**Сравнение традиционных и интеллектуальных систем.**

***Искусственный интеллект*** (*Artificial Intelligence – AI*) представляет собой направление в области компьютерных наук, сосредоточенное на разработке интеллектуальных систем, способных к обучению, адаптации, анализу данных и имитации когнитивных функций человека. Способность адаптироваться, принимать решения в условиях неопределенности и извлекать зависимости, недоступные для человеческого анализа из неструктурированных данных, являются основными преимуществами перед детерминированными алгоритмами традиционных технологий *(таблица 1).*

*Таблица 1: Сравнительная характеристика.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Традиционное ПО | Искусственный интеллект |
| Принципы работы | * Детерминированные правила * Фиксированные сценарии | * Алгоритмы машинного обучения * Адаптивные модели |
| Типы данных | * Структурированные данные | * Структурированные и неструктурированные данные (текст, изображения, видео) |
| Применение | * Автоматизация рутинных процессов * Минимизация ошибок | * Анализ сложных сценариев * Прогнозирование * Адаптация к изменениям |
| Преимущества | * Простота внедрения * Низкие затраты на начальном этапе * Высокая надежность в стабильных условиях | * Адаптивность * Анализ больших данных * Самообучение |
| Ограничения | * Ограниченные аналитические возможности * Неэффективность при изменениях | * Высокие вычислительные требования * Зависимость от больших объемов данных * Сложность интерпретации результатов |

*Примечание. Разработка авторов.*

Совмещение ИИ с традиционными технологиями открывает новые возможности для оптимизации процессов, где сильные стороны каждой из систем компенсируют слабости другой. Такая интеграция позволяет добавить гибкость в существующие бизнес-процессы, за счет нелинейного анализа в условиях растущего объема данных.

**Эволюция искусственного интеллекта**

Развитие ИИ проходило поэтапно, от первых теоретических разработок до современных генеративных моделей *(таблица 2).*

*Таблица 2: Концепция ИИ.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1950-е | Искусственный интеллект  *Программирование машин для имитации интеллекта* | | | |
|  | 1980-е | Машинное обучение  *Анализ исторических данных для обучения моделей* | | |
|  | 2010-е | Глубокое обучение  *Использование многослойных нейронных сетей* | |
|  | 2020-е | Генеративный ИИ  *Создание оригинального контента* |

*Примечание. Разработка авторов.*

Становление ИИ как научной дисциплины началось в 1950 году с работы Алана Тьюринга, в которой была предложена идея теста, проверяющего способность машины имитировать человеческий интеллект. В 1956 году на конференции в Дартмуте Джон Маккарти и Марвин Минский заложили основы академического изучения ИИ.

С 1957 по 1974 годы были разработаны первые программы, способные решать логические задачи и играть в шахматы. Однако ИИ столкнулся с ограничениями: узкая специализация алгоритмов и нехватка вычислительных мощностей замедлили прогресс.

Ситуация изменилась с появлением ***машинного обучения*** (*Machine Learning –ML*). В 1986 году был предложен алгоритм обратного распространения ошибки, что позволило обучать нейронные сети. Он позволяет эффективно вычислять градиенты ошибки для каждого слоя сети, что делает возможным обучение глубоких архитектур. Благодаря этому появились возможности для решения таких задач, как распознавание образов и речи.[1]

В 1990-х годах появились методы контролируемого, неконтролируемого и подкрепляемого обучения (*таблица 3*), что позволило перейти от теоретических исследований к практическому применению ИИ.[2]

*Таблица 3: Методы машинного обучения.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Метод обучения | Описание | Применение |
| Контролируемое обучение | Обучение на размеченных данных, где каждой входной выборке соответствует целевая метка. Цель – предсказание меток для новых данных. | * Классификация * Прогнозирование * Диагностика |
| Неконтролируемое обучение | Обучение на неразмеченных данных для выявления скрытых структур, кластеров или аномалий. Отсутствие явных целевых переменных. | * Кластеризация * Анализ текстов * Обнаружение аномалий |
| Обучение  с подкреплением | Агент обучается через взаимодействие со средой, получая награды за правильные действия. Оптимизирует стратегию для максимизации суммарной награды. | * Оптимизация * Управление * Автономные системы |

*Примечание. Разработка авторов.*

Рост объемов данных и вычислительных мощностей в 2000-е годы стимулировал развитие методов машинного обучения. Такие технологии, как обработка больших данных и облачные вычисления, сделали возможным анализ огромных объемов информации. К началу 2010-х годов были созданы такие технологические инструменты, как рекомендательные системы, голосовые помощники, системы визуального распознавания, которые в настоящее время широко распространены и используются во многих отраслях, включая банковский сектор.

В 2010-х годах ***глубокое обучение*** *(Deep Learning – DL*) стало ведущей технологией в ИИ. Такие модели, как AlexNet, Word2Vec и трансформеры, значительно улучшили качество обработки изображений и текста, что открыло новые возможности для автоматизации клиентского обслуживания и обработки больших объемов текстовой информации (*таблица 4*).

Главное различие между глубоким обучением и машинным обучением заключается в структуре базовой архитектуры нейронной сети. «Неглубокие», традиционные модели машинного обучения используют простые нейронные сети с одним или двумя вычислительными слоями. Модели глубокого обучения используют три или более слоев — но обычно сотни или тысячи слоев — для обучения моделей.[3]

*Таблица 4*: *Влияние глубокого обучения.*

|  |  |
| --- | --- |
| Аспект | Влияние глубокого обучения |
| Компьютерное зрение | Увеличение точности классификации изображений c 75 до более 95%.[4] |
| Обработка естественного языка | Улучшение качества машинного перевода по метрике BLEU на 30-50%.[5] |
| Скорость обработки | Сокращение времени обучения с недель до дней и часов.[6] |

*Примечание. Разработка авторов.*

В 2020-е годы акцент сместился на ***генеративный ИИ*** (*Generative AI – GenAI*), который способен создавать текст, изображения и видео. Развитие алгоритмов глубокого обучения достигло новых высот благодаря улучшению архитектур нейронных сетей, таких как трансформеры, которые оказали значительное влияние на обработку естественного языка и компьютерное зрение. Модели, такие как GPT-4 и BERT, продемонстрировали впечатляющие результаты в задачах генерации текста и понимания языка. Кроме того, синергия ИИ с такими технологиями, как блокчейн, Интернет вещей (IoT) и 5G, создала новые горизонты для инноваций, позволяя интегрировать ИИ в более сложные системы и процессы (*таблица 5*).

*Таблица 5: Развитие генеративного ИИ.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Модель | Тип | Создатель | Описание |
| DALL-E | Генерация изображений | OpenAI | Нейросеть, способная генерировать качественные изображения, исходя из текстовых описаний. |
| Whisper | Речь-в-текст | OpenAI | Нейронная сеть с открытым исходным кодом, которая приближается к надежности и точности распознавания английской речи на человеческом уровне. |
| GPT-4 | Большая языковая модель (LLM) | OpenAI | GPT-4 более надежен, креативен и способен обрабатывать гораздо более сложные инструкции, чем аналоги. |
| Gemini | Большая языковая модель (LLM) | Google AI | Нейросеть с открытым исходным кодом умеет работать не только с текстом и кодом, но и с изображениями, аудиофайлами и видео. |
| Copilot | Большая языковая модель (LLM) | Microsoft | Copilot работает как умный помощник, который может выполнять задачи от написания текстов и генерации кода до создания изображений и поиска в интернете. |
| Claude 3 | Большая языковая модель (LLM) | Anthropic | Claude 3 демонстрируют расширенные возможности анализа и прогнозирования, создания тонкого контента, генерации кода и разговора на языках. |
| DeepSeek-R1 | Большая языковая модель (LLM) | DeepSeek | Модель с открытым исходным кодом, обладающая способностями к рассуждению, математике, программированию. |
| Qwen2.5-Max | Большая языковая модель (LLM) | Alibaba Cloud | Модель с открытым исходным кодом для решения сложных языковых задач, начиная от программирования и решения математических задач и заканчивая творческим письмом и анализом текста. |

*Примечание. Источник 2024 AI Index Report, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI).*

Классификация решений Генеративного ИИ, представленная в *таблице 6,* охватывает основные типы моделей и подходов, которые используются в современных разработках, каждый из которых имеет свои преимущества и области применения.

*Таблица 6. Классификация решений генеративного ИИ.*

|  |  |
| --- | --- |
| Крупномасштабная модель | Модели, обученные на огромных объемах данных, адаптируемые для различных задач. |
| Адаптированная модель | Модели, точно настроенные для конкретных задач или доменов, повышающие релевантность и производительность. |
| Мультимодальная модель | Модели, способные обрабатывать и генерировать данные в различных модальностях (текст, изображения, аудио, видео). |
| Многоагентные решения | Системы, где несколько ИИ-агентов взаимодействуют для решения сложных задач, каждый выполняет свою специализированную роль. |
| Специализированная модель | Уменьшенные версии LLM, оптимизированные для конкретных задач с меньшими вычислительными ресурсами. |

*Примечание. Разработка авторов.*

**Роль ИИ в современном мире**

ИИ трансформирует мировую экономику, став мощным инструментом для повышения эффективности, минимизации затрат и ускорения процессов. Согласно последним данным, к 2025 году мировой рынок ИИ оценивается в более чем 600 млрд долларов США, а темпы его роста составляют 20% ежегодно [7]. Всего за несколько лет внедрение ИИ выросло более чем вдвое. Если в 2017 году 20% респондентов из крупных компаний сообщили о внедрении ИИ по крайней мере в одной сфере бизнеса, то в 2025 году этот показатель составляет уже 55%. Системы ИИ внедряются в основополагающие отрасли, такие как промышленность, здравоохранение, транспорт, энергетика, розничная торговля и финансы.

***Применение ИИ в различных областях***

В этом контексте **PathAI** выступает в роли одного из примеров использования ИИ в *здравоохранении*. Технология использует алгоритмы машинного обучения в патологии, например, выявляя тонкие паттерны в образцах тканей, указывающие на наличие рака. В *сфере образования* адаптивные платформы, такие как **Khan, Academy, Coursera** используют ИИ для персонализации обучения и адаптации контента, улучшая опыт онлайн-обучения. Системы автоматической проверки заданий, используемые в **Gradescope** и **Aleks**, позволяют снизить нагрузку преподавателей и повысить объективность оценки обучаемого. В *сфере связи и телекоммуникаций* система **Cisco Cognitive Threat Analytics (CTA)** применяет алгоритмы машинного обучения и анализ больших данных для проактивного выявления угроз внутри защищенных сетей. Более подробная статистика внедрения ИИ в разрезе индустрий и технологий ИИ за 2024 год представлена в *таблице 7*.

В финансовом секторе наблюдается активное применение технологий глубокого обучения, компьютерного зрения и виртуальных помощников. В 2024 году их использование возросло до 42%. Также стоит отметить, что финансовый сектор один из лидирующих в использовании различных технологий ИИ, несмотря на большие ограничения в безопасности и конфиденциальности данных, а также норм, регулирующих деятельность организаций финансового сектора.

Ключевыми направлениями развития ИИ на конец 2024 года выделяют: предиктивный и генеративный ИИ.

*Таблица 7. Результаты опроса об использовании ИИ в разрезе индустрий и технологий ИИ для 2024 года.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Виртуальный помощник* | *Генеративно-состязательная нейросеть* | *Генерация естественного языка* | *Глубокое обучение* | *Граф знаний* | *Компьютерное зрение* | *Обучение с персоналом* | *Обучение с подкреплением* | *Понимание естественного языка* | *Понимание текста на естественном языке* | *Рекомендательные системы* | *Роботизированная автомотизация процессов* | *Физическая робототехника* | *Цифровые двойники* |
| *High Tech / телекоммуникации* | 35% | 31% | 23% | 33% | 23% | 26% | 4% | 14% | 25% | 39% | 29% | 26% | 7% | 17% |
| *все отрасли* | 30% | 23% | 16% | 24% | 18% | 22% | 5% | 10% | 16% | 30% | 18% | 30% | 9% | 13% |
| *Деловые, юридические и профессиональные услуги* | 19% | 25% | 18% | 23% | 22% | 15% | 4% | 13% | 16% | 26% | 14% | 24% | 8% | 11% |
| *Потребительские товары / ритейл* | 32% | 18% | 13% | 24% | 17% | 31% | 5% | 2% | 7% | 27% | 26% | 24% | 13% | 7% |
| *Система здравоохранения / фармацевтика* | 21% | 20% | 12% | 15% | 10% | 14% | 4% | 6% | 19% | 20% | 11% | 28% | 8% | 12% |
| *Финансовые услуги* | 42% | 20% | 15% | 23% | 20% | 26% | 8% | 16% | 14% | 37% | 11% | 46% | 7% | 15% |

*Примечание. Источник 2024 AI Index Report, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI).*

***Инвестиции***

Последние данные от McKinsey свидетельствуют о бурном развитии генеративного ИИ во многих сферах. Из *рисунка 1* видно, что инвестиции в генеративный ИИ стремительно растут, несмотря на снижение общего объема частных инвестиций в ИИ.

*Рисунок 1: Частные инвестиции в генеративный ИИ.*

*Примечание. Источник 2024 AI Index Report, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), PitchBook.*

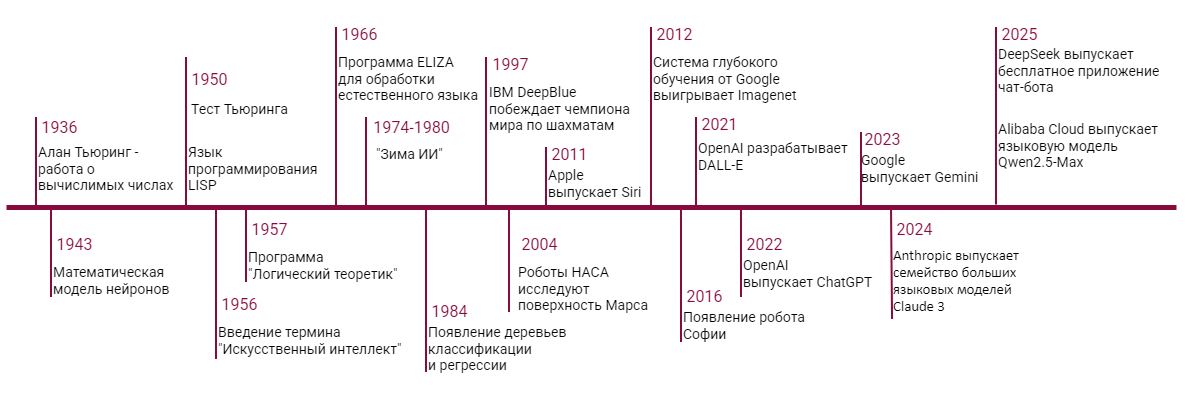
При этом иллюстрируя путь от обсуждения и экспериментов к внедрению, уровень инвестиций в генеративный ИИ со стороны финансовых служб неуклонно растет, составляя 12 процентов от инвестиций в технологии в 2024 году и увеличившись до 16 процентов к началу 2025 года [8].

Обнадеживающим является тот факт, что отраслевые исследования, основанные на опросах, показывают, что компании все чаще видят выгоды от своих инвестиций. Удовлетворенность полученной прибылью Инвестиции (рентабельность инвестиций) высоки и составляют от 75 процентов руководителей крупных корпораций до 86 процентов [9] малого и среднего бизнеса. Тем не менее, есть еще много факторов, которые следует учитывать при инвестировании в развертывание генеративного ИИ.

В настоящее время ограничены возможности количественной оценки рентабельности инвестиций и базовых затрат, необходимых для внедрения технологии [10]. Исследования отрасли, проведенные крупными игроками рынка, включая отраслевые ассоциации в 2024 году, показали, что наиболее часто упоминаемыми препятствиями для дальнейшего внедрения являются затраты на внедрение, проблемы с качеством и точностью, безопасностью и конфиденциальностью данных.

Преимущества инвестиций в эти технологии могут быть максимизированы, если они дополнены надежными оцифрованными бизнес-процессами и процессами работы с клиентами, а также прочными основами данных. Это становится возможным благодаря более широким инвестициям в масштабируемую технологию, доступным источникам данных и устранению общего тормоза, вызванного сложными и фрагментированными ландшафтами приложений. Продолжение инвестиций в стратегии, которые улучшают ранее неорганизованные, немаркированные и разрозненные данные, вероятно, дополняет масштабирование воздействия ИИ.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что ИИ-технологии обладают значительным потенциалом и, с учетом текущих тенденций, продолжат углубляться в повседневную практику. В частности, в финансовом секторе существенное снижение стоимости вычислительных мощностей и систем хранения данных сделало внедрение технологий ИИ рациональным решением для финансовых организаций различных масштабов. Быстрый рост облачных технологий, а также высокая доступность вычислительных ресурсов и инфраструктуры позволяют эффективно обрабатывать большие объемы данных при меньших затратах. Сочетание представленных факторов сформировало уникальную среду, в которой внедрение ИИ перешло из теоретической возможности в стратегическую необходимость для банков, стремящихся сохранить конкурентоспособность и удовлетворить возрастающие ожидания клиентов в эпоху цифровой экономики. Наглядное представление о ключевых инновациях в области искусственного интеллекта отражено на *рисунке 2*

*Рисунок 2: Временная шкала развития ИИ.*

*Примечание. Разработка авторов.*

**Искусственный интеллект в банковском секторе**

***Применение ИИ***

В последние годы в банковском секторе наблюдается активная цифровая трансформация бизнес-процессов, клиентских услуг и взаимодействия с ними. Это связано с необходимостью адаптации к новым требованиям рынка, конкурентоспособности и постоянного улучшения качества обслуживания клиентов. Внедрение инновационных технологий является движущей силой цифровой трансформации в банковском секторе на данный момент.

Одной из наиболее значимых технологий, способствующих этой трансформации, является ИИ. В настоящее время крупные игроки финансового рынка применяют потенциал ИИ в различных сферах своей деятельности. Согласно Evident AI Index Banks в 50 крупнейших банках мира продолжается стремительный рост внедрения инновационных решений ИИ, относительной “плотности” персонала по разработке ИИ, количество исследований и патентов в этой области [11]. Основными направлениями развития ИИ являются: цифровое обслуживание, сервисная поддержка клиентов, противодействие мошенничеству, кредитование и персонализация услуг, транзакционные услуги и аналитические операции (*таблица 8*).

***Задачи и направления развития***

***Противодействие мошенничеству*** – одно из действующих направлений, в котором расширяется использование механизмов ИИ. Благодаря способности анализировать большие объемы данных, выявлять нетипичные транзакции и отслеживать аномалии, трудно заметные для человека, технологии ИИ позволили за счет снижения ресурсоемкости вывести процедуры обнаружения фактов мошенничества на новый уровень, превосходящий классический анализ контрольных факторов рисков.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Глубокое обучение** | **Генеративно-состязательные нейронные сети** | **Рекомендательные системы** | **Обработка естественного языка** | **Роботизированная автоматизация процессов** | **Биометрия распознавания** | **Компьютерное зрение** |  | **Направления развития** |
| **Цифровое обслуживание** | **JPMorgan Chase**: Робоэдвайзер IndexGPT (инвестиционные стратегии на базе GPT-4). | **Mastercard**: Генерация синтетических данных для тестирования API. | **Alibaba Bank**: Персонализированные предложения на основе истории транзакций. | **HSBC**: Голосовой ассистент для управления счетами. | **Deutsche Bank**: Автоматизация открытия счетов. | **Wells Fargo**: Распознавание клиентов по голосу в кол-центре. | **CitiBank**: Система распознавания QR-кодов для платежей. |  | **Персонализация услуг**: Разработка индивидуальных финансовых стратегий. |
| **Сервисная поддержка клиентов** | **Bank of America**: Чат-бот Erica (анализ эмоционального состояния клиентов). | **Capital One**: Генерация персонализированных ответов на жалобы. | **Tinkoff**: Кэшбек-система Tinkoff RECO. | **State Bank of India:** Чат-помощник SIA (SBI Intelligent Assistant) | **Центральный Банк России**: Автоматизация обработки обращений через SupTech. | **Банк "Открытие"**: Распознавание паспортов через мобильное приложение. | **Santander**: Верификация подписей на документах. |  | **Круглосуточная поддержка**: Внедрение мультиязычных чат-ботов с NLP. |
| **Противодействие мошенничеству** | **JPMorgan Chase**: Алгоритмы борьбы с отмыванием денег. | **PayPal**: Генерация паттернов мошеннических операций для обучения моделей. | **Revolut**: Система рекомендаций по безопасным транзакциям. | **NatWest**: Анализ текстовых жалоб для выявления мошенничества. | **Национальный Банк Казахстана**: Автоматизация блокировки подозрительных транзакций. | **Lloyds Bank**: Биометрическая аутентификация через Face ID. | **Национальный Банк Казахстана**: ЦОИД — обнаружение поддельных изображений. |  | **Реальное время**: Улучшение алгоритмов для мгновенного выявления аномалий. |
| **Ведение документации** | **JPMorgan Chase**: Алгоритм COiN (анализ кредитных договоров). | **ING Bank**: Генерация шаблонов юридических документов. | **Morgan Stanley**: Рекомендации по заполнению отчетности. | **HighRadius**: "Облако согласования банков" (анализ транзакций). | **BNP Paribas**: Автоматизация обработки платежных поручений. |  | **Goldman Sachs**: Распознавание данных из сканированных документов. |  | **Автоматизация**: Перевод документов в структурированные данные с помощью NLP. |
| **Кредитование и персонализация услуг** | **Национальный Банк Казахстана**: Модель ARES для оценки корпоративных заемщиков. | **Национальный Банк Португалии**: Проверка рекламных кампаний на соответствие нормам. | **LendingClub**: Подбор кредитных продуктов на основе поведения клиентов. | **Credit Suisse**: Анализ кредитных заявок через NLP. | **Barclays**: Автоматизация андеррайтинга. | **HSBC**: Биометрическая идентификация при оформлении кредитов. |  |  | **Скоринг**: Использование альтернативных данных (социальные сети, поведение). |
| **Транзакционные услуги** |  | **Visa**: Генерация уникальных токенов для защиты транзакций. |  | **Mastercard**: Анализ текстовых описаний транзакций. | **Центральный Банк России**: Биоэквайринг для быстрых платежей. | **Apple Pay**: Face ID для подтверждения операций. | **JPMorgan Chase**: Проверка чеков через распознавание текста. |  | **Безопасность**: Внедрение блокчейна для защиты транзакций. |
| **Аналитические операции** | **BNP Paribas**: Скоринг эмитентов на основе временных рядов. | **Национальный Банк Казахстана**: Прокси-индикатор инфляции NBK Price Traker. | **Societe Generale**: Прогнозирование рыночных трендов. | **Центральный Банк Франции**: Индикатор восприятия цен на основе анализа Twitter. | **BlackRock**: Алгоритмы для оптимизации инвестиционных портфелей. |  | **Morgan Stanley**: Анализ графиков рыночных данных. |  | **Прогнозирование**: Использование ИИ для анализа макроэкономических показателей. |
|  | · **Финансовые регуляторы** | | · **Технологические компании** | |  |  |  |  |  |
|  | · **Международные компании** | | · **Финансовые организации** | |  |  |  |  |  |
|  | · **Коммерческие банки** | |  |  |  |  |  |  |  |

*Таблица 8: Матрица задач и направлений развития ИИ в банковском секторе.*

*Примечание: Разработка авторов.*

В *режиме реального* *времени* алгоритмы ИИ способны маркировать события как подозрительные и блокировать нехарактерные для клиента транзакции (например, с признаками мошенничества с кредитными картами) или подключать сотрудника финансовой организации для проведения более детальной проверки и анализа документов и изображений (страховое мошенничество, искажения в финансовой отчетности, процессы *KYC*). Уже сейчас ведущий инновационный банк *JPMorgan Chase*, согласно *Evident AI Index Banks*, использует ИИ вплоть до предиктивной аналитики на основе машинного обучения для прогнозирования потенциальных мошеннических операций и обнаружении их в режиме реального времени. В то время как *Антифрод-центр Национального банка Казахстана*, используя технологии ИИ для автоматизации блокировки подозрительных транзакций, за 6 месяцев работы в рамках платформы зарегистрировал 17802 инцидентов, в результате которых банк своевременно заблокировал около 1,5 млрд тенге, что позволило снизить ущерб от мошенничества [11].

Рассматривая современные подходы к борьбе с мошенничеством, роль ИИ в процессах ***“Знай своего клиента”*** *(Know Your Customer – KYC)* заключается в оптимизации процесса верификации личности. В частности, ИИ позволяет автоматизировать и улучшить три ключевых этапа: классификацию документов, извлечение данных и восстановление данных (*таблица 9*).

*Таблица 9: Оптимизация процессов KYC с использованием ИИ.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Классификация | Извлечение данных | Восстановление данных |
| Классификация документов KYC | Извлечение информации, относящейся к KYC | Исправление ошибок, заполнение пропущенных полей |
| * Идентификация типов документов * Автоматическая категоризация | * Распознавание текста * Заполнение данных в шаблон * Проверка обязательных полей | * Сравнение данных с исходными документами * Автокоррекция ошибок * Маркировка проблемных полей |
| * Обработка естественного языка * Компьютерное зрение | * Обработка естественного языка * Компьютерное зрение | * Глубокое обучение * Генеративно-состязательные нейронные сети |
| Сокращение времени обработки на 90 % | Точность извлечения 98% | Автокоррекция и заполнение пропусков с точностью 95% |

*Примечание: Разработка авторов.*

Применение **компьютерного зрения** (*Computer vision – CV*) в рамках *Центра обмена идентификационными данными Казахстана* *(ЦОИД)* направлено на соответствие стандартам ***KYC / AML*** (*Anti Money Laundering*) в борьбе с *deepfake технологиями* при верификации личности. Такой подход повышает точность установления личности, эффективно препятствуя фальсификациям и одновременно оптимизируя скорость идентификационных процедур, обеспечивая при этом соблюдения стандартов безопасности [12].

Перспективным направлением развития ИИ в противодействии мошенничеству в банковском секторе выделяется ДОПИСАТЬ

Продумать переходы от пунктов

Сервисная поддержка клиентов с использованием технологий ИИ имеет широкое распространение в банковском секторе. Управление жалобами клиентов имеет важное значение для поддержания доверия потребителей и соблюдения нормативных требований. Этот трудоемкий и регулируемый процесс, включает в себя запись, расшифровку, расследование и разрешение жалоб клиентов, гарантируя справедливое и оперативное решение проблем. Инновации позволяют банкам значительно повысить качество обслуживания, сократить время обработки запросов, обеспечить круглосуточную поддержку клиентов без участия человека.

Помимо этого, технологии ИИ позволяют банкам анализировать и улучшать внутренние процессы, оптимизировать распределение ресурсов и повышать эффективность работы сотрудников. Использование аналитических инструментов помогает выявлять ключевые проблемы и тренды в обращениях клиентов.

Несмотря на множество проблем, банки в Индии добились огромного прогресса во внедрении искусственного интеллекта в этом направлении. Согласно источникам, технологическая инновация *Государственного банка Индии**(State Bank of India)* *чат-помощник* ***SIA*** на основе ИИ может отвечать примерно на 10 000 запросов в секунду или 864 миллиона в день, что составляет около 25% от общего числа запросов, обрабатываемых Google каждый день [13].

Согласно статистике, опубликованной *Bank of America* в октябре 2022 года, более 32 миллионов клиентов воспользовались услугами *цифрового личного помощника* ***Erica*** с момента его выпуска, что свидетельствует о широком внедрении чат-бота с искусственным интеллектом.

Преимущества включали рост производительности на **30–40 процентов** и улучшение качества обслуживания клиентов и сотрудников.

1. Составление стенограмм звонков.

2. Обобщение ключевых направлений исследований из различных источников.

3. Анализ документов, предоставленных клиентами.

4. Составление ответных писем, включая письма-отчеты и окончательный ответ.

5. Формирование персонализированной обратной связи для агентов на основе ответов на жалобы.

Преимущества включали рост производительности на **30–40 процентов** и улучшение качества обслуживания клиентов и сотрудников. ИИ не были предоставлены полномочия по принятию решений, которые оставались за членом персонала, который оставался ответственным за обеспечение справедливых результатов для клиентов. Знания менеджеров по делам активно использовались для уточнения и улучшения производительности модели. Кроме того, обновление рабочих процедур и документации по конфиденциальности считалось критически важными мерами для обеспечения информирования клиентов о том, что ИИ используется для поддержки производительности менеджеров по делам.

Инструмент помогает менеджеру по работе с клиентами, который по-прежнему принимает окончательные решения и взаимодействует с клиентом. (рисунок 1)

Программные решения, которые взаимодействуют с пользователями через текстовые или голосовые интерфейсы на естественном языке, значительно повыша-ют эффективность обслуживания. Они позволяют быстро реагировать на запросы клиентов, большинство из которых можно обработать без участия человека. Чат-боты и виртуальные помощники, используя алгоритмы, ведут диалог с пользовате-лями, распознают их запросы и предоставляют нужные ответы. Благодаря этому, стандартные вопросы, такие как уточнение баланса или помощь с паролем, обраба-тываются мгновенно, освобождая сотрудников для решения более сложных задач.

Системы распознавания голоса в персонализации взаимодействия с клиентами позволяют идентифицировать пользователя по голосу, адаптировать обслуживание на основе его истории обращений и быстро перенаправлять запросы в соответ-ствующие отделы. Использование чат-ботов также снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, благодаря их эмоциональной нейтральности. Это в свою очередь положительно влияет на качество обслуживания и улучшает общий опыт клиентов при взаимодействии с банком.

Интеллектуальные диалоговые системы, обученные на больших объемах дан-ных, способны анализировать эмоциональное состояние клиента, предлагать наиболее подходящие варианты решения проблемы и повышать уровень удовле-творенности обслуживанием.

**Чат-бот Erica от Bank of America**

Erica — виртуальный помощник на базе искусственного интеллекта, разработанный Bank of America. Инструмент искусственного интеллекта использует возможности обработки естественного языка для генерации ответов, подобных человеческим, чтобы помочь клиентам получить необходимую им помощь.

Согласно статистике, опубликованной банком в октябре 2022 года, которая свидетельствует о широком внедрении чат-бота с искусственным интеллектом, более 32 миллионов клиентов воспользовались услугами цифрового личного помощника с момента его выпуска. Это делает Erica одним из самых популярных инструментов искусственного интеллекта в США среди банковских клиентов.

**Capital One: генерация персонализированных ответов на жалобы клиентов**

Виртуальный помощник Capital One Eno использует машинное обучение, чтобы отвечать на вопросы клиентов, помогать им управлять своими деньгами и предупреждать о любых повторяющихся или подозрительных платежах. Он был запущен в 2017 году.

Источник: <https://www.capitalonecareers.com/using-ai-to-create-meaningful-customer-experiences-tech>

**Tinkoff: кэшбек-система Tinkoff RECO**

Технология отвечает за подбор для клиентов индивидуального кэшбека на товары, бренды, покупки в магазинах и в разных товарных категориях. RECO предугадывает на основе истории транзакций клиента, что захочет купить человек в будущем и может предложить покупателю индивидуальный кэшбек на необходимые ему товары. Сервис может найти в тексте чека название бренда, определить до 70 категорий товаров, расшифровать сокращенное название и распознать продукт.

Источник: <https://plusworld.ru/daily/platezhnyj-biznes/tinkoff-razrabotal-tehnologiyu-algoritmicheskogo-keshbeka-s-ai-rekomendatsiyami/>