгрузка юристов для решения более сложных задач.

#юридическая_поддержка, #анализ_документов, #транскрибация, оптимизация_работы, #юриспруденция

10. Microsoft и Ecolab — Генеративный ИИ для работы с цифровыми двойниками — 2023 год

1. Название компании:

- Microsoft (технологический гигант);
- Ecolab (мировой лидер в области водоснабжения, гигиены и профилактики инфекций).

2. Проблема/задача:

- упростить доступ к данным цифровых двойников производственных процессов и повысить эффективность анализа этих данных для линейных сотрудников, не обладающих специальными навыками.

3. Какую технологию внедрили:

- генеративный ИИ в виде чат-бота, интегрированного с цифровым двойником предприятия.

4. Описание работы:

- Чат-бот позволяет сотрудникам на естественном языке запрашивать информацию у цифрового двойника, например данные с датчиков, причины изменений показателей, информацию из документации. ИИ анализирует данные, выявляет причинно-следственные связи, генерирует вычисления и визуализирует результаты в удобном формате (графики, диаграммы).

5. Результаты/эффект:

- Упрощение доступа к данным цифрового двойника для всех сотрудников.
- Повышение эффективности анализа данных и выявления проблем.
- Ускорение принятия решений на основе данных.
- Повышение квалификации линейных сотрудников за счет доступа к знаниям, ранее доступным только специалистам.

#цифровой_двойник, #промышленное_приложение, #анализ_данных, #производство

11. X5 Group — Оценка работы магазинов с помощью генеративного AI — 2024 год

1. Название компании:

- X5 Group (крупнейший российский ритейлер).

2. Проблема/задача:

- упростить анализ данных о работе магазинов и сделать его доступным для сотрудников без навыков программирования.

3. Какую технологию внедрили:

- Jay Copilot, YandexGPT, GigaChat, ChatGPT.

4. Описание работы:

- Jay Copilot: приложение «Дата-аналитик» позволяет задавать вопросы о данных на естественном языке и получать ответы без написания SQL-кода.
- LLM: различные LLM используются в Jay Copilot для генерации SQL-кода и анализа данных.

5. Результаты/эффект:

- Упрощение анализа данных.
- Повышение скорости анализа.
- Расширение доступа к аналитике для сотрудников без навыков программирования.
- Более 1 300 сотрудников протестировали Jay Copilot в рабочих задачах.
- Суммарный эффект от внедрения AI в 2023 году составил около 5 млрд рублей (1,5% EBITDA).

#анализ_данных, #ритейл, #доступ_к_аналитике, #поддержка_сотрудников, #ритейл

12. Ozon — LLM в клиентском сервисе — 2024 год

1. Название компании:

- Ozon (мультикатегорийный маркетплейс).

2. Проблема/задача:

- оптимизировать и автоматизировать рутинные задачи в клиентском сервисе, повысить скорость обработки обращений, улучшить качество контента.

3. Какую технологию внедрили:

- своя LLM на базе Mixtral 8x7b, Longformer, tf-idf + Cosine Similarity, ruT5, T5Large, BERT, ProteusV0.3.

4. Описание работы:

- Помощник оператора: LLM саммарирует диалоги с клиентами, предлагает шаблоны ответов, что ускоряет обработку тикетов.
- Обработка инцидентов: LLM анализирует сообщения в корпоративном мессенджере, генерирует таймлайн и описание инцидентов в Jira.
- Генерация изображений для SMM (бот Dreamer): LLM генерирует промпты для модели ProteusV0.3, которая создает изображения для соцсетей.
- Заполнение товарных карточек: LLM генерирует описания товаров.

5. Результаты/эффект:

- Сокращение АНТ (средняя скорость решения тикета) на 20%.
- Повышение качества контента в соцсетях.
- Автоматизация создания описаний товаров.
- Покрытие автоматизацией составляет 50–70% в зависимости от направления.
- Наличие качественного описания товара повышает конверсию по добавлению в корзину на 0,6%, а конверсию в покупку — на 0,5%.

#клиентский_сервис, #автоматизация, #генерация_контента, #обработка_инцидентов, #маркетплейс

13. Samokat.tech — Автоматизация работы с контентом — 2024 год

1. Название компании:
 - Samokat.tech (IT-решения для ритейла).
2. Проблема/задача:
 - автоматизировать работу с контентом, снизить затраты на обработку изображений, ускорить создание макетов.
3. Какую технологию внедрили:
 - SAM, Super Resolution, Stable Diffusion XL LoRA Stable Diffusion, Real-ESRGAN, Figma Design Toolkit.
4. Описание работы:
 - Molbert AI: инструмент для пакетной обработки фото, позволяет удалять/накладывать фон, добавлять/убирать тень, скачивать изображения в нужном формате.
 - Design Toolkit: Resize: плагин для Figma, который автоматически генерирует макеты с учетом требований к каждому носителю.
5. Результаты/эффект:
 - Снижение затрат на обработку изображений.
 - Ускорение создания макетов.
 - Повышение качества контента.
 - Design Toolkit: Resize генерирует макеты за 30 секунд, что ускоряет работу дизайнера в разы.

#обработка_изображений, #автоматизация, #контент_для_ритейла,
#ускорение_работы_дизайнеров, #доставка

14. Бачата — Оценка звонков автодилеров с помощью нейросетей — 2023 год

1. Название компании:
 - Бачата (автоматизированные решения для дилерских центров).
2. Проблема/задача:
 - автоматизировать оценку звонков автодилеров, снизить затраты на оценку, повысить уровень продаж.
3. Какую технологию внедрили:
 - ChatGPT, YandexGPT, GigaChat, Yandex SpeechKit, SaluteSpeech, Whisper.
4. Описание работы:
 - Система собирает звонки, переводит речь в текст (voice-to-text) с помощью различных технологий.
 - Нейросети анализируют текстовую расшифровку звонков по заданным критериям.
 - Система отправляет отчеты дилерам.
 - Функция «Спасение лидов» квалифицирует клиентов по степени готовности к сделке и выделяет тех, с кем нужно срочно связаться.

5. Результаты/эффект:

- Повышение конверсии из звонков в назначенные встречи.
- Для малых дилеров аналитика звонка стала дешевле на 30%, для средних и крупных — в 2 раза.
- Конверсия из звонков в назначенные встречи выросла в 1,5–2 раза.
- Из 10 лидов, рекомендованных системой к спасению, удается вывести на встречу 2–3.

#анализ_звонков, #голосовые_технологии, #поддержка_автодилеров, #продажи, #автомобили

15. Adobe внедряет генеративный ИИ для расширения возможностей творчества — 2023 год

1. Название компании:

- Adobe (разработчик программного обеспечения для творчества и цифрового маркетинга).

2. Проблема/задача:

- удовлетворить растущий спрос на рынке на инструменты, которые:
 - ускоряют процесс создания контента;
 - повышают креативность;
 - автоматизируют рутинные задачи;
 - улучшают пользовательский опыт;
 - позволяют создавать персонализированный контент.

3. Какую технологию внедрили:

- Generative AI (в виде Adobe Sensei GenAI и Adobe Firefly AI).

4. Описание работы:

- Adobe Sensei GenAI:
 - Встроен в Creative Cloud.
 - Автоматизирует и ускоряет рабочие процессы.
 - Основан на распознавании изображений и текста, обработке естественного языка и алгоритмах глубокого обучения.
 - Позволяет генерировать различные креативные ресурсы (посты в соцсетях, email-кампании, веб-страницы).
 - Функции: Generative Chat, Conversation Summary, On-Brand Copywriting, Text Synopsis, Content Variations, Content Styling.
- Adobe Firefly AI:
 - Создает бесконечное множество дизайнов на основе текстовых запросов.
 - Обучается на основе предпочтений пользователя.
 - Технологии: Firefly Design, Firefly Layout, Firefly Style.
 - Планируется интеграция в Creative Cloud.
 - Функции (в разработке): Text to vector, Text to pattern, Text to brush, Sketch to image, Text to template, Extend image, Personalized results, 3D to image.

5. Результаты/эффект:

- Ускорение создания контента.
- Повышение креативности пользователей.
- Автоматизация рутинных задач.
- Улучшение пользовательского опыта.
- Создание персонализированного контента.
- Повышение эффективности работы дизайнеров и маркетологов.
- Укрепление позиций Adobe на рынке.

#творчество, #генерация_контента, #автоматизация, #маркетинг,
#программное_обеспечение

16. Klarna внедряет AI-помощника для обслуживания клиентов — 2024 год

1. Название компании:

- Klarna (финтех-компания, предоставляющая услуги онлайн-платежей и кредитования).

2. Проблема/задача:

- повысить эффективность обслуживания клиентов, снизить нагрузку на операторов, улучшить качество и скорость обработки запросов, обеспечить круглосуточную поддержку на разных языках.

3. Какую технологию внедрили:

- AI-помощник на базе технологии OpenAI.

4. Описание работы:

- AI-помощник интегрирован в приложение Klarna и способен выполнять различные задачи:
 - многоязычное обслуживание клиентов: обработка запросов, связанных с возвратом средств, платежами, отменой заказов, спорами и т. д. на более чем 35 языках;
 - персональный финансовый ассистент: предоставление информации о балансе, графике платежей, лимитах расходов;
 - круглосуточная поддержка: доступность 24/7.

5. Результаты/эффект:

- Обработка 2/3 всех обращений в службу поддержки: AI-помощник взял на себя значительную часть нагрузки операторов.
- Сокращение времени решения запросов: с 11 минут до менее чем 2 минут.
- Снижение количества повторных обращений на 25%: более точное решение проблем с первого раза.
- Повышение уровня удовлетворенности клиентов: AI-помощник не уступает человеческим операторам.
- Улучшение коммуникации с иностранными клиентами: поддержка множества языков.
- Ожидаемое увеличение прибыли на \$40 млн в 2024 году: повышение эффективности и снижение затрат на обслуживание клиентов.

17. Allstate использует ИИ для ускоренного обучения агентов и автоматической транскрипции звонков — 2024 год

1. Название компании:

- Allstate (страховая компания).

2. Проблема/задача:

- ускоренное обучение агентов: сложности с доступом к информации о новых страховых продуктах для агентов Allstate Business Insurance (ABI);
- автоматическая транскрипция: необходимость эффективной фиксации и анализа информации, предоставляемой клиентами во время звонков после ДТП.

3. Какую технологию внедрили:

- Allstate Business Insurance Expert (ABIE): система на основе языковых и речевых моделей ИИ для поиска информации о продуктах страхования бизнеса.
- Azure Cognitive Services (Microsoft): облачная платформа для расшифровки речи, анализа текста и понимания языка, используемая для автоматической транскрипции звонков клиентов.

4. Описание работы:

- ABIE:
 - Агенты могут задавать вопросы о продуктах ABI в естественной форме.
 - Система находит ответы в базе знаний (ранее хранившейся в PDF-файлах) и предоставляет их в удобном формате (пошаговые инструкции, таблицы и т. д.).
 - Доступна как для внутренних агентов, так и для клиентов через веб-интерфейс.
- Автоматическая транскрипция:
 - Звонки клиентов записываются и расшифровываются с помощью ИИ.
 - Система анализирует текст, выделяет ключевую информацию и делает выводы о значении.
 - Используются пользовательские модели, обученные на страховом словаре.

5. Результаты/эффект:

- ABIE:
 - Обработка более 25 000 запросов клиентов ежемесячно.
 - Ускорение доступа к информации для агентов.
 - Повышение эффективности продаж и обслуживания клиентов.
 - Рост продаж коммерческих полисов (конкретные цифры не указаны).

- Автоматическая транскрипция:
 - Улучшение качества обслуживания клиентов (анекдотические данные).
 - Более эффективная фиксация и анализ информации из звонков.
 - Потенциал для автоматизации процессов обработки претензий (не подтверждено количественно).

#страхование, #обучение_сотрудников, #транскрибация, #автоматизация, #страхование

18. Amazon Web Services (AWS) предлагает инструменты и сервисы для работы с генеративным ИИ — 2023

1. Название компании:

- Amazon Web Services (AWS) (облачный провайдер).

2. Проблема/задача:

- предоставить организациям инструменты и сервисы для создания, масштабирования и внедрения генеративных приложений ИИ, которые:
 - повышают производительность;
 - создают дифференцированный опыт;
 - ускоряют инновации.

3. Какую технологию внедрили:

- различные инструменты и сервисы для работы с генеративным ИИ, включая:
 - Amazon Q: настраиваемый помощник на базе генеративного ИИ.
 - Amazon Bedrock: платформа для создания и масштабирования приложений с использованием LLM, FMS и инструментов генеративного ИИ.
 - Amazon SageMaker: платформа для создания, обучения и развертывания собственных FM-моделей.
 - Инфраструктуру искусственного интеллекта: масштабирование логического вывода с помощью инфраструктуры, созданной для ИИ.
 - AWS App Studio: упрощенное создание приложений корпоративного уровня.
 - Data foundation: создание базы данных для успеха ИИ.

4. Описание работы:

- AWS предлагает широкий спектр инструментов и сервисов, которые позволяют организациям разрабатывать и внедрять генеративные приложения ИИ для различных вариантов использования:
 - Чат-боты и виртуальные помощники: автоматизация запросов в службу поддержки клиентов.
 - Диалоговая аналитика: анализ отзывов клиентов для выявления ключевых тем и тенденций.
 - Помощник для сотрудников: поиск информации, получение ответов, создание контента.
 - Генерация кода: ускорение разработки приложений.
 - Персонализация: анализ аудитории, динамический контент, персонализированное взаимодействие.
 - Производительность и креативность: автоматизация задач, генерация идей.

5. Результаты/эффект:

- Повышение производительности сотрудников.
- Улучшение взаимодействия с клиентами.
- Ускорение инноваций.
- Сокращение операционных расходов.
- Создание новых возможностей для бизнеса.

#облачные_сервисы, #генеративный_ИИ, #бизнес_инструменты, #автоматизация, #технологии

19. Insilico Medicine использует генеративный ИИ для ускорения поиска лекарств — 2023 год

1. Название компании:

- Insilico Medicine (стартап, занимающийся разработкой лекарств).

2. Проблема/задача:

- Ускорить и удешевить процесс поиска лекарств, который традиционными методами занимает много времени и требует больших финансовых затрат.

3. Какую технологию внедрили:

- генеративный ИИ (в виде различных моделей глубокого обучения, включая генеративные состязательные сети и трансформаторные модели, а также NVIDIA BioNeMo).

4. Описание работы:

- Insilico Medicine использует генеративный ИИ на всех этапах доклинического процесса поиска лекарств:
 - Идентификация мишени: PandaOmics — инструмент ИИ, который быстро определяет белки, играющие важную роль в развитии заболевания (например, спайк-белок COVID-19).
 - Разработка лекарственных кандидатов: Chemistry42 — инструмент генеративной химии, создающий новые молекулярные структуры с нуля, нацеленные на определенный белок.
 - Оценка связывания кандидатов с мишенью: ИИ моделирует взаимодействие лекарственного кандидата с белком-мишенью.
 - Прогнозирование результатов клинических испытаний: ИИ анализирует данные и предсказывает эффективность и безопасность лекарственного кандидата.

5. Результаты/эффект:

- Значительное ускорение процесса поиска лекарств: разработка препарата-кандидата от легочного фиброза заняла менее 18 месяцев вместо 6 лет.
- Снижение затрат на разработку лекарств: затраты сократились в 10 раз по сравнению с традиционными методами.
- Успешное прохождение первой фазы клинических испытаний: препарат-кандидат от легочного фиброза вступает во вторую фазу.
- Разработка более 30 программ по борьбе с другими заболеваниями: включая ряд лекарств от рака.

#разработка_лекарств, #здравоохранение, #генеративный_ИИ, #биотехнологии, #медицина

20. GE Aerospace внедряет AI-ассистента для повышения производительности — 2024 год

1. Название компании:

- GE Aerospace (авиакосмическая компания).

2. Проблема/задача:

- повысить производительность труда сотрудников, освободить их от рутинных задач и позволить больше времени уделять решению клиентских проблем и инновациям.

3. Какую технологию внедрили:

- внутрикорпоративный ИИ-ассистент AI Wingmate на базе генеративного ИИ от Microsoft Azure.

4. Описание работы:

- AI Wingmate использует технологии Azure AI, включая Azure OpenAI Service.
- Сотрудники могут взаимодействовать с платформой в формате диалога.
- AI Wingmate помогает сотрудникам генерировать новые идеи, получать знания и развивать инициативы в области авиаперевозок.

5. Результаты/эффект:

- Повышение производительности труда: AI Wingmate освобождает сотрудников от рутинных задач.
- Улучшение обслуживания клиентов: сотрудники могут уделять больше времени решению клиентских проблем.
- Стимулирование инноваций: AI Wingmate помогает генерировать новые идеи и развивать инициативы.
- Высокая активность использования: платформа обработала около 500 тыс. запросов и 200 тыс. страниц текста за 3 месяца.

#поддержка_сотрудников, #генерация_идей, #внутренняя_автоматизация, #авиация

21. Skyeng разрабатывает ИИ-тест на знание английского языка — 2024 год

1. Название компании:

- Skyeng (онлайн-школа английского языка).

2. Проблема/задача:

- создать альтернативу международным экзаменам IELTS и TOEFL для оценки уровня владения английским языком в России.

3. Какую технологию внедрили:

- разговорный ИИ-тест Detroit Test на основе искусственного интеллекта.

4. Описание работы:

- 15-минутный тест: ИИ-модель задает пользователю общие вопросы о жизни, работе и хобби.
- Оценка по пяти параметрам: произношение, словарный запас, грамматика, беглость речи, понимание речевой ситуации.
- Точность оценки 95%: повышается с увеличением длительности разговора.
- Анализ ошибок и предложение правильных вариантов: помощь в развитии навыков.
- Использование внутренних разработок Skyeng: анализ активного словарного запаса, предиктивная аналитика.
- Доступность для всех желающих: возможность пройти тест онлайн.

5. Результаты/эффект:

- Создание доступной и удобной альтернативы IELTS и TOEFL: особенно актуально в условиях ограниченного доступа к международным экзаменам.
- Объективная оценка уровня владения языком: ИИ исключает субъективный фактор экзаменатора.
- Персонализированный анализ ошибок: помогает учащимся сосредоточиться на развитии слабых сторон.
- Потенциал для широкого применения: в образовательных учреждениях, компаниях и т. д.

#тестирование, #образование, #разговорный_ИИ, #автоматизация_оценки, #образование

22. 12 STOREEZ использует генеративный ИИ для анализа отзывов клиентов — 2024 год

1. Название компании:

- 12 STOREEZ (бренд одежды и предметов для дома).

2. Проблема/задача:

- Автоматизировать сбор и анализ отзывов клиентов из разных источников.
- Отслеживать настроение покупателей в режиме реального времени.
- Своевременно выявлять проблемы и улучшать качество продукции и клиентского сервиса.

3. Какую технологию внедрили:

- продукт «Наполеон.Отзывы» на основе генеративных сетей от Napoleon IT.

4. Описание работы:

- LLM-модель: собственная разработка Napoleon IT, встроенная в продукт.
- Высокая скорость анализа: обработка до 1000 отзывов в секунду.
- Автоматическое определение тональности: выявление положительных, отрицательных и нейтральных отзывов.
- Категоризация отзывов: распределение по темам (качество товара, доставка, обслуживание и т. д.).
- Глубокая аналитика: выявление трендов, проблемных зон и возможностей для улучшения.
- ИИ-переводчик: возможность делиться отзывами и аналитикой с иностранными партнерами.
- Интеграция с разными источниками: сбор отзывов с сайта 12 STOREEZ, Lamoda и других платформ.

5. Результаты/эффект:

- Автоматизация работы с отзывами: сокращение ручных операций и экономия времени.
- Повышение качества продукции и клиентского сервиса: своевременное реагирование на обратную связь.
- Улучшение анализа обратной связи: более глубокое понимание потребностей клиентов.
- Повышение CSI (индекс удовлетворенности клиентов) и Retention Rate (удержание клиентов): за счет более высокого качества продукции и сервиса.

#анализ_отзывов, #клиентский_сервис, #автоматизация, #SMM, #ритейл

23. Яндекс запускает сервис поиска в интернете с помощью нейросети «Нейро» — 2024 год

1. Название компании:

- Яндекс (технологическая компания).

2. Проблема/задача:

- создать новый способ поиска информации в интернете, который будет более удобным, информативным и интерактивным, чем традиционный поиск.

3. Какую технологию внедрили:

- сервис «Нейро» на базе генеративного ИИ семейства YandexGPT 3.

4. Описание работы:

- «Нейро» не просто выдает список ссылок, а генерирует ответ на вопрос пользователя в специальном окне.
- Сервис использует актуальную информацию с сайтов из поисковой выдачи, а не только данные из датасетов.
- «Нейро» приводит ссылки на источники, откуда взята информация.
- Сервис поддерживает диалог с пользователем, помнит контекст беседы и может отвечать на уточняющие вопросы.
- «Нейро» может работать с изображениями и отвечать на вопросы о том, что на них изображено.

5. Результаты/эффект:

- Более удобный и информативный поиск: пользователь получает готовый ответ на свой вопрос, а не список ссылок.
- Интерактивность и персонализация: «Нейро» поддерживает диалог и учитывает контекст беседы.
- Прозрачность и достоверность: сервис приводит ссылки на источники информации.
- Расширение возможностей поиска: работа с изображениями.

#поиск, #интернет, #генеративный_ИИ,
#взаимодействие_с_пользователями, #технологии

24. МТС внедряет генеративный ИИ для ускорения разработки сайтов и приложений — 2024 год

1. Название компании:

- МТС (цифровая экосистема).

2. Проблема/задача:

- сократить время и затраты на разработку новых сайтов и мобильных приложений;
- освободить IT-специалистов от рутинных задач и позволить им сосредоточиться на более сложных и творческих проектах.

3. Какую технологию внедрили:

- большую языковую модель (LLM) MTS AI, интегрированную во внутреннюю low-code платформу Front Platform.

4. Описание работы:

- Сотрудники без навыков frontend-разработки могут создавать интерфейсы сайтов и каркас приложений, отправляя запросы на естественном языке через чат-бот.
- LLM MTS AI генерирует код на основе этих запросов, формируя готовые элементы интерфейса.
- Front Platform использует server-driven UI (SDUI) подход, что позволяет быстро запускать новые продукты и сервисы.
- Платформа интегрирована с API ландшафтом, позволяя использовать различные сервисы и переиспользовать решения в разных проектах.
- Автоматизация процессов разработки снижает нагрузку на IT-команды на 30%.

5. Результаты/эффект:

- Кратное ускорение запуска новых продуктов: генеративный ИИ позволяет быстро создавать интерфейсы и прототипы.
- Сокращение расходов на разработку: не требуется привлекать дополнительных frontend-разработчиков.
- Повышение эффективности работы IT-команды: сотрудники могут сосредоточиться на более сложных и творческих задачах.
- Снижение порога входа в разработку: сотрудники без специальных навыков могут участвовать в создании новых продуктов.

#автоматизация_разработки, #low_code, #генерация_кода, #телекоммуникации

Приложение 4.

Таблица коэффициентов чувствительности отраслей к низкому уровню безработицы

Ниже представлены данные о зависимости потребностей в кадрах различных отраслей от уровня безработицы. Таблица включает рассчитанные коэффициенты чувствительности (b_1) по методу наименьших квадратов, что позволяет оценить, как изменение уровня безработицы влияет на потребности в кадрах. Эти данные помогут более точно планировать кадровую политику и прогнозировать изменения на рынке труда в условиях роста или снижения безработицы.

Результаты расчетов приведены в таблице 1 и произведены методом наименьших квадратов по формуле:

$$V = b_0 + b_1 \cdot U,$$

где V — потребности отрасли в кадрах, а U — уровень безработицы, b_0 , b_1 — неизвестные коэффициенты. b_1 показывает темпы роста потребностей.

Таблица 1

Описание группы отраслей	Отрасль	Коэффициент b_1 — чувствительность уровня потребности в кадрах к уровню безработицы	Доля ВВП, %
Рост безработицы на 0,1% приво­дил к росту уровня потребности на 0,9 % и более	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений (E)	-24,205	0,4
	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги (N)	-22,255	2
	Обрабатывающие производства (C)	-10,88	13,2
	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (D)	-10,497	2,2
	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов (G)	-9,3103	11,6
Рост безработицы на 0,1% приво­дил к росту уровня потребности на 0,1–0,9%	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение (O)	-6,6452	7,4
	Добыча полезных ископаемых (B)	-5,0797	11,6
	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (A)	-5,067	3,5
	Транспортировка и хранение (H)	-4,8209	5,6

Описание группы отраслей	Отрасль	Коэффициент b_1 — чувствительность уровня потребности в кадрах к уровню безработицы	Доля ВВП, %
	Транспортировка и хранение (H)	-4,8209	5,6
	Строительство (F)	-4,3137	5
	Образование (P)	-2,6172	3
	Деятельность в области информации и связи (J)	-2,5889	2,4
	Деятельность профессиональная, научная и техническая (M)	-1,9203	3,9
	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений (R)	-1,571	0,9
	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (I)	-1,2212	0,8
Рост потребностей минимален и увеличение безработицы на 0,1% привел к росту уровня потребности менее чем на 0,1%	Предоставление прочих видов услуг (S)	-0,6985	0,4
	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (Q)	-0,4052	3,5
	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом (L)	0,2319	9,4
	Деятельность финансовая и страховая (K)	1,3308	4,3

Приложение 5.

Параметры модели влияния генеративного ИИ на рынок труда России

Приложение 5 содержит параметры, характеризующие степень проникновения генеративного ИИ в разные отрасли экономики России. Таблица включает текущие и максимальные значения внедрения технологий, уровень производительности, численность занятых и эффективное число занятых с учетом применения ИИ. Эти данные позволяют оценить влияние генеративного ИИ на производительность, рост занятости и потребность в кадрах, а также прогнозировать изменения на рынке труда до 2030 года.

Раздел ОКВЭД	Степень проникновения в отрасль		Уровень производительности, k	Доля ВВП, % 2023 г.	Рост ВВП за счет генеративного ИИ, dY, % 2030 г.	Доля L, % 2023 г.	Численность занятых L, тыс. чел. 2023 г.	Эффективная численность занятых с учетом генеративного ИИ, L*, тыс. чел. 2030 г.	Рост эффективного числа занятых за счет генеративного ИИ, L*-L, тыс. чел. 2030 г.	Потребность в кадрах, V, тыс. чел. 2023 г.
	текущий	макс.								
Раздел А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	0,02	0,1–0,2	0,15	3,5	1,47	6,05	4240	4302	62	295
Раздел В. Добыча полезных ископаемых	0,02	0,1–0,2	0,15	11,6	1,47	1,67	1140	1157	17	51
Раздел С. Обрабатывающие производства	0,047	0,2–0,3	0,15	13,2	2,95	14,16	10740	11057	317	485
Раздел D. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	0,003	0,1–0,3	0,15	2,2	1,24	2,13	1560	1579	19	79

Раздел Е. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по лик- видации загрязнений	0,003	0,1–0,2	0,15	0,4	1,24	0,96	700	709	9	48
Раздел Ф. Строительство	0,023	0,1–0,2	0,15	5	1,47	9,35	7160	7266	106	572
Раздел Г. Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	0,024	0,3	0,25	11,6	6,95	18,28	13490	14428	938	911
Раздел Н. Транспортировка и хранение	0,04	0,1–0,2	0,15	5,6	1,49	8,10	6410	6506	96	401
Раздел I. Деятельность гостиниц и предприятий общест- венного питания	0,003	0,1–0,2	0,15	0,8	1,24	2,74	2290	2318	28	291
Раздел J. Деятельность в области информации и связи	0,096	0,5 – 0,7	0,25	2,4	12,21	2,41	1860	2087	227	98
Раздел К. Деятельность финансовая и страховая	0,056	0,5	0,25	4,3	11,88	1,79	1200	1343	143	52
Раздел L. Деятельность по опера- циям с недвижимым имуществом	0,033	0,3	0,15	9,4	4,28	2,58	1750	1825	75	244
Раздел M. Деятельность профессиональная, научная и техническая	0,018	0,5 – 0,6	0,25	3,9	10,48	4,06	3110	3436	326	175

Раздел N. Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	0,03	0,3	0,25	2	4,25	3,08	2160	2252	92	245
Раздел O. Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	0,01	0,3	0,15	7,4	6,20	4,86	3580	3802	222	316
Раздел P. Образование	0,044	0,3–0,6	0,25	3	11,68	7,43	5280	5897	617	108
Раздел Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,06	0,3–0,6	0,15	3,5	4,40	6,21	4780	4990	210	249
Раздел R. Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,036	0,3–0,6	0,25	0,9	7,16	1,54	1270	1361	91	55
Раздел S. Предоставление прочих видов услуг	0,003	0,1	0,15	0,4	1,24	2,37	2130	2156	26	116