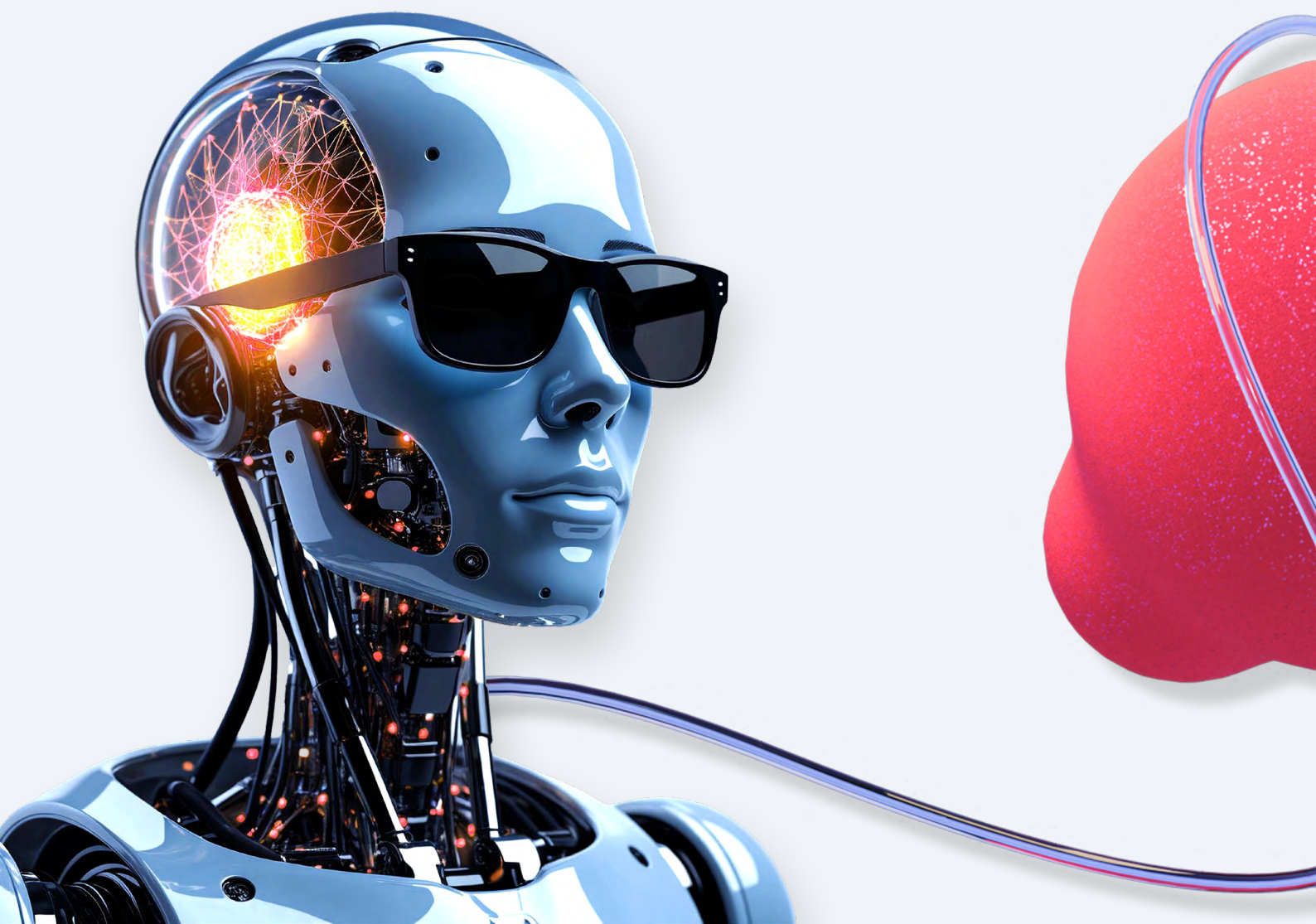


MTC 2025

ИИ-АГЕНТЫ:

ОБЗОР
МИРОВОГО
И РОССИЙСКОГО
РЫНКОВ



СОДЕРЖАНИЕ

- 3 Авторы
- 4 Методология
- 6 Введение

Глава 1 Искусственный интеллект: от первых алгоритмов до генеративных моделей

- 8 Эволюция искусственного интеллекта
- 9 Компоненты ИИ-агентов
- 10 Процесс работы ИИ-агента
- 11 Типология ИИ-агентов

Глава 2 Анализ мировых инвестиций в ИИ и ИИ-агентов: инвестиции венчурных фондов, бигтехов и государств

- 14 Совокупные инвестиции в ИИ на мировом рынке
- 15 Три прогнозных сценария динамики инвестиций в ИИ (2024–2030)
- 17 Взвешенный прогноз, динамика инвестиций в ИИ (2024–2030)
- 18 Совокупные инвестиции в ИИ-агентов на мировом рынке
- 19 Три прогнозных сценария динамики инвестиций в ИИ-агентов (2024–2030)
- 20 Взвешенный прогноз, динамика инвестиций в ИИ-агентов (2024–2030)
- 21 Объем венчурных инвестиций в стартапы по ИИ-агентам в мире
- 23 Распределение стартапов по ИИ-агентам по сферам и объему инвестиций (2021–2025)
- 25 Распределение стартапов по ИИ-агентам по бизнес-моделям
- 27 Распределение стартапов по ИИ-агентам по странам
- 29 Стартапы-единороги в области ИИ-агентов
- 31 Инвестиции бигтехов в ИИ и ИИ-агентов
- 34 Государственные инвестиции в развитие ИИ и ИИ-агентов

Глава 3 Анализ российских инвестиций в ИИ и ИИ-агентов

- 38 Совокупные инвестиции в ИИ и ИИ-агентов на российском рынке
- 41 Венчурные инвестиции в ИИ на российском рынке
- 42 Государственные инвестиции в развитие ИИ в РФ

Глава 4 Сравнение российского и мирового рынков ИИ

- 45 Сравнение российского и мирового рынков ИИ

Глава 5 Будущее развитие ИИ-агентов

- 48 ИИ-агенты: потенциал влияния на бизнес
- 50 ИИ-агенты: примеры кейсов в каждой категории
- 54 Потенциал ИИ-агентов в трансформации потребительского поведения
- 57 ИИ-агенты: сценарии будущего
- 59 Схема сценариев развития ИИ-агентов
- 60 Вместо заключения

Приложения

- 62 Обзор компаний в сфере ИИ-агентов
- 64 Типовая карта бизнес-процессов компании
- 65 ИИ-агенты: примеры кейсов
- 71 Драйверы и барьеры развития ИИ-агентов
- 72 ИИ-агенты на кривой зрелости технологий Gartner (2024): стадия «триггера инноваций»
- 73 Формирование будущей ИИ-экосистемы — четыре возможные стратегические роли для бизнеса



АВТОРЫ

Команда Research & Insights Центра стратегии цифровых продуктов МТС



**Зубарев
Максим**

Директор департамента
продуктовой стратегии
и аналитики



**Лустач
Екатерина**



**Шедько
Филипп**



**Осин
Андрей**

“ Уважаемые коллеги и партнеры!

Когда возникает новый технологический тренд, бизнес задается одинаковыми вопросами: это хайп или новый стандарт рынка? Стоит ли вкладывать ресурсы, чтобы первым бежать в технологической гонке или лучше подождать и посмотреть, как поступят конкуренты?

Такую ситуацию мы наблюдаем с ИИ-агентами. Сегодня о них говорят все — от стартапов до корпораций, но на российском рынке еще далеко не все, даже самые крупные, компании заявляют об агентном ИИ как стратегической ставке или важной составляющей продуктов и процессов.

Мы разобрались и исследовали этот зарождающийся рынок. Погрузились в тему и можем сказать, что ИИ-агенты — не хайп на пару лет. На развитых рынках компании получают первые финансовые результаты от внедрения технологии, а венчурный рынок ИИ-агентов 2021–2024 растет с CAGR 46% — быстрее, чем сегменты венчурных инвестиций в fintech, hardware и software.

Российскому бизнесу в B2B сегменте сейчас особенно непросто проявлять стратегическую амбидекстрию — балансировать между необходимостью получать быстрый финансовый результат для поддержания бизнеса «на плаву» и потребностью вкладываться в создание конкурентных преимуществ на долгосрочном горизонте. Но тот, кто сможет грамотно перераспределить ресурсы и инвестировать в ИИ-агентов сегодня, завтра сможет «взломать» рынок и занять уникальные позиции.

В бизнесе B2C сценарии применения ИИ-агентов ещё только формируются, но масштаб возможных изменений поражает воображение. ИИ-агенты способны радикально поменять привычное потребление в диджитал среде — от маркетплейсов до повседневных сервисов.

Мы приглашаем вас вместе с нами пройти путь от любопытства до понимания рынка ИИ-агентов, от осторожного интереса к теме до принятия стратегических решений. Мы надеемся, что собранные материалы окажутся для вас полезными и вдохновляющими.

С уважением,
Максим Зубарев

МЕТОДОЛОГИЯ

Цели исследования:

- Проведение комплексного анализа мирового и российского рынков ИИ-агентов, включая их текущее состояние и прогнозы развития до 2030 года.
- Выявление ключевых трендов и проектирование сценариев будущего развития ИИ-агентов.

Задачи исследования:

- Систематизировать и классифицировать основные типы ИИ-агентов.
- Провести количественную оценку рынка ИИ-агентов и выявить драйверы рынка.
- Определить рыночные позиции ведущих игроков и провести анализ успешных практик внедрения ИИ-агентов.
- Смоделировать прогноз динамики инвестиций в ИИ и ИИ-агентов на период до 2030 года.
- Исследовать актуальные тенденции и направления эволюции ИИ-агентов.

В ходе исследования использованы 2 методологии сбора данных:

1 Кабинетное исследование

В рамках исследования была проведена оценка инвестиций в искусственный интеллект с фокусом на три ключевых сегмента:

1. Инвестиции венчурного капитала.
2. Инвестиции бигтехов.
3. Государственные инвестиции.

Для каждого из указанных сегментов был разработан сценарный прогноз, включающий **четыре** варианта развития событий с разными вероятностями наступления:

- **коррекция** — снижение интереса к ИИ возвращение к объемам 2024 года (вероятность наступления 20%);
- **стабилизация** — умеренное поступательное развитие (вероятность наступления сценария 50%);
- **устойчивый рост** — значительное увеличение интереса к ИИ (вероятность наступления 30%);
- **взвешенный прогноз** — весовая оценка по трем прогнозам с учетом вероятности наступления сценария.

1. Инвестиции венчурного капитала

Исследование **базируется на комплексном анализе венчурных инвестиций в профильные стартапы** сегмента ИИ-агентов за период 2021-2025 гг. В основу исследования легла выборка из 399 компаний, специализирующихся на разработке и внедрении агентских решений в области ИИ.

Разрезы аналитики в исследовании венчурного капитала:

- Объем привлеченных инвестиций по годам и стадиям развития компаний.
- Географическая сегментация по странам базирования стартапов.
- Отраслевая классификация по сферам применения ИИ-агентов.
- Типологизация по бизнес-моделям (B2B/B2C/B2B2C).
- Сравнительный анализ с планируемыми инвестициями крупных технологических корпораций.

Прогнозные сценарии динамики движения венчурного капитала:

- **Коррекция:** рост венчурных инвестиций с CAGR 5%.
- **Стабилизация:** рост венчурных инвестиций с CAGR 20%.
- **Устойчивый рост:** рост венчурных инвестиций с CAGR 30%.

2. Инвестиции бигтехов

Были оценены инвестиции 20 ведущих технологических компаний в ИИ-агентов.

Рынок был классифицирован на две категории участников:

- **Компании, выросшие из стартапов:** Open AI, Anthropic, Perplexity, Stripe.
- **Бигтехи, имеющие устойчивую позицию на рынке:** Google, Amazon, Microsoft, IBM, Nvidia, Alibaba, Tencent, ByteDance, Яндекс.

Сценарии развития инвестиций бигтехов:

- **Коррекция:** постепенное уменьшение финансирования, возврат к объемам 2024 года.
- **Стабилизация:** рост на инфляцию в размере 5,7% в год.
- **Устойчивый рост:** рост с CAGR 10%.

3. Государственные инвестиции

Были оценены государственные инвестиции в 2025 году в сферу ИИ. Оценка объема инвестиций основана на анализе открытых источников, включая национальные бюджеты (фактические и планируемые), парламентские и правительственные документы, отчеты отраслевых агентств и международных организаций, аналитические материалы профильных СМИ и пр. Цель данного раздела — проанализировать масштаб инвестиций государств в развитие ИИ и выявить страны-лидеры по объемам инвестиций.

Для построения прогноза по инвестициям были использованы данные о ВВП стран с учетом прогнозных показателей до 2030 года.

Затем для каждого государства была рассчитана доля вложений в ИИ от общего ВВП. Эти доли были использованы в качестве коэффициентов для моделирования дальнейших сценариев.

- **Коррекция:** постепенное уменьшение государственного финансирования, возврат к объемам 2024 года.
- **Стабилизация:** сохранение финансирования на уровне 2025 года.
- **Устойчивый рост:** увеличение финансирования, 50% всех затрат на НИОКР приходится на ИИ.

Прогноз инвестиций в ИИ-агентов

Для расчета прогноза инвестиций в ИИ-агентов была принята гипотеза: **к 2030 году ИИ-агенты займут до 50% от общего объема инвестиций в ИИ.**

- **Венчурный капитал:** в связи с наибольшей склонностью к инвестированию в высокорискованные инновационные решения доля рынка достигнет 50%.
- **Бигтехи:** при расчете доли инвестиций в ИИ-агентов со стороны бигтехов учтена высокая степень бюрократизации и длительные циклы согласования при принятии стратегических решений. Это ограничивает темпы перераспределения капитала в сторону новых направлений, несмотря на ресурсную возможность.
- **Государство:** прогноз строился с опорой на консервативный инвестиционный подход, характерный для государственного сектора.

2 Опрос экспертов

Для получения комплексного и объективного анализа рынка ИИ-агентов, а также для валидации результатов исследования была проведена серия полуструктурированных интервью с ведущими российскими и международными экспертами отрасли.

Эксперты отбирались на основании их профессионального опыта и вовлеченности в ключевые проекты в сфере ИИ и ИИ-агентов.

Интервью были построены по заранее подготовленному списку вопросов, охватывающих следующие аспекты:

- Оценка объема и динамики рынка ИИ-агентов, ключевые игроки и инвестиции.
- Основные драйверы и тренды развития рынка в России и мире.
- Сегментация рынка по сферам применения и типам ИИ-агентов.
- Перспективные области применения и технологические решения.
- Модели монетизации, барьеры внедрения и вопросы регулирования.

Такой подход позволил выявить экспертные оценки, сравнить российский и международный опыт, а также определить перспективные направления развития рынка ИИ-агентов.

ВВЕДЕНИЕ

Рост вычислительных мощностей за последние 20 лет стимулировал развитие технологий Искусственного Интеллекта (AI) от алгоритмов до генеративных нейросетей

Максимальная скорость работы компьютеров с 1993 г. по 2022 г. выросла со 124 млрд операций в секунду до 1,1 квинтиллиона операций в секунду¹.

50 лет назад удвоение мощностей, требующихся для обучения моделей AI происходило раз в 20 месяцев, сейчас для удвоения мощности требуется 6 месяцев².

Мировой объем рынка ИИ в 2025 г. составляет по разным оценкам от \$217³ до \$757⁴ млрд, с 2020 года объем рынка вырос в более чем 2,5 раза и вырастет еще в 3,3 раза к 2030 г.⁵

до \$757 млрд

мировой объем рынка ИИ в 2025 г.

78% компаний уже используют ИИ хотя бы в одной бизнес функции⁶, а количество пользователей ИИ в мире составляет 346 млн чел. и к 2030 г. приблизится к 1 млрд⁷.

В 2023 г. генеративные модели (GenAI) были вершиной развития ИИ

GenAI модели способны решать задачи принципиально нового класса (написание длинных, связных текстов, получение развернутых ответов, суммаризация информации, создание изображений и пр.). Но пока эти технологические возможности сложно трансформируются в измеримую бизнес-ценность — 74% компаний пока не чувствуют ощутимую ценность от использования ИИ⁸.

ИИ-агенты —

IT-система на базе LLM, которая способна **автономно** выполнять задачи от имени пользователя или другой системы, характеризующаяся способностью к размышлению, планированию, наличием памяти, а также оценки результатов действий



Индустрия переходит к новому поколению интеллектуальных систем — ИИ-агентам

Пользователи могут организовывать агентов в системы, которые автономно организуют сложные рабочие процессы, координируют действия между несколькими агентами, применяют логику к сложным проблемам и оценивают результаты своей работы.

Прогнозируемый CAGR роста рынка ИИ-агентов до 2030 г. составляет 46,3%, что в 2 раза больше, чем рост рынка ИИ⁹.

В рамках исследования команда МТС впервые на российском рынке осуществляет комплексный анализ рынка ИИ-агентов с целью систематизации разрозненных данных и создания аналитического инструментария для бизнеса и инвесторов. Исследование направлено на количественную и качественную оценку глобального и российского рынков, детальную сегментацию ключевых направлений развития ИИ-агентов и выявление наиболее перспективных ниш и технологических трендов, формирующих будущее отрасли. Результаты исследования призваны стать практическим руководством для топ-менеджмента компаний и инвестиционных аналитиков в условиях новой технологической реальности, которую могут обеспечить ИИ-агенты.

¹ Искусственный интеллект в России — 2023: тренды и перспективы.

² Time «4 Charts That Show Why AI Progress Is Unlikely to Slow Down».

³ Bloomberg Intelligence.

⁴ Precedence Research: AI market size.

⁵ Statista Market Insights.

⁶ Statista Market Insights.

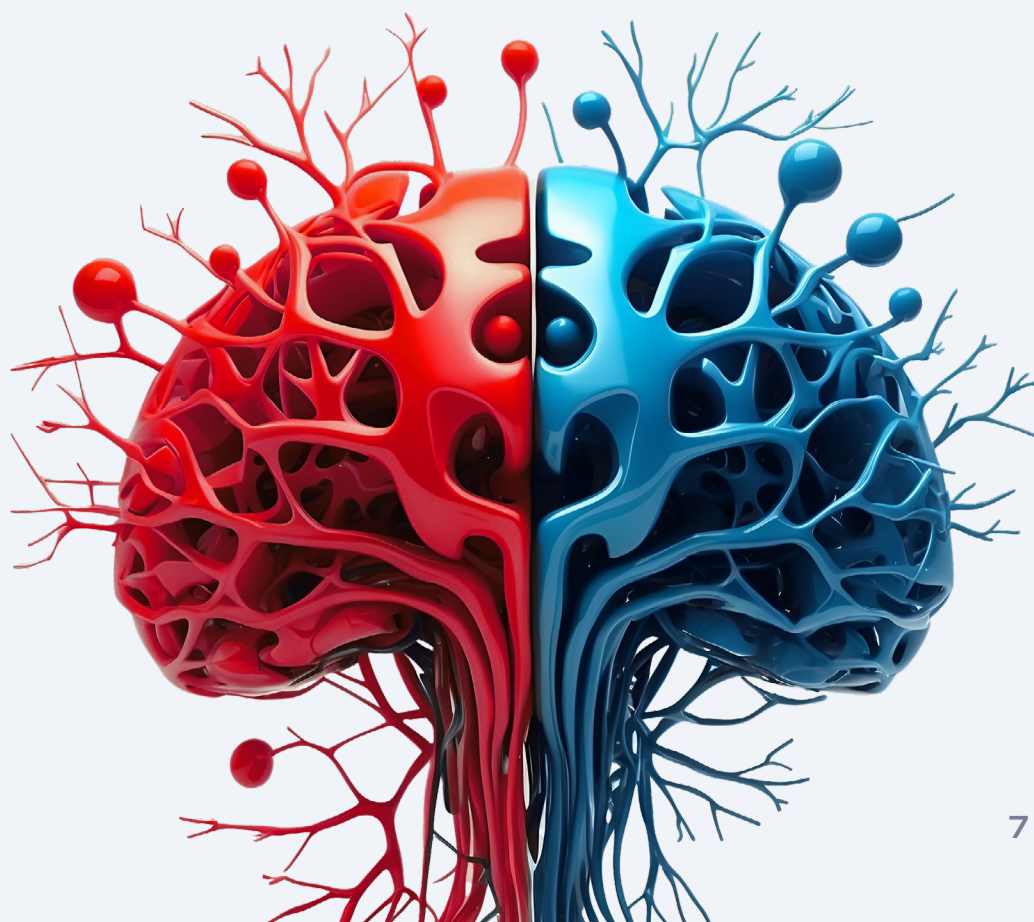
⁷ McKinsey «The state of AI: How organizations are rewiring to capture value».

⁸ BCG «AI Adoption in 2024».

⁹ Markets And Markets: AI agent market by market role.

Глава 1

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОТ ПЕРВЫХ АЛГОРИТМОВ ДО ГЕНЕРАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ



ЭВОЛЮЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Начиная с 1950-ых годов искусственный интеллект претерпел несколько этапов развития. Ключевые этапы эволюции представлены ниже

AI

1950–1990е

Искусственный интеллект (AI) — раздел компьютерных наук, занимающийся созданием машин, которые могут думать и учиться, имитируя человеческий разум

ML

1990–2010

Машинное обучение (Machine Learning) — область ИИ-инструментов автономного обучения и совершенствования системы с помощью нейронных сетей без явного программирования путем передачи ей больших объемов данных

DL

2010–2017

Глубокое обучение (Deep Learning) — это подобласть машинного обучения, которая использует многослойные нейронные сети для достижения высокой производительности при выполнении сложных задач

GenAI

2018–2023

Генеративный ИИ (Gen AI) — это подобласть глубокого обучения, которая специализируется на создании новых, оригинальных данных, подобных тем, на которых модель была обучена.

AIAg

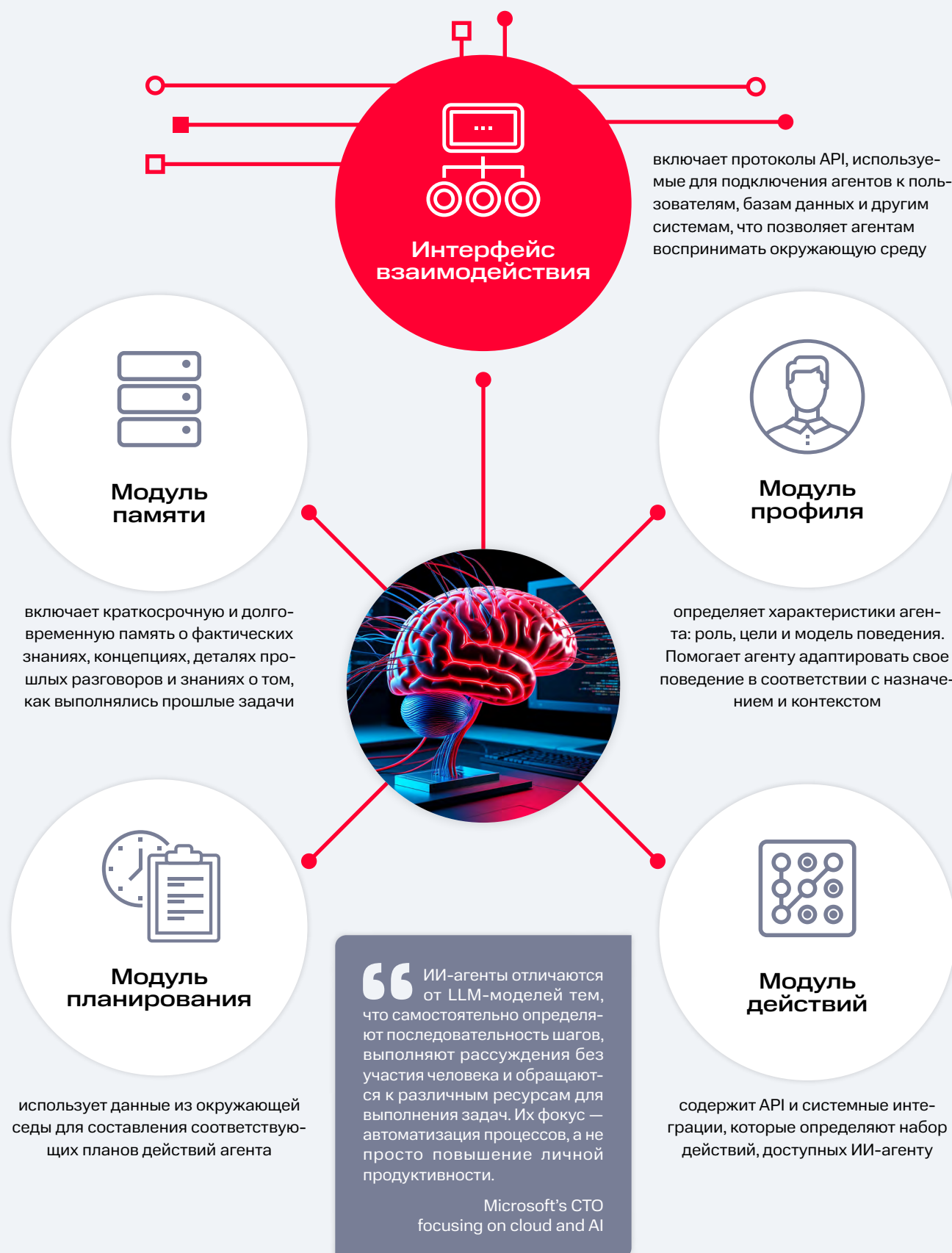
2024+

ИИ-агенты (AI-agent) — IT-система на базе LLM, которая способна автономно выполнять задачи от имени пользователя или другой системы, характеризующаяся способностью к размышлению, планированию, наличием памяти, а также оценки результатов действий

Рост автономности
и обучаемости

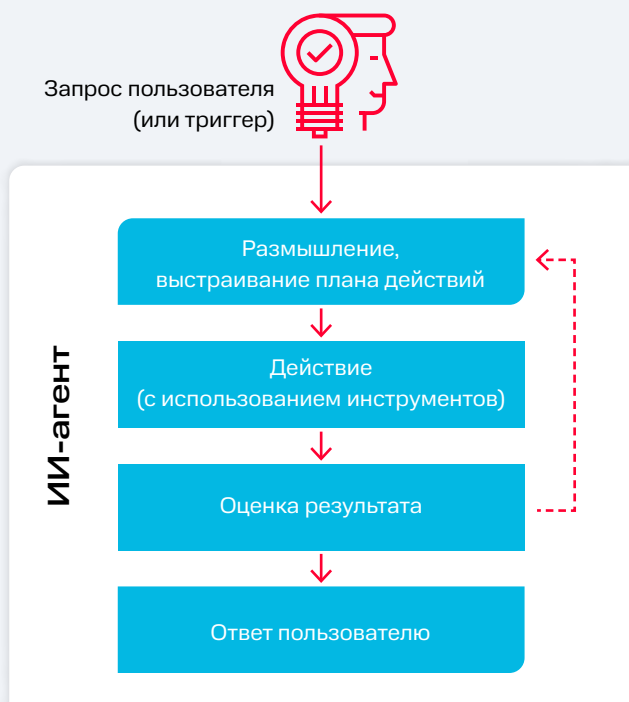
Снижение требований
к детализации логики и данных

КОМПОНЕНТЫ ИИ-АГЕНТОВ

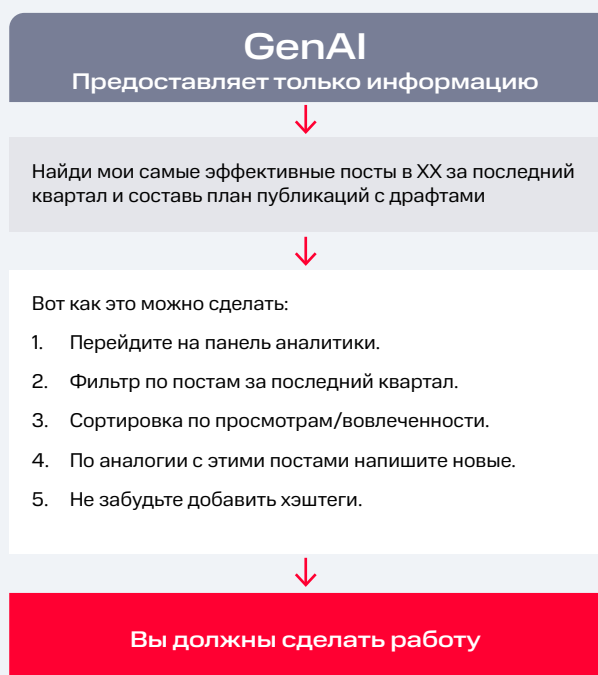


ПРОЦЕСС РАБОТЫ ИИ-АГЕНТА

Пример работы ИИ-агента¹



GenAI vs. ИИ-агент: одинаковый запрос, разный результат



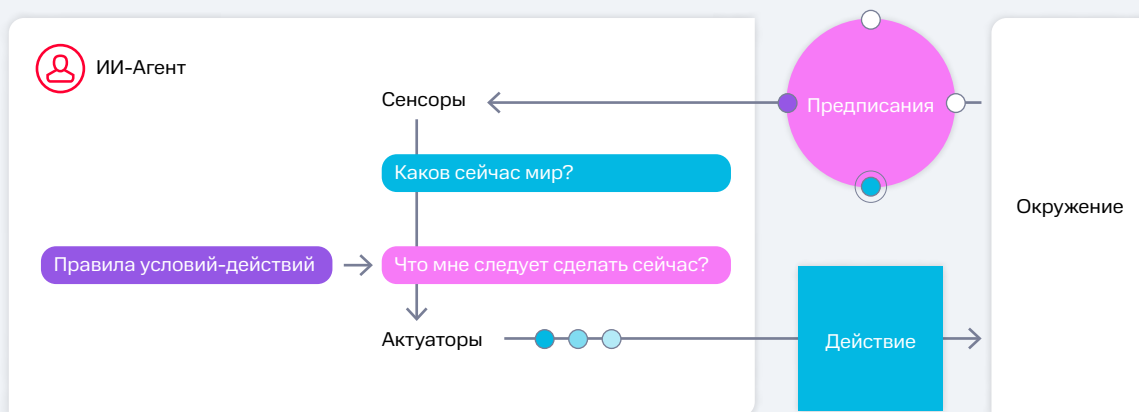
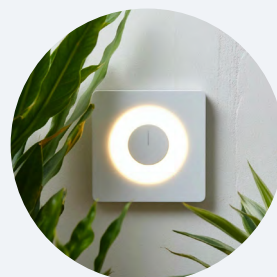
¹ При этом скорость, качество и итоговый результат могут зависеть от типа ИИ-агента.

ТИПОЛОГИЯ ИИ-АГЕНТОВ

1 Простой рефлекторный агент (Simple reflex agents)

Простые рефлекторные агенты — это простейшая форма агентов. Принимают решения на основе текущих данных, не обладают памятью и не взаимодействуют с другими агентами. Работают по заранее заданным правилам. При столкновении с незнакомой ситуацией, агент не сможет отреагировать должным образом.

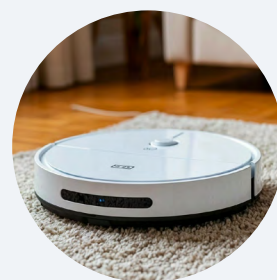
Пример: Автоматический выключатель света, который срабатывает при обнаружении движения.



2 Модельно-рефлекторные агенты (Model-based reflex agents)

Модельно-рефлекторные агенты используют текущее восприятие окружающей среды и память для поддержания внутренней модели мира. По мере того, как агент продолжает получать новую информацию, модель обновляется.

Пример: Умный пылесос, который строит карту помещения и запоминает расположение мебели.



3 Агенты, ориентированные на достижение целей (Goal-based agents)

Агенты, ориентированные на достижение целей, имеют внутреннюю модель мира, а также цель. Они анализируют возможные последовательности действий, выбирая те, которые наиболее эффективно приводят к достижению поставленных целей.

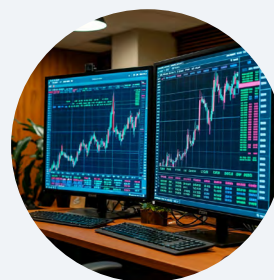
Пример: Программы для игры в шахматы, планирующие на несколько ходов вперед.



4 Утилитарные агенты (Utility-based agents)

Утилитарные агенты — это тип ИИ-агентов, которые принимают решения, оценивая состояние и стремясь достичь поставленной цели, максимизируется полезность от своих действий.

Пример: Торговый бот на бирже, анализирующий рынок и выбирающий лучший момент для сделки.



5 Обучающиеся агенты (Learning agents)

Обучающиеся агенты — способны улучшать свои действия на основе опыта и взаимодействия с окружающей средой. Они непрерывно оценивают свои действия и учатся на своих успехах и неудачах.

Пример: Рекомендательная система в Netflix, анализирующая предпочтения пользователя.



Сравнительный анализ типов ИИ-агентов

Характеристика агента/ Тип агентов	Simple reflex agent	Model-based reflex agent	Goal-based agents	Utility-based agent	Learning agents
Восприятие окружающей среды	+	+	+	+	+
Наличие памяти	-	+	+	+	+
Наличие цели	-	-	+	+	+
Максимизация полезности	-	-	-	+	+
Способность обучаться	-	-	-	-	+

Глава 2

АНАЛИЗ МИРОВЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ И ИИ-АГЕНТОВ: ИНВЕСТИЦИИ ВЕНЧУРНЫХ ФОНДОВ, БИГТЕХОВ И ГОСУДАРСТВ



СОВОКУПНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ИИ НА МИРОВОМ РЫНКЕ

Основной фокус направлен на анализ инвестиций в рынок ИИ-агентов, поскольку на текущем этапе развития этого сегмента говорить о будущей выручке преждевременно и методологически не обоснованно по нескольким причинам:

- бизнес-модели ИИ-агентов находятся в стадии формирования, и пока нет устоявшихся способов их масштабной монетизации
- потребительское и корпоративное внедрение носит экспериментальный характер — компании тестируют различные сценарии использования без долгосрочных обязательств
- Рынок регулируется слабо и подвержен быстрым технологическим сдвигам, что делает любые финансовые прогнозы высоко спекулятивными.

Поэтому инвестиции со стороны государства, венчурных фондов и бигтехов служат наилучшим индикатором реального интереса и ожиданий относительно будущего потенциала отрасли.

Совокупный объем рынка инвестиций в ИИ разделен на 3 сегмента:

- Инвестиции бигтехов: \$264,9 млрд (61,9%).¹
- Венчурные инвестиции: \$118,2 млрд (27,6%).²
- Государственные инвестиции: \$44,6 млрд (10,5%).³

Временной горизонт: 2025–2030 гг.

Исходный объем инвестиций: \$427,8 млрд (2024).



61,9%

\$264,9 млрд

Инвестиции бигтехов

27,6%

\$118,2 млрд

Венчурные инвестиции

10,5%

\$44,6 млрд

Государственные инвестиции

Детали и предпосылки
реализации сценариев далее

¹ Источники: Crunchbase, Dealroom, Ycombinator.

² Источники: годовые отчеты, публичные заявления компаний.

³ Данные бюджетов государств, аналитические исследования.

ТРИ ПРОГНОЗНЫХ СЦЕНАРИЯ ДИНАМИКИ ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ (2024–2030)

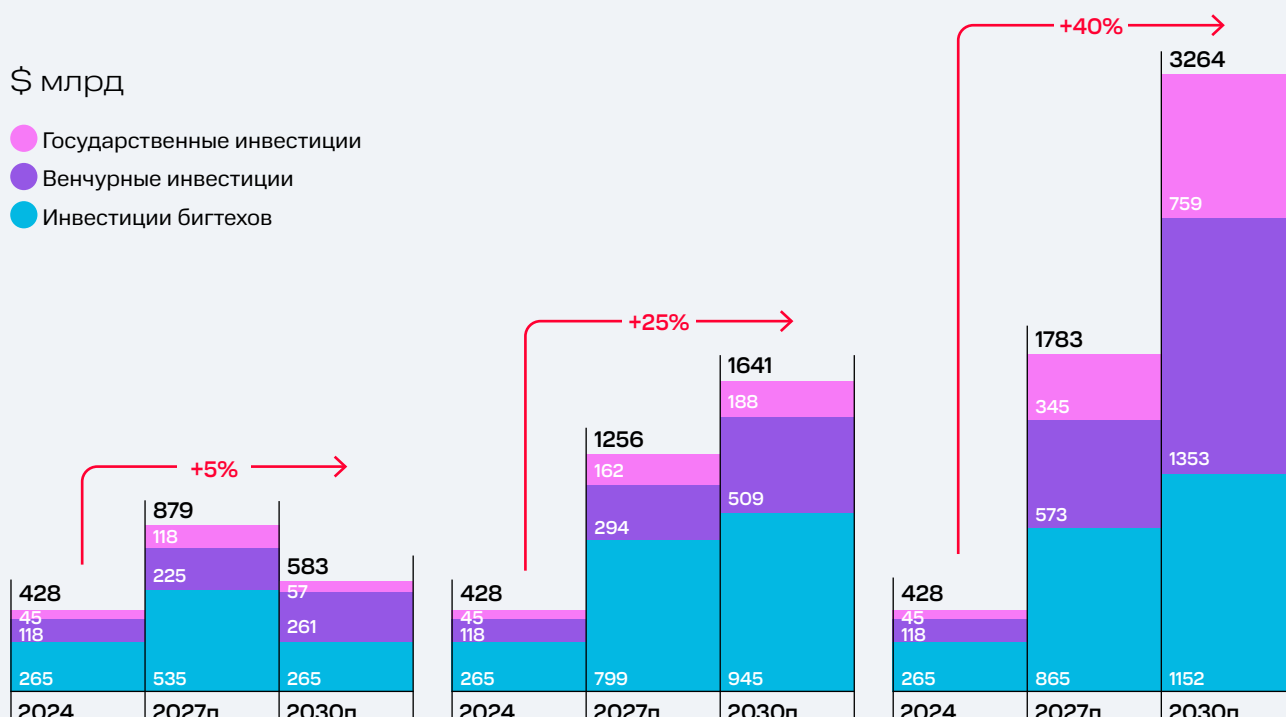
1 Сценарий Коррекция

2 Сценарий Стабилизация

3 Сценарий Устойчивый рост

\$ млрд

- Государственные инвестиции
- Венчурные инвестиции
- Инвестиции бигтехов



Прогнозные показатели 2030

Общий объем, \$ млрд

583

1641

3264

CAGR 2024–2030

5%

25%

40%

Структура инвестиций по сегментам

- Бигтехи:** постепенная комодитизация решений ИИ, инвестиции возвращаются к уровню 2024 года — \$265 млрд
- Венчурный рынок:** сохранение умеренного оптимизма, стабилизация темпов роста инвестиций до 5% в год
- Государственное финансирование:** стабилизация инвестиций для поддержки существующих решений

- Бигтехи:** рост интереса к ИИ, рост инвестиций до \$945 млрд с фокусом на зрелые технологии
- Венчурный рынок:** рост доверия инвесторов к ИИ, инвестиции увеличиваются до \$509 млрд
- Государственное финансирование:** расширение программ поддержки ИИ, рост до \$188 млрд

- Бигтехи:** направление ИИ становится одним из ключевых для направления бигтехов, рост до \$1152 млрд
- Венчурный рынок:** рост венчурных инвестиций в ИИ, рост достигает \$1 353 млрд
- Государственное финансирование:** государство видит в ИИ стратегическую ценность, рост до \$759 млрд

Детали и предпосылки реализации сценариев¹

1 Сценарий Коррекция

2 Сценарий Стабилизация

3 Сценарий Устойчивый рост

Вероятность реализации — экспертная оценка

20%

50%

30%

Технологические факторы

- Замедление темпов развития фундаментальных моделей ИИ
- Дефицит критически важных ресурсов (GPU, качественные данные и пр.)
- Ограниченная доступность энергоресурсов: технологический прогресс в ИИ опережает возможности энергосетей

- Поэтапное развитие протоколов взаимодействия и их стандартизация — уже сейчас мощные модели имеют внутри себя механику, позволяющую вызвать нужный tool и вернуть готовый результат без отдельного «пула агентов»
- Постепенное наращивание вычислительных мощностей и расширение энергоинфраструктуры
- Коммодитизация ИИ:

MAU ChatGPT², млн чел.



- Революционное развитие вычислительных архитектур (quantum/edge computing)
- Существенное повышение возможностей моделей ИИ
- Зрелые мультиагентные экосистемы с развитыми протоколами взаимодействия

Экономические факторы

- Несоответствие ожиданий инвесторов фактическим результатам внедрения
- ROI инициатив по внедрению ИИ-агентов остается под давлением из-за высокой динамики технологического прогресса. На горизонте 5–7 лет ключевым вызовом станет технологическая обесценка решений: к моменту завершения масштабной интеграции в корпоративный контур используемые технологии могут утратить актуальность, что потребует дополнительных инвестиций и пересмотра архитектуры
- Отсутствие реальной бизнес-ценности и низкий возврат инвестиций

- Оправдание ожиданий инвесторов и ощутимые эффекты cost efficiency
- Доказанная бизнес-ценность в автоматизации бизнес-единиц
- Переход к автоматизации целых бизнес-функций

“ Потенциал оптимизации издержек для компаний оценивается в пределах 2–5%.

Microsoft's CTO focusing on cloud and AI

- ИИ-агенты способны выполнять работу целых бизнес-функций
- Масштабная автоматизация сложных корпоративных процессов
- Доказанная высокая бизнес-ценность превышает ожидания инвесторов
- Все больше государств начинают инвестировать в направление ИИ, так как видят ценность применения технологии

Регуляторная среда

- Ужесточение государственного регулирования
- Этические разногласия и общественная поляризация

- Формирование сбалансированной регуляторной среды
- Планомерное развитие компетенций и подготовка кадров
- Установление отраслевых стандартов и best practices

- Полноценная регуляторная и этическая экосистема
- Развитая инфраструктура поддержки ИИ-разработки
- Высокий уровень подготовки кадров и цифровой грамотности

¹ Подробная методология расчета сценариев представлена в разделе методология.

² Exploding Topics.

ВЗВЕШЕННЫЙ ПРОГНОЗ, ДИНАМИКА ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ (2024–2030)

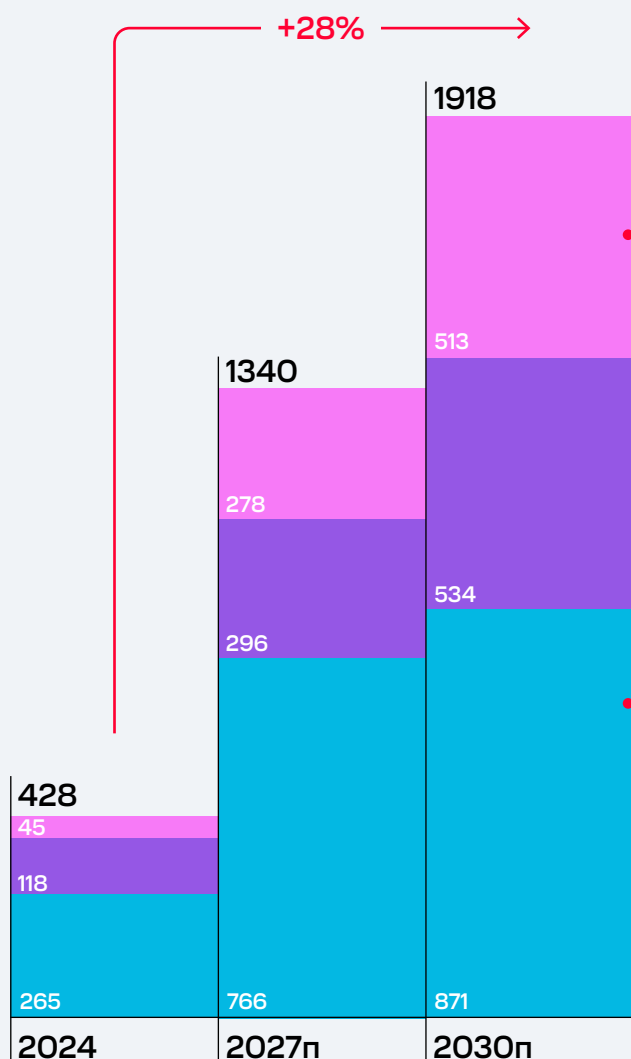
Для построения прогноза используется методология взвешенного сценария. По каждому из трех сегментов — инвестиции со стороны бигтехов, государства и венчурного капитала — сформированы три альтернативных сценария развития: коррекция (вес 20%), стабилизация (50%) и устойчивый рост (30%). Средневзвешенный прогноз рассчитывается как сумма значений каждого

сценария, умноженных на соответствующий вес. Такой подход позволяет учесть неопределенность будущего и сбалансировать консервативные и оптимистичные оценки, отражая наиболее вероятную траекторию развития на основе текущих ожиданий и факторов, описанных на предыдущей странице.

\$ млрд

- Государственные инвестиции
- Венчурные инвестиции
- Инвестиции бигтехов

**Общий объем инвестиций в ИИ
вырастет с \$428 млрд в 2024 году
до \$1,918 трлн к 2030 году, CAGR 28%**



Наибольшее увеличение демонстрирует **государственный сектор**: объем инвестиций в секторе **возрастет с \$44,6 млрд до \$512,8 млрд, в 11,4 раза**

Бигтехи останутся лидерами по объему инвестиций — \$871 млрд

СОВОКУПНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ИИ-АГЕНТОВ НА МИРОВОМ РЫНКЕ

Совокупный объем рынка инвестиций в ИИ-агентов разделен на 3 сегмента:

- Инвестиции бигтехов: \$13,6 млрд (54,2%).
- Венчурные инвестиции: \$9,7 млрд (38,6%).
- Государственные инвестиции: \$1,8 млрд (7,2%).

Временной горизонт: 2025–2030 гг.

Исходный объем инвестиций: \$25,1 млрд (2024).

Детали и предпосылки реализации сценариев¹

- **Венчурные инвестиции:** для расчета прогноза инвестиций в ИИ-агентов была принята **гипотеза:** к 2030 году венчурные инвестиции в ИИ-агентов займут до 50% от общего объема венчурного инвестирования в ИИ из-за эволюции от GenAI к агентным системам.
- **Инвестиции бигтехов (стратегических интеграторов):** бигтехи будут встраивать ИИ-агентов в существующую продуктовую линейку, создавать синергии с текущими платформами и сервисами, также осуществляя инфраструктурные инвестиции в дата-центры, облачные платформы и ИИ-вычисления. Тем не менее, более консервативный подход к инвестициям обуславливает отставание от темпов роста венчура в 1 год.
- **Государственные инвестиции:** смещение инвестиционного подхода на создание регуляторной среды, что обуславливает сокращение доли инвестиций от венчурных в 2 раза.



54,2%

\$13,6 млрд

Инвестиции бигтехов

38,6%

\$9,7 млрд

Венчурные инвестиции

7,2%

\$1,8 млрд

Государственные инвестиции

¹ Подробная методология расчета сценариев представлена в разделе методология.

ТРИ ПРОГНОЗНЫХ СЦЕНАРИЯ ДИНАМИКИ ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ-АГЕНТОВ (2024–2030)

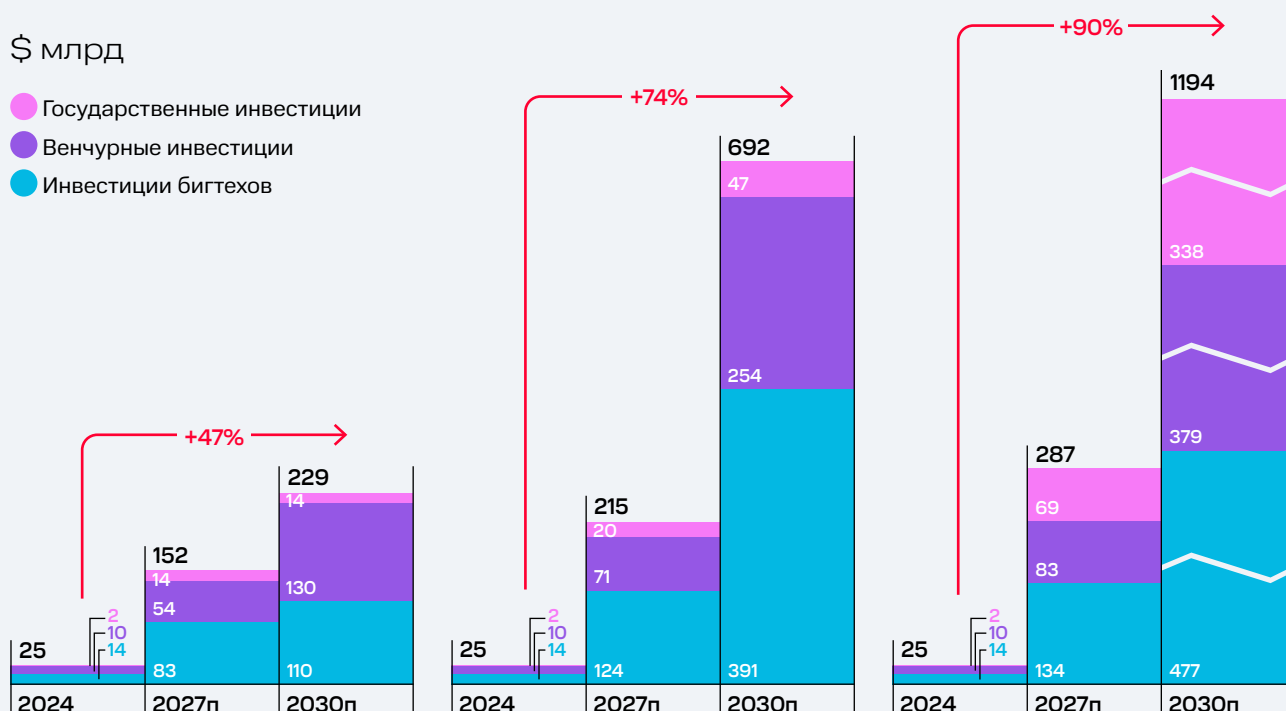
1 Сценарий Коррекция

2 Сценарий Стабилизация

3 Сценарий Устойчивый рост

\$ млрд

- Государственные инвестиции
- Венчурные инвестиции
- Инвестиции бигтехов



Прогнозные показатели 2030

Общий объем, \$ млрд

254

692

1194

CAGR 2024–2030

47%

74%

90%

Структура инвестиций по сегментам

- Бигтехи:** постепенный рост инвестиций до \$110 млрд к 2030 году
- Венчурный рынок:** сохраняет устойчивую позицию, объем инвестиций увеличивается до \$130 млрд
- Государственное финансирование:** ограниченная роль государства, незначительный рост до \$14 млрд

- Бигтехи:** увеличение интереса к ИИ-агентам, рост до \$391 млрд
- Венчурный рынок:** повышенный интерес инвесторов, объем инвестиций увеличивается до \$254 млрд
- Государственное финансирование:** рост инвестиций государства до \$47 млрд

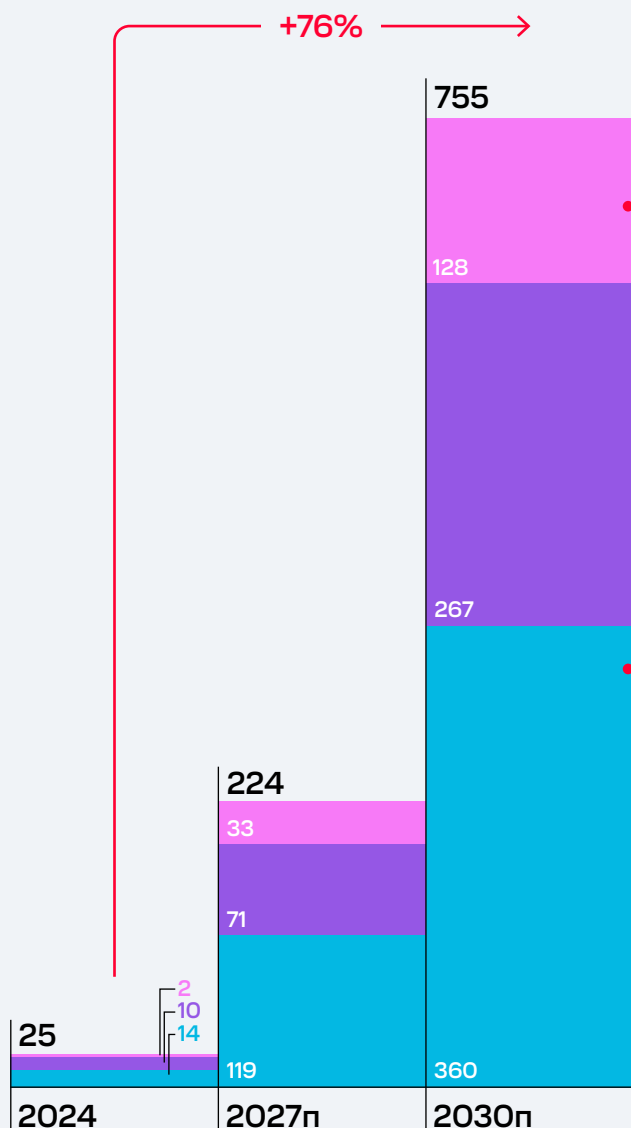
- Бигтехи:** масштабное внедрение ИИ-агентов в бизнес — модели, рост до \$477 млрд
- Венчурный рынок:** рост спроса на ИИ-агентов как стратегическое направление, рост до \$379 млрд
- Государственное финансирование:** ИИ-агенты приобретают статус стратегической важности для государства, рост до \$338 млрд

ВЗВЕШЕННЫЙ ПРОГНОЗ, ДИНАМИКА ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ-АГЕНТОВ (2024–2030)¹

\$ млрд

- Государственные инвестиции
- Венчурные инвестиции
- Инвестиции бигтехов

Мировые инвестиции в ИИ-агентов вырастут в 30,2 раза к 2030 году, с \$25 млрд в 2024 году до \$755 млрд к 2030 году, CAGR +76%



Наименьшая доля инвестиций будет у государств из-за консервативного подхода к инвестициям в новые технологии — \$128 млрд, 17%

К 2030 году наибольший объем инвестиций будет приходиться на инвестиции бигтехов \$360 млрд, 47,7%

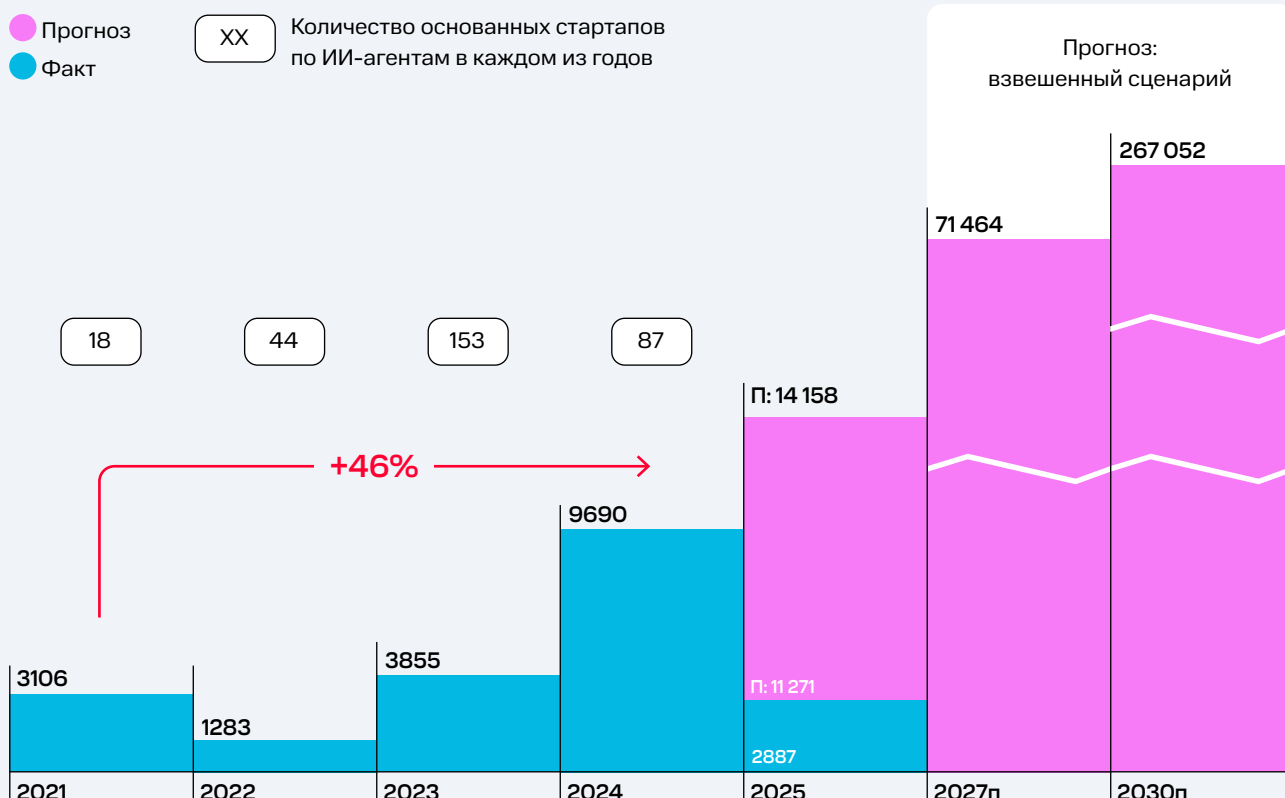
“ Ожидается, что рынок ИИ-агентов вырастет от \$80 млрд до \$250 млрд к 2031 году с CAGR 50%. Однако оценки сильно различаются из-за отсутствия единого определения рынка.

Microsoft's CTO
focusing on cloud and AI

¹ Подробная методология расчета сценариев представлена в разделе методология.

ОБЪЕМ ВЕНЧУРНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СТАРТАПЫ ПО ИИ-АГЕНТАМ В МИРЕ

Динамика венчурных инвестиций в ИИ-агентов \$ млн



- Рынок венчурных инвестиций в ИИ-агентов вырос в период 2021–2024 до \$9,69 млрд – CAGR 46%, что превышает показатели большинства технологических сегментов:

	ИИ-агенты	FinTech	Hardware	Software	IT-services
CAGR	46%	25%	12%	11%	3%

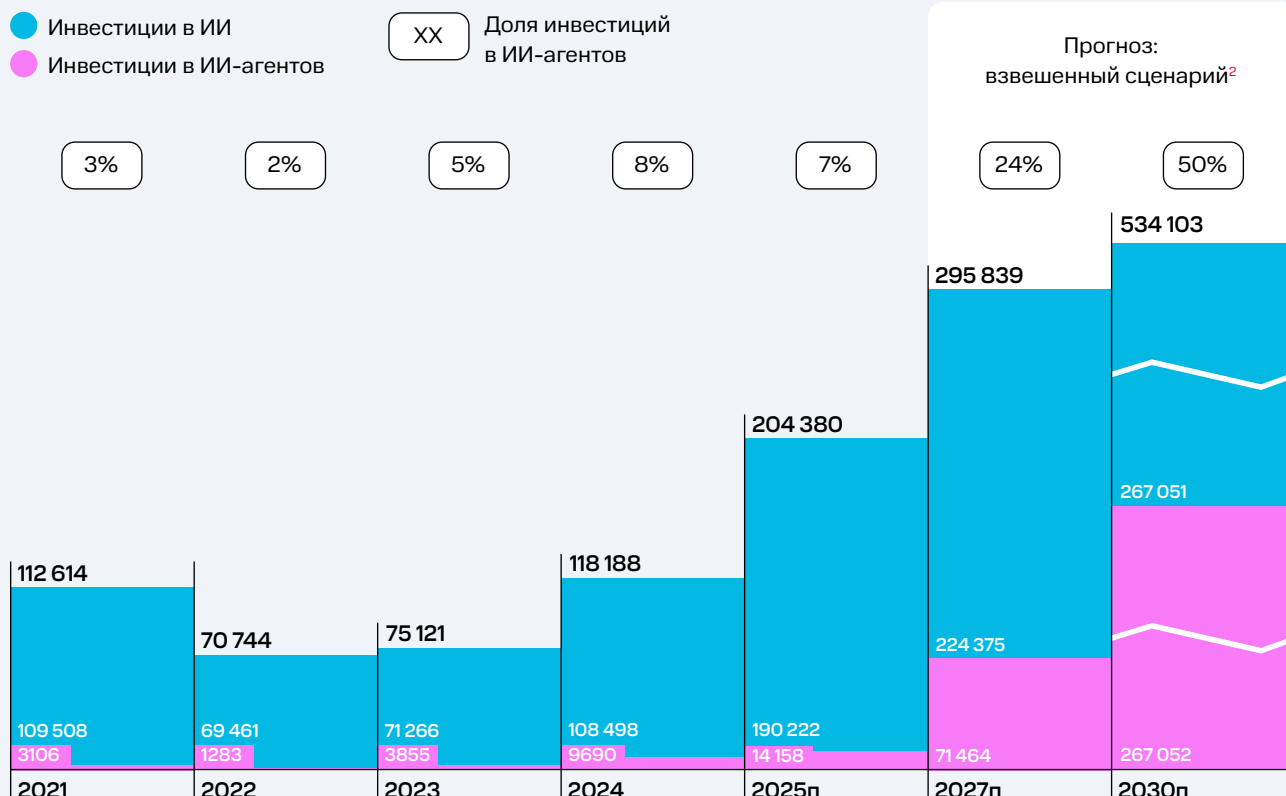
- За 1 квартал 2025 года объем инвестиций в сегменте достиг \$2,8 млрд, что составляет 29% от общего объема предыдущего года.
- Прогнозируемый рост — до \$14,2 млрд в 2025 году при сохранении CAGR 46%; это указывает на формирование устойчивого инвестиционного тренда.

“ Объем рынка ИИ-агентов [в 2024 году] \$15–20 млрд, 10-кратный рост на горизонте 3-х лет

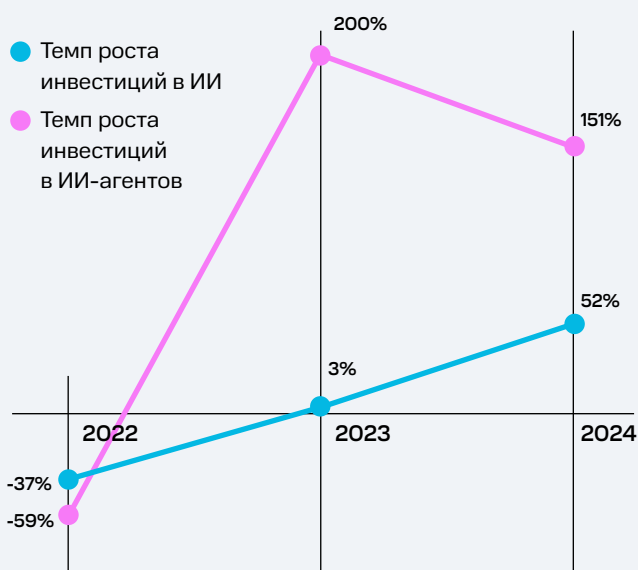
Директор лаборатории ИИ, СБЕР

Венчурные инвестиции в ИИ¹ и ИИ-агентов

\$ млн



Темы роста венчурных инвестиций



- Доля ИИ-агентов в общих инвестициях в ИИ вырастет с 3% в 2021 году до 50% в прогнозе на 2030 год. Основные драйверы:

- Эволюция GenAI в сторону мультиагентных систем.
- Рост сложности выполняемых задач, требующих агентности: автоматизация целых бизнес-процессов требует свойств ИИ-агентов.
- Социальные/пользовательские сдвиги: формирование привычки к цифровым помощникам и агентам.
- Появление специализированной инфраструктуры и фреймворков работы с ИИ-агентами.
- В 2023—2024 годах, при общем приросте инвестиций в ИИ-рынок на +57%, сегмент ИИ-агентов показал рост +151%, с \$3,8 млрд до \$9,7 млрд, обогнав прирост инвестиций в ИИ +52%, с \$71,3 млрд до \$108,5 млрд.
- Спад в инвестициях в 2022—2023 гг. отражает мировой тренд, связанный с «шоком процентных ставок» (увеличение процентных ставок на 1% снижает привлечение капитала венчурными фондами на 3,2%³) и глобальному сокращению венчурного финансирования (американские инвесторы вложили в стартапы в 2023 г. на 30% меньше, чем в 2022 г.⁴).

¹ Источник: Dealroom (дата обращения: 03.06.2025).

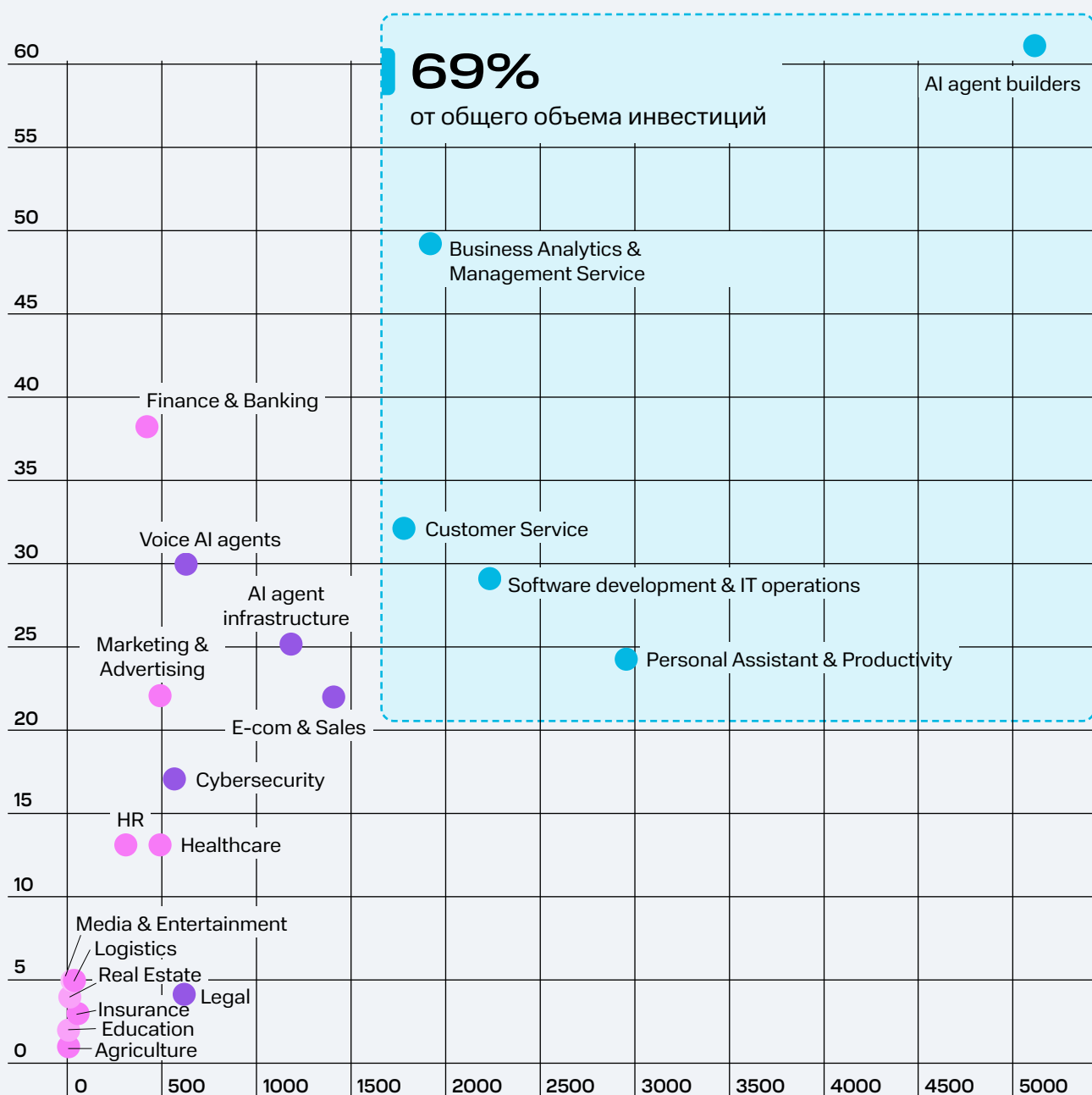
² На основе весовой оценки трех сценариев, см стр. XXXX.

³ Источник: SimpleStartUp.

⁴ Источник: Reuters.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРТАПОВ ПО ИИ-АГЕНТАМ ПО СФЕРАМ И ОБЪЕМУ ИНВЕСТИЦИЙ (2021–2025)

Количество компаний, шт.



Объем инвестиций, \$ млн

● <500 ● 500–1500 ● >1500

Текущий приоритет в инвестициях в ИИ-агенты отдается «технологиям для технологий». Более 42% всех венчурных инвестиций (\$8,53 млрд) направлены в сегменты, связанные с созданием и оптимизацией ИИ-агентов — AI Agent Builders, Software Development & IT Operations и AI Agent Infrastructure.

На текущем этапе более 42% всех венчурных инвестиций (\$8,53 млрд) направлены в сегменты, связанные с созданием и оптимизацией ИИ-агентов — AI Agent Builders, Software Development & IT Operations и AI Agent Infrastructure. Это отражает стратегический приоритет формирования самой технологии и инструментов для ее масштабирования.

В то же время специализированные ИИ-агенты, ориентированные на конкретные отрасли экономики (Healthcare, Finance & Banking, Education, Insurance, Logistics и др.), несмотря на сопоставимое число компаний (106 против 115 в «инфраструктурной» категории), привлекли лишь 11,5% финансирования — \$2,4 млрд.

Такой дисбаланс указывает на то, что специализированные решения пока воспринимаются как менее зрелые, однако, по мнению опрошенных экспертов, именно они станут драйверами спроса в горизонте 3–5 лет. Сегодняшняя недооцененность объясняется ранней фазой развития как самих ИИ-агентов, так и технологического стека, необходимого для их эффективного применения в отраслях.

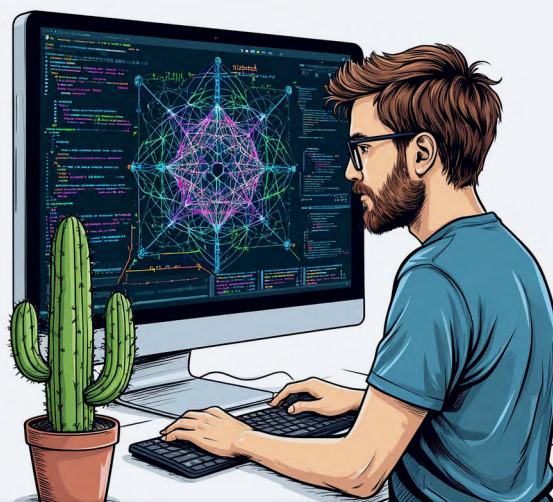
При этом уже сейчас выделяются сферы с устойчивым ростом и зрелостью — «низко висящие фрукты»:

- **Customer Service** (32 компании, \$1,78 млрд, 8,5% от всех инвестиций). Зрелость задач, наличие больших исторических датасетов и высокие затраты на поддержку делают этот сегмент идеальным для внедрения ИИ-агентов.
- **Personal Assistant & Productivity** (24 компании, \$2,954 млрд, 14,1% от всех инвестиций). Высокий пользовательский интерес, рост числа платформ и четко определенные сценарии применения (управление временем, задачами, коммуникациями) обеспечивают привлекательность сегмента.

Эти примеры подтверждают, что при наличии зрелой потребности и технической реализуемости вертикальные ИИ-агенты способны быстро привлекать капитал и масштабироваться.

42%

Венчурных инвестиций направлен в сегменты, связанные с созданием и оптимизацией ИИ-агентов



“ На текущий момент технологии, связанные с ИИ-агентами, находятся на ранней стадии развития. Большинство доступных решений — это инструменты и платформы, предназначенные для создания агентов (прим. авторов AI agent builders), а не полностью готовые, функциональные продукты, пригодные к использованию

Сергей Пономаренко
директор по LLM-продуктам, МТС AI

Дополнительные наблюдения:

- В финансовом секторе наблюдается наиболее выраженный дисбаланс между количеством компаний и объемом привлеченных инвестиций. При 38 компаниях (9,5% от общего числа, второе место по количеству) сегмент Finance & Banking привлек лишь \$425 млн (2% рынка), что в 12 раз меньше лидирующего сегмента AI Agent Builders. Средний объем инвестиций на компанию составляет всего \$11,2 млн против среднерыночного показателя \$52 млн.
- Сегмент Legal — исключительная эффективность в привлечении инвестиций. Всего 4 компании (1% рынка) привлекли \$624 млн (2,9% рынка), средний показатель \$156 млн на компанию — абсолютный рекорд среди всех сегментов и в 3 раза выше среднерыночного значения. Подобный результат связан с привлечением Harvey¹ совокупных инвестиций в \$506 млн.

¹ Стартап, разрабатывающий ИИ-агентов для юристов.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРТАПОВ ПО ИИ-АГЕНТАМ ПО БИЗНЕС-МОДЕЛЯМ

Распределение инвестиций по бизнес-моделям, %



Сегодня рынок ИИ-агентов сконцентрирован на B2B сегменте из-за высокой монетизации, наличия спроса и управляемости внедрения:

Сейчас подавляющее большинство инвестиций (80% или \$16,7 млрд) направляется в B2B-сегмент. Это связано с рядом ключевых факторов:

- **Быстрый и осязаемый эффект от внедрения:** Корпоративные заказчики видят прямую экономию на издержках (cost optimization) и рост производительности, особенно в customer support, internal operations, data handling.
- **Фокус на бизнес-показатели:** В отличие от персональной продуктивности в B2C, легко измеряется возврат на инвестиции (ROI) и эффективность через KPI.
- **Более низкий уровень рисков:** B2B-проекты имеют предсказуемый цикл внедрения, более высокую платежеспособность клиентов и меньше зависят от краткосрочной пользовательской лояльности.
- **Более зрелый спрос:** Компании уже готовы интегрировать ИИ-агентов в существующие ИТ-системы, в то время как потребительские сценарии еще формируются.

В среднесрочной перспективе ожидается рост B2C сегмента

Хотя на долю B2C приходится лишь 8% инвестиций (\$1,6 млрд, 21 стартап), его стратегический потенциал велик. Уже в среднесрочной перспективе (3–5 лет) ожидается рост благодаря:

- **Массовому спросу на персональных агентов:** ИИ-ассистенты будут встроены в повседневную жизнь: планирование путешествий, здоровье и благополучие, обучение, организация досуга, умные девайсы.
- **Дешевающим моделям и API-доступам:** Снижение стоимости inference и распространение edge-вычислений делает запуск персональных агентов экономически целесообразным.
- **Росту культуры цифровых помощников:** Пользователи все активнее привыкают к голосовому и диалоговому взаимодействию, что создает почву для массового принятия.

“ Персональные ассистенты (B2C) на горизонте трех лет будут доминировать. Появится широкая функциональность (туризм, здоровье, развлечения, носимая электроника)

Директор лаборатории ИИ, СБЕР

“ Ожидается, что внедрение ИИ-агентов в B2B-сегменте будет происходить быстрее, поскольку в процесс вовлечено меньше заинтересованных сторон и ниже уровень рисков. В то же время B2C-сегмент обладает большим долгосрочным потенциалом, но его реализация идет медленнее и сопряжена с более высокими рисками.

Microsoft's CTO focusing on cloud and AI

Распределение инвестиций по стадиям привлечения финансирования

	Ранние стадии: Seed, Pre-seed, Angel	Зрелые стадии: Series A-F	Другое: Pre-IPO, IPO, без финансирования
Кол-во компаний	204	126	69
Объем привлеченных инвестиций	\$1,22 млрд	\$18,5 млрд	\$1,10 млрд
Средний чек	\$5,98 млн	\$146,8 млн	\$15,94 млн

Ключевые выводы по стадиям финансирования ИИ-агентных стартапов

- **Венчурный рынок делает ставку на масштабирование и быструю коммерциализацию уже проверенных решений.** На стартапы стадий A–F приходится около 90% всех инвестиций (\$18,5 млрд из \$20,8 млрд), несмотря на то что они составляют лишь треть от общего числа компаний.
- **Рынок ИИ-стартапов еще молод, но активно капитализируется:** 204 компании находятся на ранних стадиях (Seed/Pre-seed/Angel) — это самая многочисленная группа, однако на нее приходится лишь 5,9% общего объема инвестиций. Это указывает на высокий интерес к выходу на рынок, но пока сдержанное финансирование на этапе экспериментов и MVP.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРТАПОВ ПО ИИ-АГЕНТАМ ПО СТРАНАМ

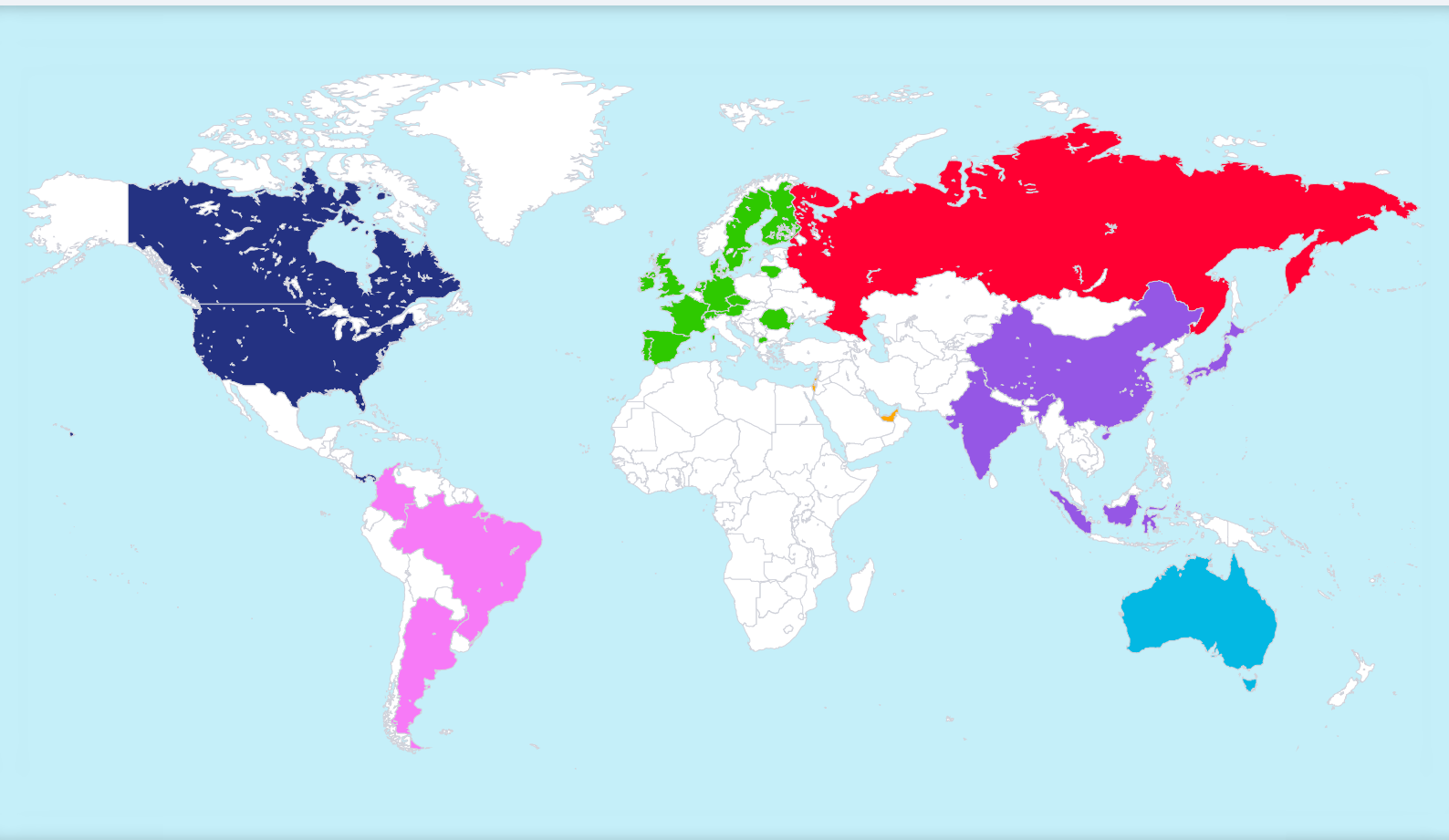
Топ 10 стран по количеству стартапов с ИИ-агентами

 США	259
 Китай	26
 Великобритания	18
 Россия	11
 Канада	10
 Индия	9
 Германия	8
 Франция	8
 Израиль	7
 Швейцария	6

Топ 10 стран по количеству инвестиций в стартапы с ИИ-агентами \$ млн

 США	10 008
 Китай	4972
 Канада	1249
 Германия	442
 Франция	270
 Израиль	237
 Великобритания	229
 Швеция	142
 Россия	120
 Индия	68

Распределение по регионам мира



Регион	Количество стартапов	Объем инвестиций	Доля объема инвестиций
Северная Америка	270	11 258	63,0%
Латинская Америка	3	19	0,1%
Европа	63	1 150	6,4%
Страны MENA	9	248	1,4%
Азия	39	5 045	28,2%
Океания	2	42	0,2%
Россия	11	120	0,7%

СТАРТАПЫ-ЕДИНОРОГИ В ОБЛАСТИ ИИ-АГЕНТОВ

Инвестиции и капитализация стартапов-единорогов 2021–2025

● Совокупные инвестиции (2021–2025), \$ млрд ● Оценка стоимости, \$ млрд

🇨🇳	Zhipu AI	1,40	3,00
🇨🇳	Moonshot AI	1,27	3,30
🇫🇷	Mistral	1,19	6,22
🇺🇸	Perplexity	1,19	9,00
🇨🇦	Cohere	1,11	2,00
🇺🇸	Poolside	0,63	3,00
🇺🇸	Glean	0,60	4,60
🇺🇸	Enflame	0,55	1,24
🇺🇸	Together AI	0,53	3,30
🇺🇸	Harvey	0,51	3,00
🇺🇸	Adept	0,42	1,00
🇺🇸	innovaccer	0,38	3,45
🇺🇸	Writer	0,32	1,90
🇺🇸	Sierra	0,29	4,50
🇺🇸	Cresta	0,26	4,60
🇺🇸	Imbue	0,23	1,00
🇩🇪	Parloa	0,23	1,00
🇺🇸	Replit	0,21	1,05
🇺🇸	DevRev	0,15	1,15
🇨🇳	Moka	0,10	1,00
🇺🇸	Clay	0,09	1,25

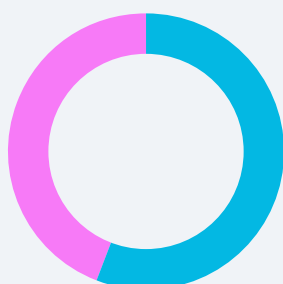
Распределение венчурных инвестиций

56%

Стартапы-единороги

44%

Стартапы с оценкой
менее \$1 млрд



- Стартапы-единороги привлекли 56% всего венчурного капитала.
- При этом топ-6 стартапов-единорогов (Mistral AI, Zhipu AI, Moonshot AI, Perplexity, Cohere, Poolside) суммарно привлекли \$6,8 млрд — это более 33% совокупного объема венчурных инвестиций.
- США остаются лидерами по количеству стартапов-единорогов, однако Китай и Европа усиливают позиции. Так, Mistral AI (Франция) с момента основания (2023 г.) привлек \$1,19 млрд при рыночной оценке \$6,22 млрд — рекордная скорость капитализации в регионе.

¹ CB Insights Global Unicorn club.

Распределение венчурных инвестиций

Стартап	Инвестиции (\$ млрд)	Оценка (\$ млрд)	Мультипликатор	Сфера
Sierra	0,29	4,5	15,8x	Customer Service
Clay	0,09	1,3	14,5x	Marketing & Advertising
Moka	0,10	1,0	10,0x	HR
innovaccer	0,38	3,5	9,1x	Healthcare
DevRev	0,15	1,2	7,7x	Customer Service
Glean	0,60	4,6	7,6x	Business Analytics & Management
Perplexity	1,19	9,0	7,6x	Personal Assistant & Productivity
Cresta	0,26	1,6	6,3x	Customer Service
Together AI	0,53	3,3	6,2x	AI agent infrastructure
Harvey	0,51	3,0	5,9x	Legal
Writer	0,32	1,9	5,9x	AI agent builders
Mistral AI	1,19	6,2	5,2x	AI agent builders
Replit	0,21	1,1	5,1x	AI agent builders
Poolside	0,63	3,0	4,8x	Software development & IT operations
Parloa	0,23	1,0	4,3x	Customer Service
Imbue	0,23	1,0	4,3x	Software Development & IT Operations
Moonshot AI	1,27	3,3	2,6x	E-com & Sales
Adept	0,42	1,0	2,4x	AI agent builders
Enflame	0,55	1,2	2,2x	AI agent infrastructure
Zhipu AI	1,40	3,0	2,1x	Personal Assistant & Productivity
Cohere	1,11	2,0	1,8x	AI agent builders

Вертикальные нишевые решения B2B:

- **Sierra, Clay, Moka, Innovaccer** — имеют самые высокие мультипликаторы (10–16x), при относительно низких инвестициях они имеют высокую отдачу на оценку. Рынки дают подобным стартапам премию за фокус и монетизируемость.

Зрелые платформы и генеративные ассистенты:

- **Perplexity, Glean, Writer, DevRev, Together AI, Harvey** — обладают мультипликаторами 6–10x. Ориентированы на инструментальные ассистенты, разработку или корпоративный поиск.

Инфраструктурные стартапы:

- **Cohere, Enflame, Adept, Zhipu AI, Moonshot AI** — находятся в зоне низких мультипликаторов. Данные стартапы связаны с инфраструктурными решениями (GPU, AI-agent builders и пр.). Требуют массовых капзатрат, длинного цикла разработки, часто без выручки на момент оценки.

Модель	Средний мультипликатор
B2B	6,0x
B2C	5,9x

6,3x

Средний арифметический мультипликатор (стоимость/инвестиции) у стартапов-единологов

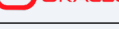
5,9x

Медианный мультипликатор

ИНВЕСТИЦИИ БИГТЕХОВ В ИИ И ИИ-АГЕНТОВ

Инвестиции бигтехов в ИИ 2024–2025¹

\$ млрд

		155
		135
		130
		120
		105
		51
		45
		38
		21
		21
		21
		17
		13
		12
		10
		10
		1

В 2024 среди инвестиций бигтехов согласно публичным данным доминируют американские компании с объемом инвестиций более \$836 млрд. На втором месте китайские бигтехи — более \$69 млрд.

\$905 млрд

Общий объем инвестиций 17 крупнейших технологических компаний в искусственный интеллект за 2024–2025 годы

¹ Оценка инвестиционной активности для бигтехов основывается на анализе годовых отчетов компаний, открытых источниках, публичных заявлениях о будущих инвестициях:

- Reuters, Nvidia to produce AI servers worth up to \$500 billion in US over four years.
- Top Companies Leading AI Investments in 2024: A Global Overview.
- IndMoney, The AI race: Google, Meta, and other tech giants pour billions into AI.
- Quantilus, Google's \$75 Billion AI Investment: A Game-Changer In The Race For AI Dominance.
- Reuters, Tencent joins China's AI spending race with 2025 capex boost.
- Reuters, Exclusive: ByteDance plans \$20 billion capex in 2025, mostly on AI, sources say.
- Yahoo Finance, ByteDance to invest US\$614 million in computing centre in China amid high AI demand.
- Yahoo Finance, Alibaba plans to invest \$52.4bn in AI over three years.
- Crunchbase.

Аллокация инвестиций у топ-5 бигтехов в 2024 г.

Компания	Страна	Объем инвестиций	Направление инвестиций	Цель инвестиций
 NVIDIA		До \$500 млрд за 4 года	Локализация производства — создание ИИ-серверов и суперкомпьютеров в США (включая производство чипов Blackwell с TSMC в Аризоне и сборку серверов Foxconn/Wistron в Техасе)	- Усиление цепочек поставок - Снижение зависимости от Азии - Соответствие политике протекционизма - Рост ИИ-спроса в США
 Microsoft		\$40+ млрд	- Облачные AI-сервисы (Azure) - Генеративный AI (Copilot) - Партнерство с OpenAI	- Доминирование в AI-инфраструктуре - Повышение продуктивности - Интеграция AI в корпоративный софт
 Meta		\$38–40 млрд	Капитальные затраты на ИИ-инфраструктуру	- Строительство дата-центра мощностью более 2 ГВт - Новые GPU - Укрепление позиций против OpenAI и Google в ИИ-гонке
 Google		\$38 млрд	- Фундаментальные AI-исследования (DeepMind) - AI-поиск, визуальные и голосовые сервисы	- Лидерство в AI-алгоритмах и прикладных сервиса - Трансформация поиска и пользовательского опыта
 amazon		\$35 млрд	- AWS AI & ML - Голосовой AI (Alexa) - Логистика и роботизация	- Масштабирование AI в e-commerce и облачных услугах - Автоматизация цепочек поставок

Каждый из топ-5 бигтехов (по объему инвестиций) вкладывает от \$30 млрд в год в развитие ИИ, однако лидерами среди инвестиций в ИИ в 2024 г. являются Microsoft и Meta ≈ \$40 млрд. инвестиций согласно публичным данным.

В 2025 году ожидается рост инвестиций в ИИ почти у всех игроков. Это обусловлено рядом факторов¹:

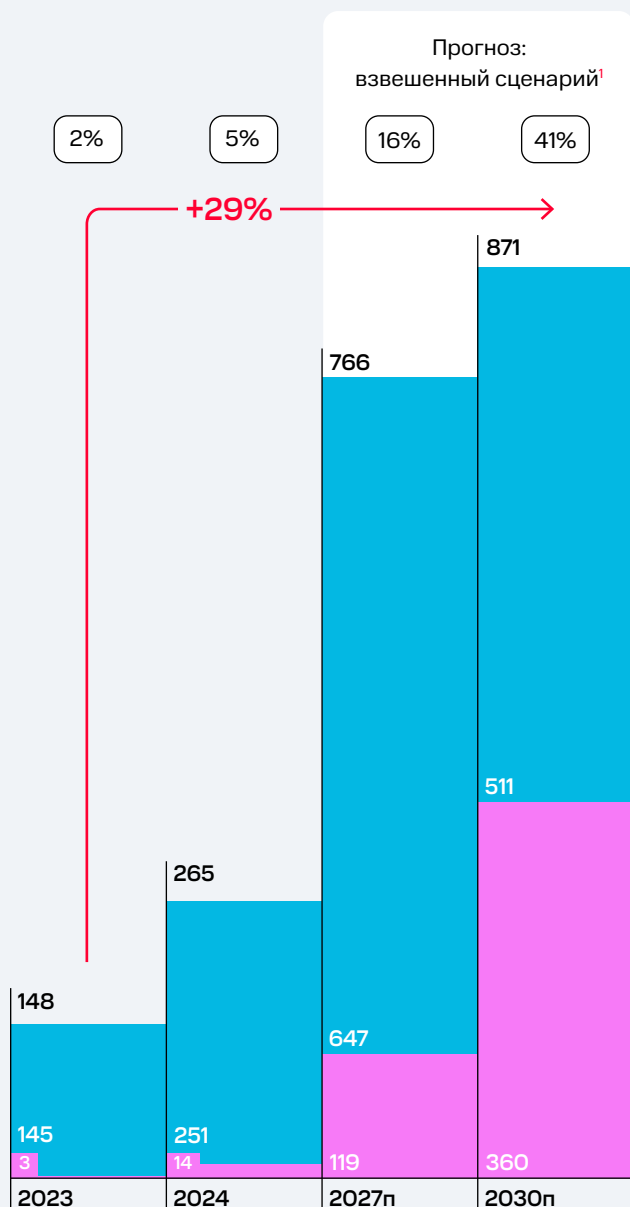
- Тренд на увеличение инвестиций:** 62% организаций увеличили расходы на интеграцию ИИ в бизнес-процессы в 2024 г. В 2025 г. внедрение ИИ в бизнес-операции возросло: 36% организаций внедрили эту технологию в ограниченном/полном масштабе,

по сравнению с 20% в 2024 году. Из них 30% уже интегрировали ИИ-агентов в свою операционную деятельность.

- Увеличение окупаемости инвестиций (ROI):** в среднем 1,7х от ИИ инвестиций в бизнес операциях.
- Уверенность в коммерческой жизнеспособности ИИ:** 40% организаций ожидают положительный ROI на горизонте 1-3 лет; 35% — на горизонте 3-5 лет.
- Развитие мультиагентности:** в связи с развитием ИИ-агентов ожидается значительное повышение операционной эффективности, снижение затрат, увеличение удовлетворенности клиентов и уменьшение количества ошибок.

¹ Capgemini research institute: AI in action/ How GenAI and agentic AI redefine business operations.

Взвешенный прогноз инвестиций бигтехов в ИИ и ИИ-агентов \$ млрд



- Инвестиции бигтехов в ИИ
- Инвестиции в ИИ-агентов

XX% Доля инвестиций в ИИ-агентов
от общих инвестиций

Инвестиции в ИИ-агентов
продолжат рост по тем же
причинам, что и инвестиции в ИИ.



Инвестиции бигтехов в ИИ
продолжат расти с \$148 млрд
до \$871 млрд к 2030 году
с CAGR 29%

- Инвестиции в ИИ-агентов в 2024 году составляют \$13,6 млрд, что составляет 5% от общих вложений бигтехов в ИИ.
- К 2030 году инвестиции в ИИ-агентов составят \$360 млрд — 41% от общей суммы вложений в ИИ.

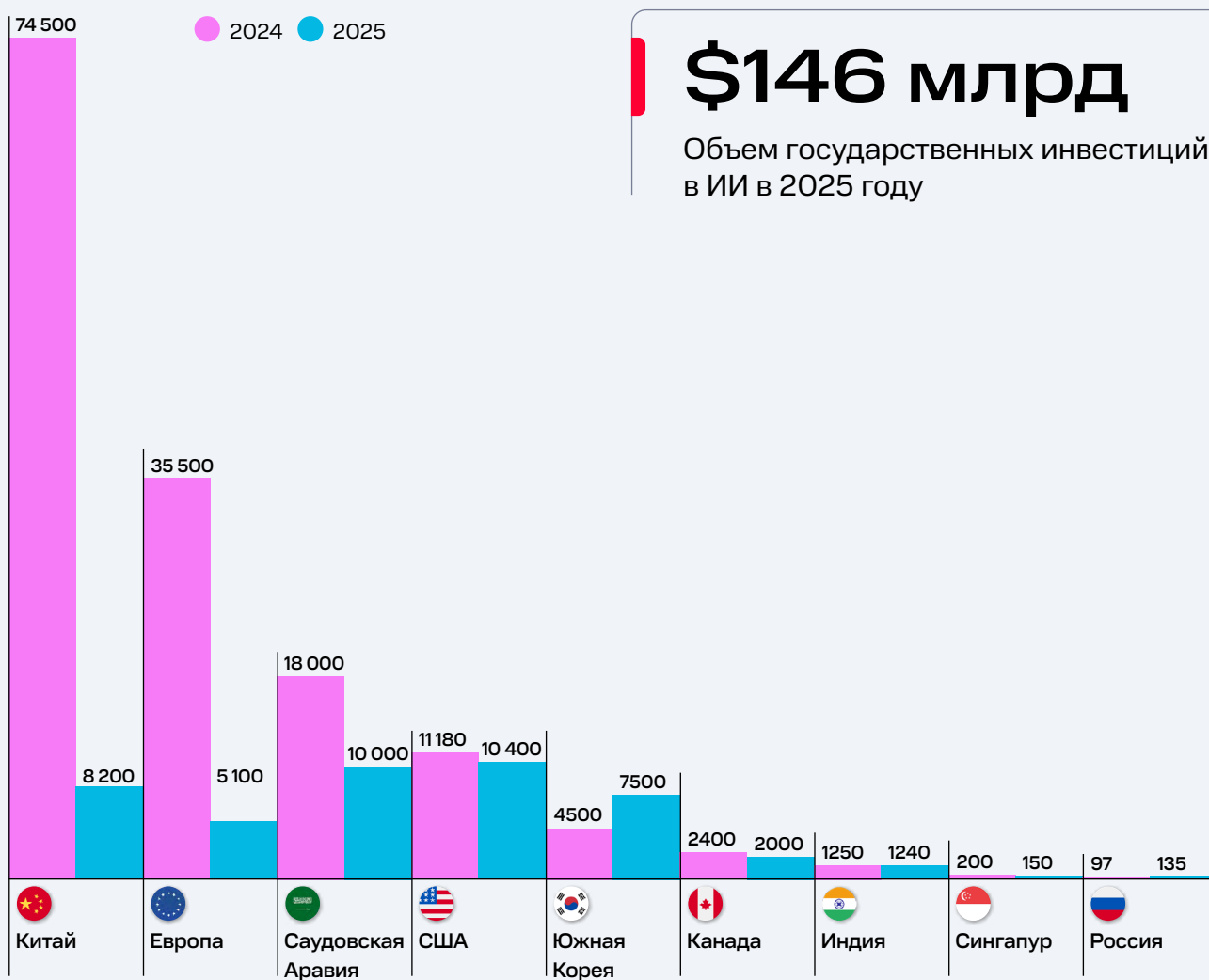
“ Ожидается, что ИИ-агенты повысят
эффективность и снижат эксплуатационные
расходы. По консервативным оценкам, прирост
эффективности составит не менее 10%,
а по оптимистичным прогнозам — до 25%»

Директор по продуктам ИИ/ML, Ericsson

¹ Методологию взвешивания см в приложении №1.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В РАЗВИТИЕ ИИ И ИИ-АГЕНТОВ

Государственные инвестиции в ИИ 2024–2025¹
\$ млн



Общий объем государственных инвестиций в искусственный интеллект в 2025 году составляет \$146 млрд¹ (+242% YoY).

Эта сумма распределена между 9 государствами.

¹ Оценка инвестиционной активности для государства основывается на анализе информации из открытых источников и публичных заявлениях о будущих инвестициях:

[China Daily](#);

[Euronews](#);

[State of AI in Saudi Arabia](#);

[USA Federal Budget](#);

[Telecom review](#);

[Government of Canada](#);

[China Briefing](#);

[HSBC](#);

[Cnews](#).

Топ 5 государств по инвестициям

1 Китай доминирует среди государственных инвестиций в ИИ — \$74,5 млрд в 2025 году. Объем инвестиций связан с двумя основными направлениями:

- Капитальными затратами на исследования и разработки — \$27 млрд.¹
- Созданием крупнейшего в истории страны государственного инвестиционного фонда для полупроводников, необходимых для видеокарт — \$47,5 млрд.²

2 Европа находится на 2 месте по величине объема государственных инвестиций — \$35,5 млрд. Согласно данным Le Monde, Франция обязалась выделить €109 млрд³ в течении нескольких лет, а Европейский союз заявил об «инвестиционном толчке» в ИИ в размере \$10,8 млрд⁴. Инвестиции будут направлены на развитие центров обработки данных (ЦОД) и инфраструктуру.

3 Саудовская Аравия занимает 3 место — \$18 млрд. Страна планирует реализовать проект «Transcendence», инвестиционный план которого составляет \$100 млрд⁵. Данный проект направлен на развитие экосистемы искусственного интеллекта в рамках Vision 2030. Страна планирует:

- Диверсифицировать экономику, снизив зависимость от нефти.
- Расширить дата-центры и развить передовую инфраструктуру в стране.
- Привлечь инвестиции от бигтехов, а также глобальных экспертов и развить местные таланты через инвестиции в научно-исследовательские работы.

4 США занимают 4 место — \$11,1 млрд — прямое государственное финансирование средства также пойдут на создание новых суперкомпьютеров для ИИ. В расчет государственных инвестиций не включен проект Stargate, так как проект является частной инициативой консорциума компаний (OpenAI, SoftBank, Oracle и MGX).

5 Южная Корея расположилась на 5 месте — \$4,5 млрд⁶, инвестируя в три ключевые технологии: ИИ, биотехнологии и квантовые вычисления.

Инвестиции других стран

6 Канада выделяет \$2,4 млрд⁷ на инфраструктуру ИИ. Основной акцент будет сделан на расширение вычислительных и технологических мощностей и на ускорение внедрения ИИ в различных секторах экономики.

7 Индия обязалась инвестировать \$1,25 млрд⁸ в ИИ. Проект IndiaAI стремится обеспечить общенациональный легкий доступ к вычислительным мощностям.

8 Сингапур планирует вложить \$200 млн⁹ на развитие и подготовку специалистов в области ИИ.

9 Россия выделяет наименьшую сумму среди всех стран — \$97 млн⁹ в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект».

¹ J.P. Morgan.

² AI Index report.

³ LeMonde.

⁴ Le Monde.

⁵ Neuronad.

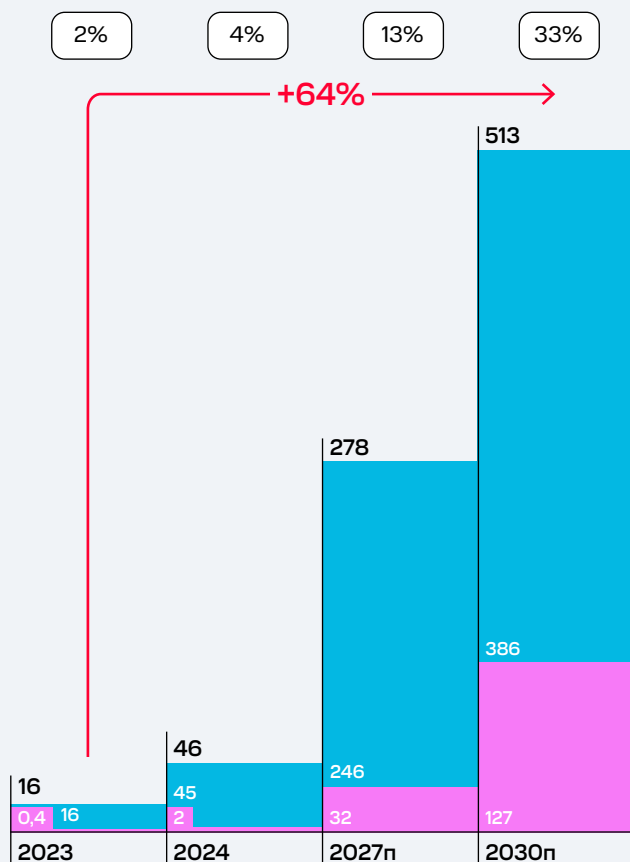
⁶ Ministry of Science and ICT.

⁷ Toronto metropolitan university.

⁸ The Statesman.

⁹ TadViser.

Взвешенный прогноз инвестиций государства в ИИ и ИИ-агентов \$ млрд



● Инвестиции в ИИ за вычетом ИИ-агентов
● Инвестиции в ИИ-агентов

XX

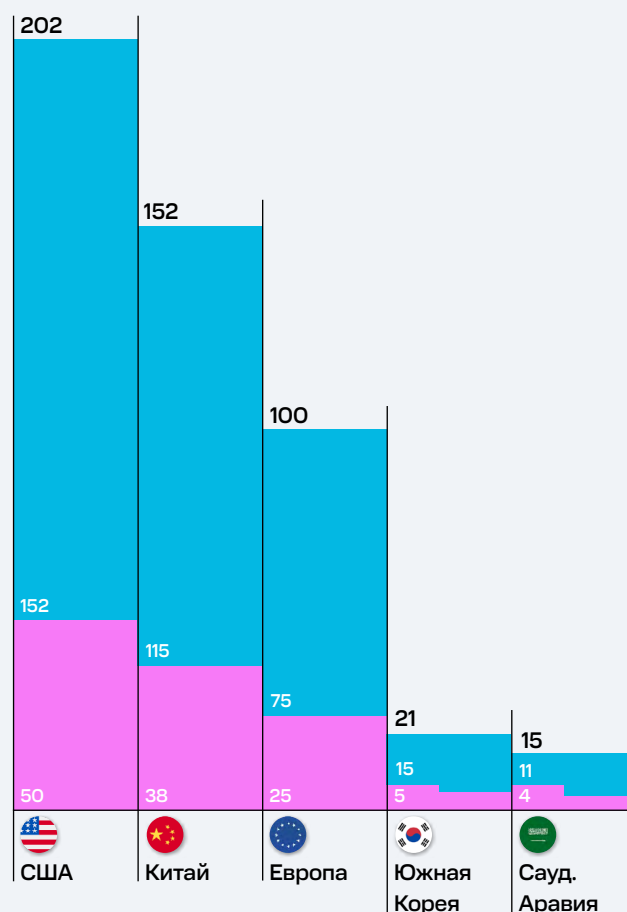
Доля инвестиций в ИИ-агентов
от общих инвестиций

Для прогноза инвестиций государства в ИИ и ИИ-агентов была рассчитана историческая доля инвестиций в ИИ от ВВП. Для сценария «Коррекция» заложен возврат к объему инвестиций 2024 г., для сценария «Стабилизация» увеличение инвестиций пропорционально росту ВВП и для сценария «Устойчивый рост» — 50% всех затрат на НИОКР — инвестиции в ИИ. Средне-взвешенный прогноз построен с учетом весов (20%, 50% и 30% соответственно). Подробнее см. раздел приложение.

Мировые инвестиции государств будут расти с \$44,6 млрд до \$512,8 к 2030 году с CAGR 64%.

Доля инвестиций в ИИ-агентов от общего объема инвестиций в ИИ вырастет с 2% в 2023 году до 33% к 2030 году.

Топ 5 государств по инвестициям в ИИ и ИИ-агентов в 2030 году \$ млрд



Топ 3 государства по количеству инвестиций в ИИ в 2030 году:

1. На 1 месте по инвестициям расположится США, \$202 млрд (доля среди всех инвестиций — 40%).
2. На 2 месте — Китай, \$152 млрд (доля среди всех инвестиций — 30%).
3. На 3 месте — Европа, \$100 млрд (доля среди всех инвестиций — 19%).

Примечание: США обгоняет Китай из-за наибольшего номинального ВВП и наибольшей доли расходов на R&D, положенных в основу расчета прогноза

По доле инвестиций в ИИ от ВВП страны лидирующие позиции заняли:

- Саудовская Аравия — 1,1%.
- Южная Корея — 0,96%
- Китай — 0,59%.

Глава 3

АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ И ИИ-АГЕНТОВ



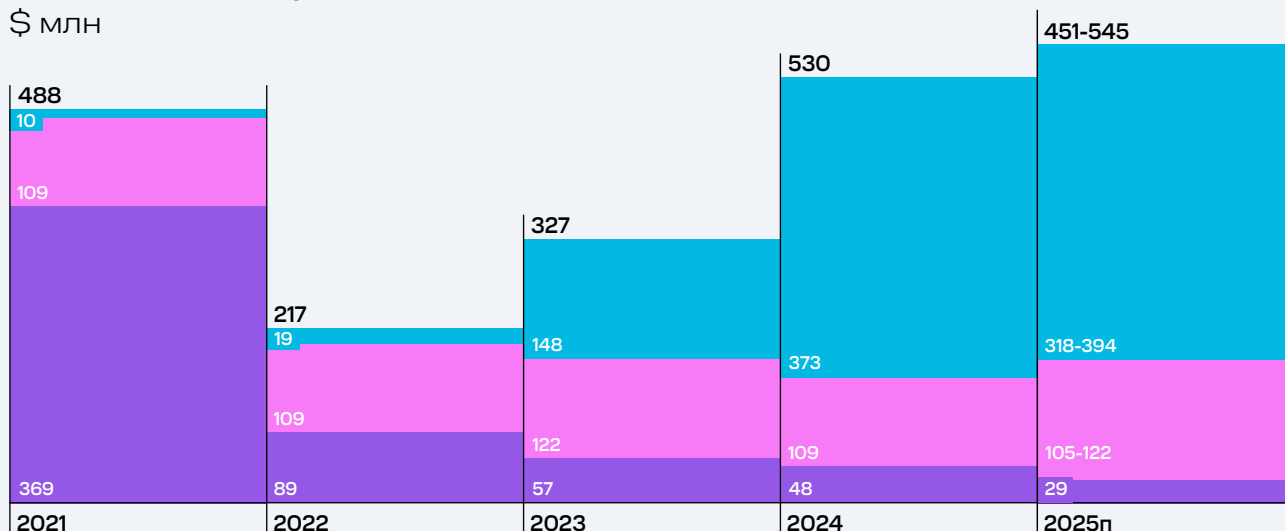
СОВОКУПНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ИИ И ИИ-АГЕНТОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

В 2024 году совокупный объем инвестиций в ИИ на рынке РФ по открытым источникам составил \$530 млн (+62% YoY), состоит из 3 частей:



Объем инвестиций в России³

\$ млн



- Инвестиции бигтехов
- Государственные инвестиции
- Венчурные инвестиции

¹ Cnews.

² Venture Guide.

³ Оценка инвестиционной активности для бигтехов основывается на публичных заявлениях/планах компаний.

2021

Рекордный объем венчурных инвестиций (\$369 млн)

- **Благоприятная глобальная венчурная конъюнктура и постпандемийный оптимизм:** 2021 год — рекордный год по объему венчурных сделок во всем мире, особенно в технологическом секторе (рост более чем на 100% по сравнению с 2020 г.²). **Пример инвестиций венчурного капитала в 2021 г.:**

VitoBox, \$550 тыс — Сервис подбора персонализированных наборов витаминов с помощью алгоритмов искусственного интеллекта.

Malivar, \$68 тыс — Разработка виртуальных моделей и цифровой одежды на основе нейросетей и компьютерной графики.

Госинвестиции: запуск федерального проекта «Искусственный интеллект» в рамках нацпрограммы «Цифровая экономика», направленного на:

- поддержку научных исследований;
- повышение доступности и качества данных;
- подготовку квалифицированных специалистов и повышение уровня информированности населения;
- формирование современной регуляторной среды для развития ИИ-технологий.

Запущенные проекты в рамках программы, 2021–2024:

- Открыто 12 исследовательских центров, занимающихся фундаментальными и прикладными исследованиями, обучением профильных специалистов, формированием дата-сетов, поддержкой отраслевых фреймворков.
- Проведено более 60 хакатонов.
- Обучено более 3,8 тыс человек в сфере ИИ по программам дополнительного профессионального образования.
- Более 900 проектов получили гранты Фонда содействия инновациям по программам ИИ.

2022

Спад

- **Резкое ухудшение макроэкономической среды:** удорожание капитала, переориентация инвесторов на менее рискованные классы активов в условиях высокой волатильности и инфляционного давления.
- **Выход иностранных венчурных фондов:** международные венчурные фонды, акселераторы (прим. 500 Startups; Startupbootcamp и пр.) и трансграничные Corporate Venture Capital структуры массово свернули деятельность в РФ.
- **Санкции против ключевых ИИ-технологий:** под санкции ЕС, США и Великобритании попали — экспорт вычислительных мощностей (GPU, FPGA); доступ к облачной инфраструктуре (Azure, AWS, GCP); трансфер ИИ-разработок и моделей (в том числе LLM, CV-систем).

2023–2024

Восстановление инвестиционной активности на рынке

- С 2023 года бигтехи стали доминирующей силой в инвестиционном ландшафте России, опережая как государственные, так и венчурные вложения. Два крупнейших игрока Яндекс и СБЕР за 2021–2025 совокупно проинвестировали более \$815 млн.
- Прорыв в генеративном ИИ стал триггером масштабных инвестиций.
- ИИ-инфраструктура требует капитальных вложений, доступных лишь крупным игрокам.
- Упор на монетизацию ИИ внутри действующих платформ.

¹ Cnews.

² CBInsights, State Of Venture 2021 Report.



В 2022 году Яндекс проинвестировал \$9 млн в реконструкцию дата-центра в Рязанской области.

В 2024 году \$138 млн на найм квалифицированно-го персонал в области ИИ и закупку оборудования IT оборудования.

В 2025 году \$269,3 млн на развитие платформы Yandex Cloud. Средства пойдут на три направления: первое — сервисы для работы с технологиями ИИ. AI Studio — платформа, которая позволяет в рамках единого интерфейса создавать приложения на базе ИИ-технологий Яндекса. Второе направление — инструменты для управления информационной безопасностью, например, сервисы для защиты от Ddos-атак. Третье направление — платформа полного цикла разработки и сопровождения IT продуктов SourceCraft.



В 2021–2025 Сбер вкладывает ежегодно по \$10 млн на:

- улучшение платформ Kandinsky, и Fusion Brain;
- разработку платформы ML Space для создания и раз-вертывания моделей машинного обучения и плат-форму Data Science для проведения чемпионатов по решению бизнес-задач, связанных с ИИ;
- создание фреймворка Lama для автоматического обучения для задач на табличных и текстовых данных и RePly для автоматической обработки моделей реко-мендаций и бечмаркинга.

В 2024 году Сбер инвестирует \$350 млн в Gen AI, IT и digital трансформацию, создание новых моделей и раз-витие продуктов: GigaChat, GigaCode.

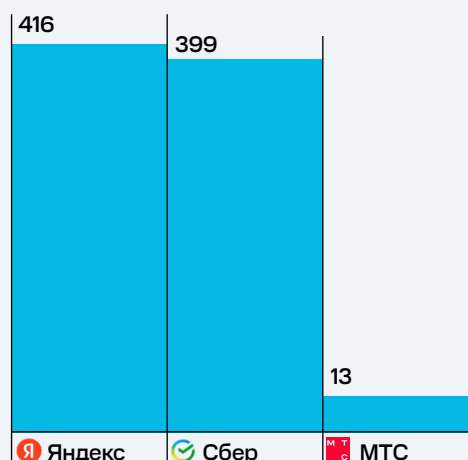


МТС инвестирует в дообучение собственных LLM и инфраструктуру (до 6,5 млрд руб. в ближайшие годы в развитие и строительство собственных дата-центров)

В 2024 году подразделение MWS AI (ранее MTS AI) вложило 1 млрд руб. в дообучение и внедрение собственных LLM семейства Cotyре, созданных на базе open-source моделей Mistral и Qwen 2.5. Также развивается линейка моделей Kodify, ориентированная на помощь программистам. Средства направлены не на обучение с нуля, а на адаптацию и промышленное применение

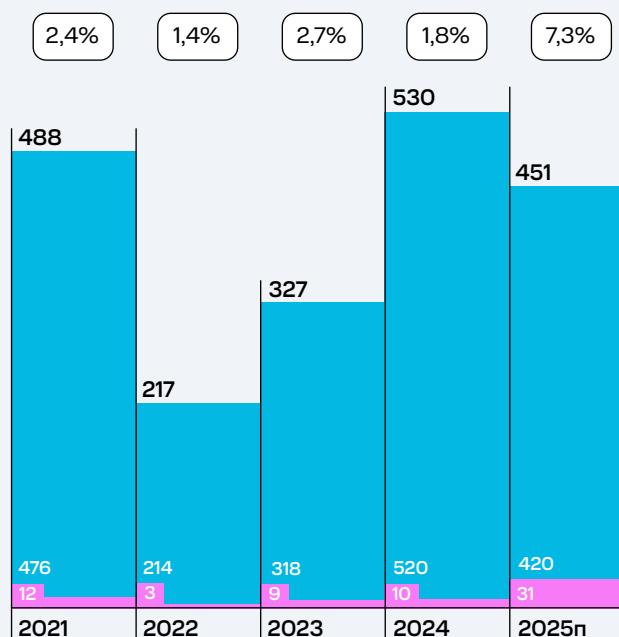
Инвестиции бигтехов в ИИ в России, 2021–2025¹

\$ млн



Совокупный объем инвестиций в ИИ и ИИ-агентов в России²

\$ млн



● Инвестиции в ИИ за вычетом ИИ-агентов

● Инвестиции в ИИ-агентов

XX Доля инвестиций в ИИ-агентов от общего объема инвестиций

¹ Данные основаны на открытых источниках, публичных заявлениях и отчетах компаний.

² Собственный расчет. Оценка объема инвестиций в ИИ-агентов в РФ была выполнена методом пропорционального моделирования: за основу взята доля ИИ-агентов в глобальной структуре инвестиций в ИИ, поскольку в России сегмент ИИ-агентов как самостоятельный рынок на текущий момент не сформирован.

ВЕНЧУРНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ИИ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Динамика и объем рынка венчурного финансирования в РФ

Российский рынок венчурных инвестиций в ИИ-агентов испытывает сложности с агрегацией количественных данных об инвестициях в ИИ, что обусловлено:

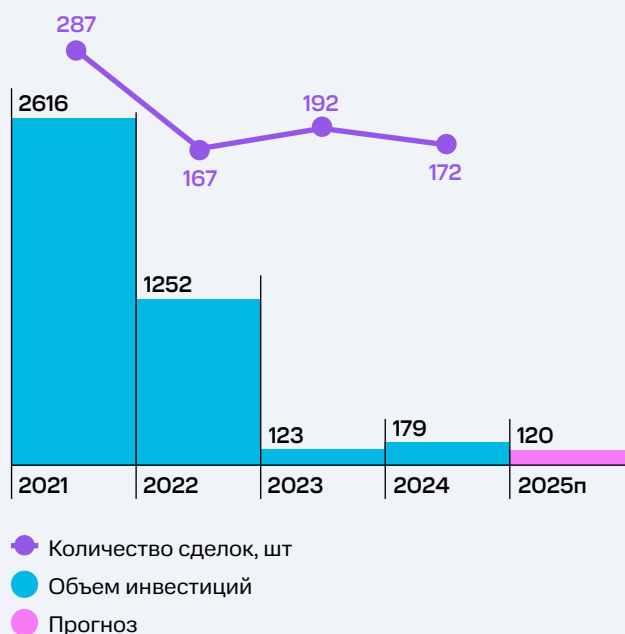
- Ранней стадией технологического цикла ИИ-агентов:** Российский рынок находится на начальном этапе перехода от генеративного ИИ к решениям на базе ИИ-агентов, что значительно сужает периметр оценки и создает методологические сложности при прогнозировании.
- Менее развитым рынком венчурного финансирования:** структура финансирования технологических проектов в России существенно отличается от глобальных аналогов: венчурный капитал играет менее значимую роль (объем российского VC-рынка составляет 0,1% от американского¹), при доминировании государственных и корпоративных инвестиций, что влияет на прозрачность и доступность рыночных данных.

“ Российский рынок ИИ-агентов не сформирован... Отдельно российский рынок оценить сложно.

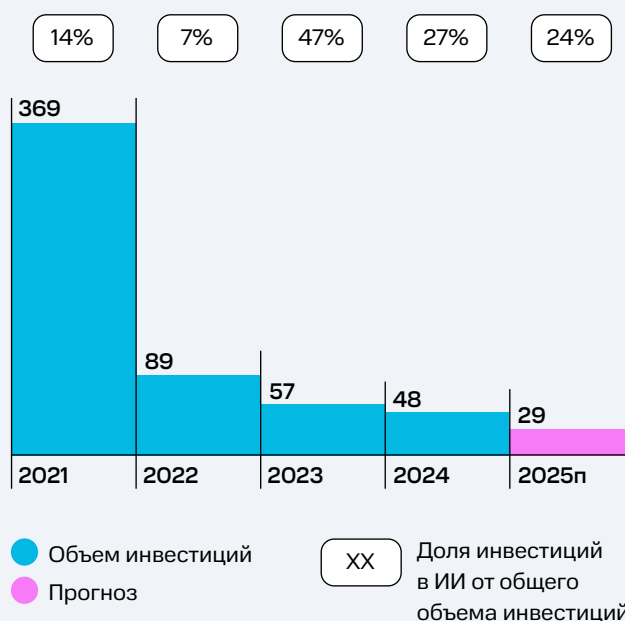
Сергей Пономаренко
директор по LLM-продуктам, МТС AI

- Сжатие венчурного рынка:** сокращение в более чем 14 раз с 2021 года и падение количества сделок (с 287 до 172 шт.). Основные причины: геополитическая напряженность и санкции, уход зарубежных инвесторов, повышенная ключевая ставка и макроэкономическая нестабильность.
- ИИ остается приоритетом в условиях дефицита венчурного капитала:** несмотря на общее падение рынка, доля ИИ-инвестиций выросла с 14% до 27%, что указывает на концентрацию ограниченных ресурсов в критически важном направлении. Сокращение абсолютных объемов ИИ-инвестиций (с \$369 млн до \$48 млн) при росте их доли говорит о наличии интереса к ИИ-сектору, но отсутствию масштабных вложений в проекты.

Общий объем венчурных инвестиций на рынке РФ² \$ млн



Объем венчурных инвестиций в ИИ на рынке РФ, млн³ \$ млн



¹ Statista Market Insights.

² VentureGuide.

³ Рынок венчурных инвестиций России 2024.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В РАЗВИТИЕ ИИ В РФ

Динамика и объем рынка государственного финансирования ИИ в РФ:

Государственное финансирование развития искусственного интеллекта в России составляет \$109,4 млн (2024 г.), являясь основным источником финансирования искусственного интеллекта. Тенденция отражает глобальную практику приоритизации ИИ-технологий на государственном уровне, однако российские показатели значительно уступают мировым лидерам — РФ занимает 9-е место по объему государственных инвестиций в искусственный интеллект.

\$109,4 млн

Государственное финансирование развития ИИ в 2024 году

Структура государственного финансирования включает два ключевых компонента:

Федеральный бюджет — прямые бюджетные ассигнования на реализацию федеральных проектов в сфере ИИ. Основные задачи:

- Грантовая поддержка малых предприятий по разработке, применению и коммерциализации продуктов и сервисов с использованием ИИ (поддержку получают технологические проекты, позволяющие имитировать когнитивные функции человека и получить результат сопоставимый или превосходящий результаты интеллектуальной деятельности человека), например, проект GPTKids — инновационной образовательной экосистемы на основе технологий искусственного интеллекта.
- Разработка и развитие нишевых аппаратно-программных комплексов для целей искусственного интеллекта, например, микропроцессоры, специализированные ядра для обучения моделей.
- Создание мер для повышения доступности и обеспечения актуальных данных.
- Повышение уровня обеспечения российского рынка квалифицированными кадрами в сфере ИИ.
- Создание системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с использованием ИИ.

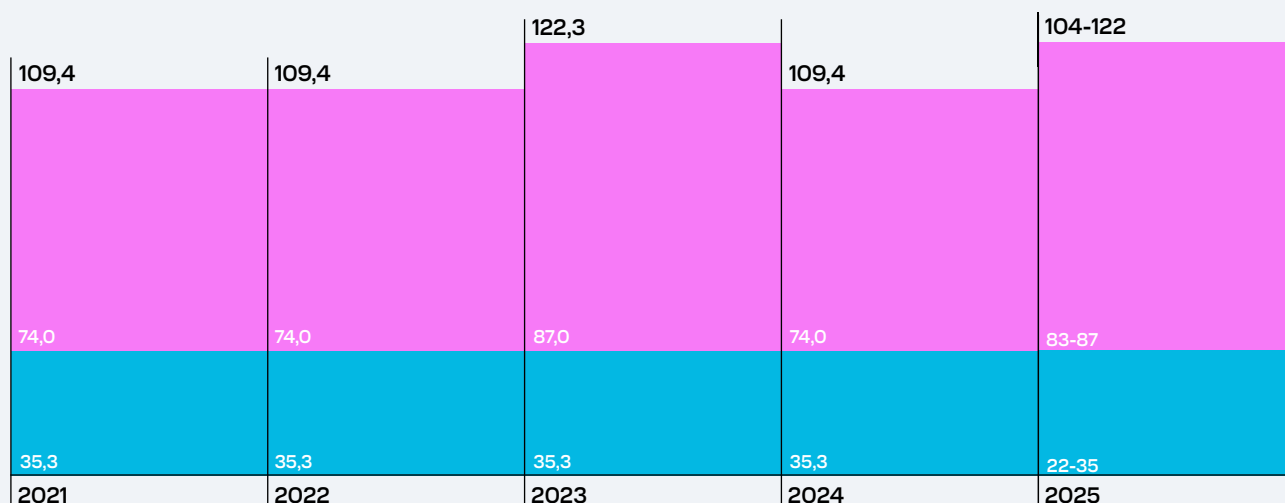
Внебюджетные источники, объединяющие¹:

- Инвестиции АНО «Аналитический центр при Правительстве РФ» на поддержку исследовательских центров в сфере ИИ, в том числе систем доверенного ИИ и этических аспектов применения ИИ.
- Капиталовложения УК РФПИ в российские технологические ИИ-компании, разработчиков ИИ-решений.
- Поддержку апробации технологий ИИ в приоритетных отраслях Фондом «Сколково».
- Исследовательские программы Центра компетенций НТИ по ИИ при МФТИ.
- Хакатон «Цифровой прорыв» по ИИ от АНО «Россия — страна возможностей», направленный на развитие и поддержку талантливых и перспективных специалистов.

¹ Дорожная карта «Искусственный интеллект».

Государственное финансирование ИИ

\$ млн



- Федеральный бюджет
- Внебюджетные источники

С 2021 по 2025 год государственное финансирование остается стабильным \$100–125 млн:

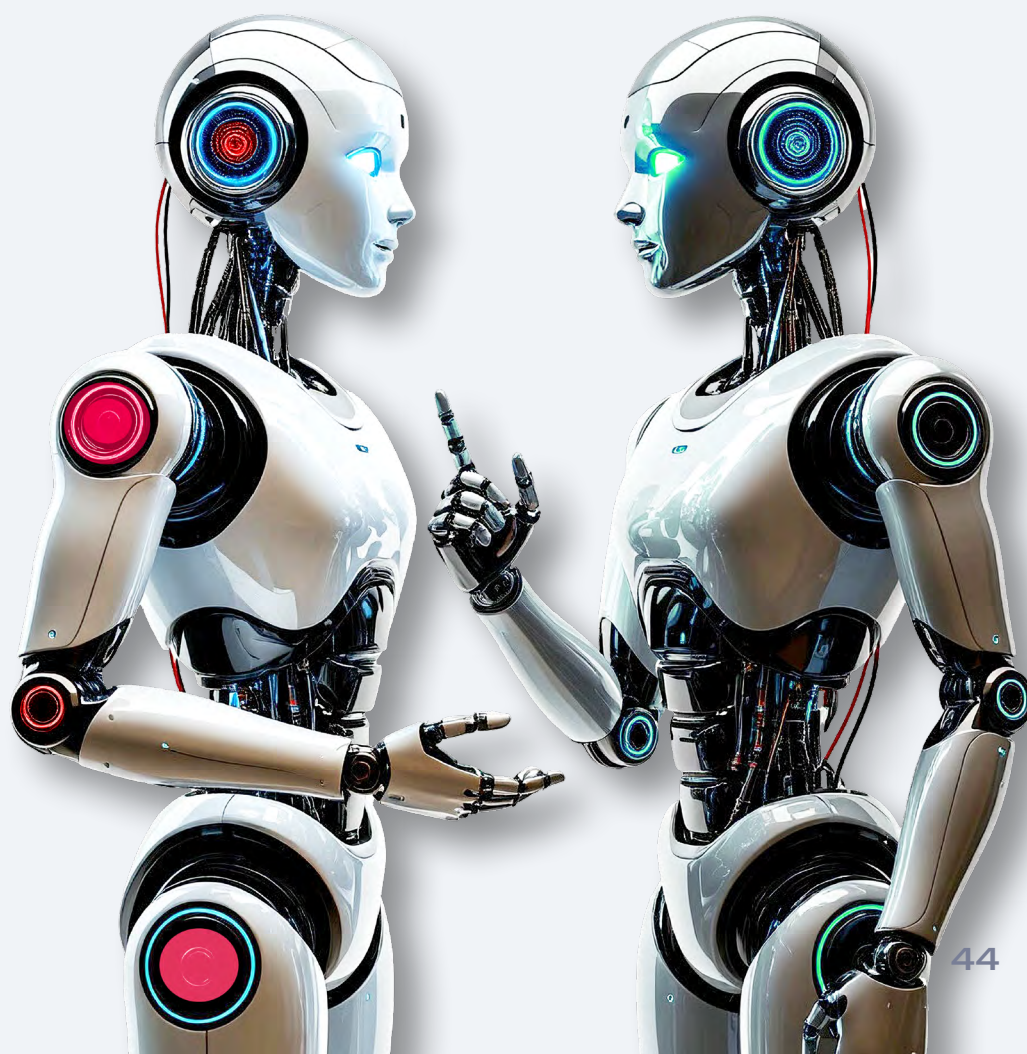
- Принятая стратегия и долгосрочное планирование:** Правительство РФ утвердило Федеральный проект «Искусственный интеллект», входящий в национальную программу «Цифровая экономика РФ». В рамках этой программы уже в 2019–2020 гг. был заложен план финансирования на 5 лет. В рамках Федерального проекта предусмотрены: фиксированные лимиты финансирования на каждый год и механизмы софинансирования с участием частного сектора.
- Ожидания роста частных инвестиций:** Государство изначально планировало играть роль катализатора. После создания необходимой базы (инфраструктура, нормативная среда, научные центры), основное финансирование должно переходить в руки частного сектора. Поэтому рост бюджета после 2021 года не требовался — он стабилизировался, так как далее ожидался рост частных вложений и коммерциализация технологий¹.



¹ Mnshetsoy.

Глава 4

СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКОГО И МИРОВОГО РЫНКОВ ИИ



СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКОГО И МИРОВОГО РЫНКОВ ИИ

Для анализа выбраны ведущие игроки глобального рынка ИИ: США, Китай, ЕС и Индия.

Эти страны/объединения демонстрируют высокий уровень инвестиций, научной активности и институциональной поддержки ИИ-сектора.

	 РФ	 США	 Китай	 ЕС ¹	 Индия
Объем общих инвестиций в ИИ, \$ млрд	0,357	344,8	44,5	17,8	1,9
Доля государственных инвестиций в ИИ от ВВП, % (2024)	0,006%	0,036%	0,044%	0,026%	0,032%
Кол-во патентов ИИ, шт. (2024)	964	8600+	13 000+	5000+	1350+
Кол-во научных публикаций по ИИ, шт (2024)	58 000+	29 000+	87 000+	19 900+	29 400+
Кол-во дата-центров, шт.	251	5400+	449+	2 300+	225+
Кол-во значимых LLM, шт.	2	61+	15+	17+	<10
Кол-во стартапов в области ИИ-агентов (на 2024 год)	11	260+	26+	64+	9

¹ В ЕС включена Великобритания.

Вызовы развития GenAI и ИИ-агентов в РФ

Проблема	Описание
1. Дефицит и удорожание вычислительных ресурсов (GPU-кластеров)	В условиях действующих санкционных ограничений прямые поставки современных графических ускорителей производства NVIDIA и AMD на территорию РФ ограничены, что повышает стоимость обучения и внедрения отечественных LLM, оборудование поступает в страну преимущественно через механизмы параллельного импорта, что приводит к увеличению средней закупочной стоимости приблизительно на 30%²
2. Нехватка мощностей (электроэнергии и стойко-мест) для GPU-кластеров в ЦОД-ах ³	- В России наблюдается замедление темпов ввода новых ЦОД, при повышенном спросе на услугу - Удорожание бизнес модели ЦОД: если до 2022 года стоимость стойки около 100 тыс ₽, то в 2024-2025—150 тыс ₽. Все оборудование — коммутаторы, источники бесперебойного питания (ИБП) и стойки, зарубежное - Другая проблема — большой цикл строительства дата-центров — от 3 до 7 лет - Препятствует строительству ограниченные объемы электроэнергии и высокая стоимость заемного капитала, обусловленная текущими уровнями процентных ставок
3. Нехватка квалифицированных кадров ⁴	- За последние 10 лет количество вакансий, связанный с машинным обучением в России выросло почти в 30 раз. В 2014 году их было 693, а в 2024 число достигло почти 20 000. - Самыми высокооплачиваемыми специалистами в 2024 году стали ML-инженеры, чьи medianные зарплаты достигают 590 тыс ₽, второе место — специалисты по анализу данных 470 тыс ₽ - Дефицит кадров постепенно сокращается, но по-прежнему отрасли не хватает около 10 тыс специалистов в год
4. Ограниченный объем качественных русскоязычных датасетов	- Открытых интернет-данных на русском языке недостаточно для качественного обучения моделей - По мере исчерпания оригинальных публичных данных возрастает риск переобучения моделей на уже сгенерированном искусственным интеллектом контенте, что приводит к снижению разнообразия и достоверности данных, ограничивая потенциал дальнейшего улучшения моделей и повышая требования к разработке методов фильтрации^{5,6}
5. Регуляторная неопределенность и усиливающийся контроль	- В Госдуме разрабатывается законопроект^{7,8}, направленный на регулирование использования технологий искусственного интеллекта. - Документ предусматривает, обязательную маркировку контента, созданного с применением ИИ, а также разграничение зон ответственности между разработчиком и оператором ИИ-систем. - Введение подобных норм способно повлиять на экономику ИИ-проектов, включая изменение затрат на соответствие требованиям и адаптацию бизнес-процессов. - На текущий момент законопроект находится в стадии обсуждения и не принят
6. Ограниченное финансирование и «закрытый» характер рынка	- Объемы российских инвестиций уступают показателям ведущих мировых экономик. - За 2024 год инвестиции в ИИ в России \$530 млн, в Китае \$36,7 млрд - В условиях ограниченного доступа к капиталу многие отечественные компании фокусируются на доработке и адаптации открытых зарубежных моделей: нейросеть Avito работает на основе модели Qwen 2.5. Подобный подход позволяет снижать издержки на разработку, однако одновременно усиливает технологическую зависимость от внешних источников и снижает степень суверенности в ключевых компонентах ИИ-экосистемы

Источники:

¹ Дорожная карта «Искусственный интеллект».

² <https://iz.ru/1508812/ivan-chernousov/zheleznyi-chek-tceny-na-videokarty-v-rossii-dostigli-200-tys-rublei>

³ <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/893154/>

⁴ <https://spark.ru/startup/spark-news/blog/228377/v-internete-konchaetsya-tekst-dlya-obucheniya-rossijskih-yazikovih-modelej>

⁵ [The Curse of Recursion: Training on Generated Data Makes Models Forget.](https://arxiv.org/abs/2306.18557)

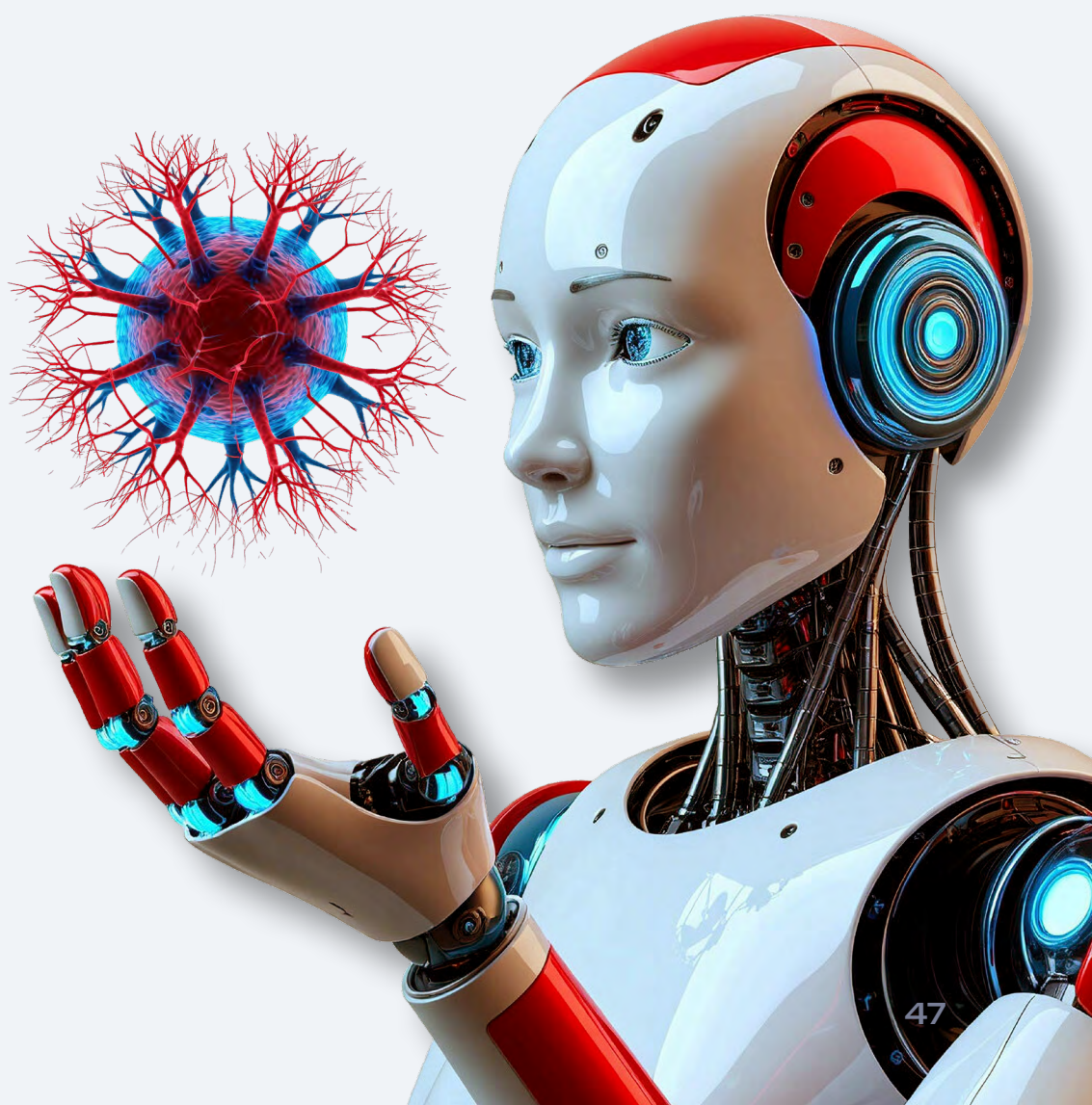
⁶ [Regurgitative Training: The Value of Real Data in Training Large Language Models.](https://arxiv.org/abs/2306.18557)

⁷ <https://pwc.pf/about/press/proekt-zakona-ob-ii-markirovka-vmesto-zashity-avtorov>

⁸ <https://sber.pro/publication/rinok-tsod-v-rossii-perspektivi-razvitiya/>

Глава 5

БУДУЩЕЕ РАЗВИТИЕ ИИ-АГЕНТОВ



ИИ-АГЕНТЫ: ПОТЕНЦИАЛ ВЛИЯНИЯ НА БИЗНЕС

Была разработана типовая модель структуры организации. Модель включает 20 ключевых бизнес-функций, универсальных для большинства компаний, вне зависимости от отраслевой принадлежности и масштаба деятельности (см. Приложение, стр. 64)

Каждая функция была экспертно оценена по двум критериям:

- **Рутинность** — частота выполнения и шаблонность задач.
- **Необходимость эмпатии** — степень важности человеческого контакта и нюансов общения.

Все бизнес-функции были классифицированы по четырем категориям, обозначенным цветовой маркировкой:

Зеленая зона –

«Высокий потенциал автоматизации»

- Бизнес-функции, отличающиеся регулярной повторяемостью стандартных задач, минимальным межличностным взаимодействием; почти нет необходимости проявления эмпатии.

Примеры: Финансы, логистика, операционные функции, написание кода.

Оранжевая зона –

«Функции с барьерами внедрения из-за высокой эмпатии»

- Часто повторяющиеся задачи, где личное взаимодействие критично. ИИ-агенты могут играть вспомогательную роль.

Примеры: Продажи, поддержка и обслуживание клиентов, управление и руководство, маркетинг и пр.

Желтая зона –

«Высокий потенциал автоматизации, но меньшая регулярность задач»

- Бизнес-функции с низкой частотой выполнения стандартизированных задач, для которых эмпатия не является фактором успеха.

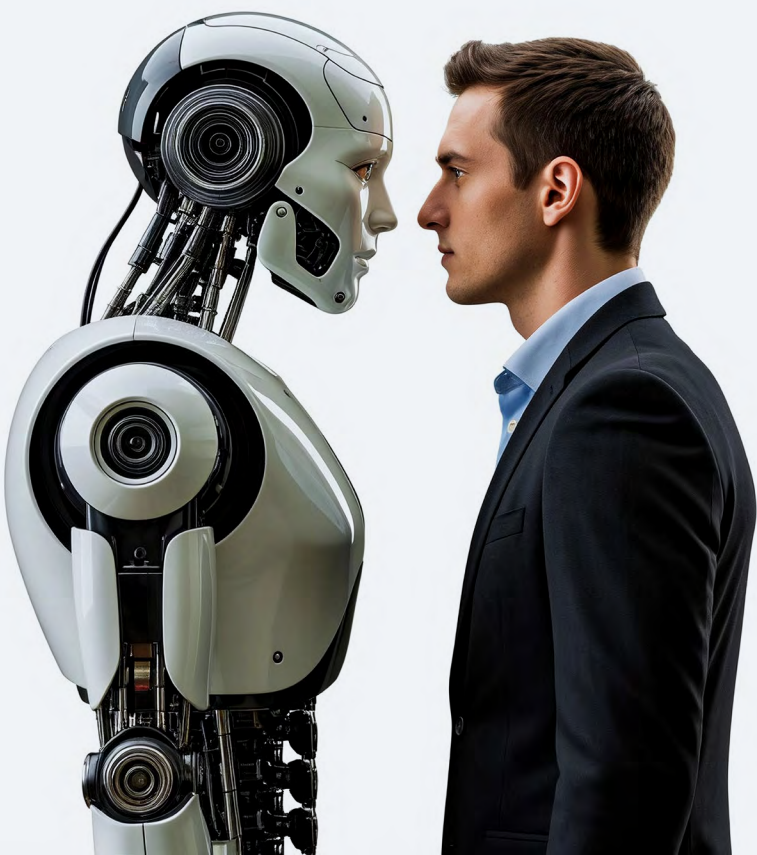
Примеры: Аналитика и BI, R&D, охрана труда и техника безопасности.

Красная зона –

«Функции с низким потенциалом автоматизации»

- Бизнес-функции с низкой частотой задач, требующие высокого уровня эмпатии и межличностного взаимодействия для эффективного исполнения.

Примеры: PR, стратегическое планирование.



Наибольший потенциал ИИ-агентов — в операционно-ориентированных функциях, там, где критичны стандартизация и масштаб.

- Функции с высокой долей человеческого взаимодействия требуют гибридных решений — совместной работы ИИ и человека.
- Полученная модель может быть использована для приоритизации цифровой трансформации, определения зон быстрого выигрыша и прогнозирования организационных изменений.

¹ Граница желтой и зеленой зоны.

² Несмотря на развитие ИИ-автоматизации клиентской поддержки, в перспективе ключевым фактором дифференциации станет human-like коммуникация, где решающую роль будут играть эмпатия и эмоциональный интеллект.

ИИ-АГЕНТЫ: ПРИМЕРЫ КЕЙСОВ В КАЖДОЙ КАТЕГОРИИ

Подробное описание каждой категории
и всех бизнес функций в приложении

Функции с высоким потенциалом автоматизации

ИИ-агенты здесь уже активно внедряются в виде:

- цифровых помощников;
- систем предиктивной аналитики;
- автоматизации решений по шаблонам (rule-based и generative logic).

Они способны полностью или почти полностью заменить человека на уровне исполнения задач.

Функции	Текущие возможности применения ИИ-агентов	Актуальные кейсы применения ИИ-агентов	Возможности применения ИИ-агентов на горизонте 2030+
Производство	- Анализ данных с датчиков, прогнозирование поломок оборудования - Оптимизация производственных графиков, подбор смен персоналу согласно нагрузке - Поддержка оперативных решений на производстве через доступ к знаниям и стандартам в реальном времени	 Цифровой помощник для операторов атомных станций от Росатома ИИ-помощник на основе собранных данных предупреждает о возможных отклонениях в работе систем и прогнозирует развитие событий на ближайшие 30 минут	53%¹ - Интеллектуальные ИИ-агенты в цифровых копиях заводов, самостоятельно выявляющие аномалии, формирующие гипотезы причин, предлагающие корректирующие действия и инициирующие их согласование с операторами или другими системами - Интеграция в физическую инфраструктуру для обеспечения автономного управления полным циклом производственного процесса (агенты-технологии, координаторы цехов и пр.)
Финансы, бухгалтерия и аудит	- Финансовое планирование и составление бюджета - Оптимизация издержек - Аудит соответствия финансовым требованиям - Инвестиционный анализ и управление портфелем ценных бумаг	 ИИ-агент-инвестор для управления портфелем Wealthfront использует ИИ-агентов для автоматического управления портфелем, оптимизации налоговых стратегий и корректировки инвестиций в соответствии с целями пользователя	63% - Интерактивный финансовый ассистент, способный строить таблицы, графики, интерпретировать данные и предоставлять аналитические комментарии к финансовым отчетам - Мультиагентный ИИ, способный руководить финансовым планированием в разных департаментах, полностью заменяющий человека

XX%

— % CEO компаний, считающих, что хотя бы 1 процесс в данной бизнес-функции будет выполняться ИИ-агентами через 3 года. (Capgemini Research Institute, Agentic AI, April 2025, N = 1,500 executives from corporate and data/AI functions. Question asked: Which functions will have one or more AI agents actively performing at least one or more processes / sub-processes on a daily basis?).

Высокий потенциал автоматизации, но меньшая регулярность задач

Это блок нерегулярных бизнес-функций, выполнение которых не требует эмпатии. Из-за низкой повторяемости и разнообразия контекстов автоматизация здесь менее эффективна: ИИ-агенты применяются точно, в виде:

- аналитических инструментов для поддержки единичных решений;
- генерации вариантов проектных решений;
- автоматизированной подготовки документов или визуализаций.

Их роль ограничена вспомогательными функциями — полная замена человека затруднительна, но возможна частичная автоматизация отдельных этапов или задач при наличии качественных данных

Функции	Текущие возможности применения ИИ-агентов	Актуальные кейсы применения ИИ-агентов	Возможности применения ИИ-агентов на горизонте 2030+
R&D	Исследование и анализ (Research): • автоматический анализ литературы, патентов, открытых данных • генерация гипотез и инсайтов на основе рыночных и научных трендов Вспомогательная автоматизация: • Генерация черновиков документов (от описания гипотез до концептов PoC) • Подготовка слайдов и резюме для бортов и питчей	 ИИ-агент для управления жизненным циклом продукта • PTC Inc. с Microsoft разрабатывают ИИ-агента для автономного получения доступа и проведения анализа данных, необходимых для управления жизненным циклом продукта, планирования ресурсов предприятий и системы управления производством  ИИ-агент для разработки лекарств • Insilico Medicine с помощью своей ИИ-платформы Pharma. AI обнаружила способ лечения редкой легочной болезни, разработала препарат Rentosertib и вышла на доклинические испытания примерно за $\sim \\$2$ млн и 18 месяцев вместо обычных $\sim \\$400$ млн и 3–6 лет¹	62% • Research: ИИ-агенты мониторят внешнюю среду 24/7: патенты, базы публикаций, конкурентные продукты; формируют предиктивные тренды и сами инициируют research-запросы при обнаружении сигналов • POC: ИИ-агенты самостоятельно проектируют раннюю архитектуру решения/продукта и предлагают пути решения поставленной задачи; • MVP: ИИ-агенты самостоятельно генерируют фичи, интерфейсы, API-дизайн и управляют процессом создания продукта Ожидаемая ценность: • Сокращение цикла от идеи до MVP до 3–4 месяцев² • Снижение стоимости раннего этапа (Research + PoC) на 30–50%³ • Повышение точности выхода в PMF за счет постоянной аналитики и итераций⁴ • Создание «R&D-as-a-Service» платформ, где ИИ-агенты ведут проекты сквозным потоком
Аналитика и BI	• Проведение исследований рынка, анализ больших данных • Автоматическая интерпретация данных и построение выводов, поиск статистически значимых закономерностей, прогнозирование и сценарный анализ • Построение графиков, диаграмм и дашбордов	 ИИ-агент для визуализации данных и работы с ними • Яндекс создала ИИ-агента – Нейроаналитик, встроенного в сервис YandexDataLens • Агент визуализирует и редактирует данные, собирает отчеты, перестраивает графики, меняет расчетные формулы и фильтры без необходимости писать SQL	• ИИ-агенты будут предсказывать поведение участников рынка и спрос потребителей • Персонал перестанет проводить исследования, достаточно будет задать вопрос ИИ-агенту и он даст ответ • ИИ-агенты выполняют весь цикл аналитики: от поиска и обработки информации до визуализации данных

¹ [Insilico Medicine provides benchmark timelines from its 22 AI-designed drug candidates.](#)

² McKinsey: The next innovation revolution—powered by AI.

³ Amplework: What Are the Cost Benefits of Implementing AI into Business?

⁴ Aidan Toner-Rodgers, Artificial Intelligence, Scientific Discovery, and Product Innovation.

Функции с барьерами внедрения из-за высокой эмпатии

Это блок функций высокой операционной активности и постоянного взаимодействия с людьми, где важна не только скорость, но и качественное межличностное общение — сочетающее эмпатию, контекстуальное понимание и способность адаптироваться к нюансам.

ИИ-агенты здесь уже применяются, но преимущественно как вспомогательные инструменты, а не самостоятельные исполнители. Они работают «в паре» с человеком, расширяя его возможности, но не заменяя его полностью

Функции	Текущие возможности применения ИИ-агентов	Актуальные кейсы применения ИИ-агентов	Возможности применения ИИ-агентов на горизонте 2030+
Управление и руководство	- Ассистенты для принятия решений: быстрый, точечный поиск информации и проверка гипотез; подготовка аналитических справок, предложение next best action - Автоматизация рутины: ИИ-саммари встреч, переписок и документов; генерация писем, брифов и пр. - Мониторинг и оценка исполнения: отслеживание статусов, сигналы об отклонениях	 ИИ-агент для realtime мониторинга KPI Unilever – Adaptive Strategy Platform -запустил внутри компании платформу, объединяющую данные о потребителях, рынках и операционной эффективности. Это позволяет ИИ-агентам в реальном времени отслеживать стратегические KPI, выявлять изменения в поведении потребителей, оценивать влияние от инициатив и выявлять риски	- Агенты — операционные координаторы: автономно управляют задачами в подразделениях, принимают решения по корректировке планов - Агенты — помощники по эффективности: отслеживают метрики сотрудников и команд в режиме реального времени, предлагают управленческие действия - Агенты — советники по стратегии: автоматическая аналитика с сценарным моделированием рисков
Маркетинг	- Генерация контента, слоганов, визуалов (GenAI) - A/B-тестирование, оптимизация каналов и тайминга - Гиперперсонализированные рекомендации real-time (ARGUS от Яндекс)	 ИИ-агент для маркетинга от Shopify Shopify интегрирует автономных агентов ИИ в свои маркетинговые операции, чтобы снизить зависимость от человека и повысить эффективность¹	 - Самостоятельная генерация креативов и запуск в production; - Автоматизированная сегментация клиентов и анализ данных; - Гиперперсонализация под каждого пользователя

¹ Shopify, "Expanding your AI Horizons, Summer '25 Edition, May 2025.

Функции с низким потенциалом автоматизации

Этот блок включает в себя функции с высокой степенью вовлеченности человека, где ключевыми факторами являются общение, межличностное взаимодействие и оперативное принятие решений в условиях неопределенности.

Для эффективного выполнения этих задач **исключительно человеческие качества пока являются незаменимыми.**

ИИ-агенты в этих сферах пока не играют ведущую роль. Их применение ограничено вспомогательными задачами: подготовка аналитических справок, поиск информации, автоматизация рутинных операций

Функции	Текущие возможности применения ИИ-агентов	Актуальные кейсы применения ИИ-агентов	Возможности применения ИИ-агентов на горизонте 2030+
PR	- Создание профессиональных креативов и пресс-релизов, направленных на разные целевые аудитории - Анализ новостных источников и выявление трендов - Отслеживание упоминания бренда, аналитика настроений и эффективности кампаний - Сбор метрик, измерение KPI и оценка эффективности постов	 Microsoft ИИ-агент для мониторинга состояния бренда: ИИ-интерфейс суммирует упоминания Microsoft в СМИ, подкастах и соцсетях. Команда коммуникаций получает инсайты для оперативной реакции. Также используется Copilot для создания публикаций в соцсетях, подготовки речей C-level, но только после строгой проверки людьми^{xx}	- Автоматизированный анализ общественного мнения: агенты станут способны формировать полноформатные аналитические отчеты по мнению публики в реальном времени; - Автоматическое управление репутацией бренда через работу с негативными отзывами и публикациями с учетом политических и этических вопросов; - Гиперперсонализированные внутренние коммуникации с сотрудниками
Стратегия: разработка стратегии организации	- Анализ рынка и конкурентов (Manus, Perplexity) - Разработка стратегии и дорожной карты	BLACKROCK BlackRock запустила ИИ-агента Asimov в свою инвестиционную стратегию и операции по анализу рынка	41% - ИИ-агенты запускают симуляцию стратегий в компаниях, анализируют эффект, что помогает принимать решение владельцам бизнеса - Усиление аналитической и проектной частей разработки стратегии

¹ Will AI empower the PR industry or create endless seas of spam? WSJ.

ПОТЕНЦИАЛ ИИ-АГЕНТОВ В ТРАНСФОРМАЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ

Для оценки влияния ИИ-агентов на потребление составлена типовая модель потребительского поведения через моделирование карты пользовательского пути (customer journey), охватывающая весь цикл взаимодействия с товаром или услугой — от момента возникновения потребности до этапа постпродажного обслуживания.

Модель построена в разрезе двух горизонтов:

- 2025 — текущее состояние: ИИ-агенты выполняют преимущественно рекомендательные и аналитические функции, являясь фактически «продвинутым поиском».
- 2030+ — прогноз: ИИ-агенты становятся активными цифровыми посредниками, самостоятельно принимающими решения, совершающими транзакции и управляющими жизненным циклом потребления от имени пользователя.

Эта трансформация ведет к переходу от модели «человек выбирает» к модели «агент действует по делегированному доверию», формируя предпосылки для появления новой экономики — экономики агентов.

Универсальная карта пути пользователя

2025		2030+	
Пользователь		Пользователь	
ИИ-агент		ИИ-агент	
Действия: 90% — пользователь 10% — ИИ-агенты		Действия: 10% — пользователь 90% — ИИ-агенты	
1 Возникновение потребности			
- Самостоятельно осознает свою потребность и формулирует запрос - Дает ИИ-агенту инструкцию: найти, сравнить, предложить варианты, дать совет		- Чаше всего не формулирует запрос самостоятельно — доверяет ИИ-агенту предугадывать потребности - Может подтвердить предложенное действие (например, покупку, продление услуги) или разрешить агенту действовать автоматически - Разрешает использование своих данных для персонализации рекламы в обмен на бонусы или приоритет	
- Выполняет роль помощника: помогает найти информацию, проанализировать опции и дать рекомендации - Косвенно влияет на потребности пользователя через рекламные механизмы: - сбор поведенческих данных - real-time таргетинг - генерация персонализированных креативов		- Самостоятельно определяет потенциальную потребность пользователя, используя: - контекст всех предыдущих взаимодействий - данные из покупок, календаря, IoT-устройств, мессенджеров и пр. - Предлагает действие (например, продлить полис, купить билет) или совершает его автоматически - Адаптирует рекламные сообщения под пользователя: визуал, язык, стиль - Встраивает рекламу в интерфейс и делает ее частью персональных рекомендаций	

2

2025

Пользователь

ИИ-агент

Поиск/анализ альтернатив

- Сам формулирует поисковый запрос или уже имеет список вариантов
- Использует привычные инструменты поиска (поисковые системы, AI-ассистенты)
- Воспринимает ИИ скорее как источник информации и советов, а не как полноценный канал покупки
- Информационный поиск через ИИ-инструменты (поиск фактов, обзоров, вариантов выбора): используется около 60 % потребителей^{1,2}
- Однако лишь 10% фактически совершили покупку через ИИ. Существует четкий разрыв между использованием ИИ для поиска и его применением как инструмента для оформления покупки. Доверие и привычка остаются важнейшими барьерами: многие предпочитают традиционный подход или оформление через знакомые бренды и платформы^{4,5}
- Помогает искать и анализировать альтернативы: находит факты, обзоры, сравнения;
- Предлагает релевантные варианты, но редко завершает покупку от имени пользователя;
- Сталкивается с барьерами доверия — пользователь не готов делегировать финальное решение;
- Работает как рекомендательный помощник, но не как самостоятельный агент действий

2030+

Пользователь

ИИ-агент

- Делегирует поиск и выбор ИИ-агенту, полагаясь на его рекомендации
- Устанавливает цели, параметры и лимиты (например, бюджет, предпочтения)
- Подтверждает предложения или разрешает агенту действовать в рамках заданных условий
- Является единым окном поиска: собирает информацию с маркетплейсов, сайтов и других источников (возможно — через сеть специализированных агентов);
- Сам инициирует предложения, если фиксирует потребность (например, износ товара, дата окончания услуги);
- Формирует комплексные рекомендации с учетом жизненных ситуаций и целей пользователя
- Может самостоятельно совершать покупку в рамках заданного бюджета, без участия пользователя;
- ИИ-агент становится единым, мультимедальным (голос/текст) окном поиска для пользователя

“Агенты могут радикально изменить модель взаимодействия с клиентами — аналогично тому, как интернет и SaaS-технологии трансформировали пользовательский опыт. Это открывает перспективу перехода к модели «взаимодействия, ориентированного на результат», в которой агенты станут единой точкой контакта для потребителей, управляя множеством процессов, а также принимая комплексные решения

Microsoft's CTO focusing on cloud and AI

3

Принятие решения

ИИ сегодня играет вспомогательную роль при выборе, ускоряя и упрощая выбор. От пользователя требуется внимание, анализ и подтверждение:

- Предоставление сравнительных рекомендаций и шорт-листа по запросу;
- Дают персонализированный совет

ИИ-агент превращается в самостоятельного субъекта выбора, действующего в рамках пользовательских целей, ограничений и доверенных параметров:

- Пересматривают ранее принятые решения при появлении лучшей альтернативы;
- ИИ-агент самостоятельно запрашивает предложения у разных платформ, сравнивает, торгуется и выбирает лучшее с подтверждением от пользователя

¹ [How US adults are using AI, according to AP-NORC polling.](#)

² [Nearly 60% Use AI to Shop — Here's What That Means for Brands and Buyers.](#)

³ [BAIN — Agentic AI Commerce Hinges on Consumer Trust.](#)

⁴ [AI shopping assistants have a trust problem.](#)

4

2025	2030+
Пользователь	ИИ-агент

Покупка/транзакция

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Сам выбирает способ оплаты • Вводит платежные данные вручную • Подтверждает транзакцию через банк (например, по SMS, в приложении) | <ul style="list-style-type: none"> • Не участвует напрямую в оплате • Может лишь перенаправить пользователя на страницу оплаты или напомнить о необходимости завершить транзакцию | <ul style="list-style-type: none"> • Определяет рамки и условия для покупок: лимит бюджета, список предпочтительных брендов, категории, исключения • Может подтвердить покупку вручную или разрешить агенту действовать автономно • Делегирует ИИ-агенту выполнение самой транзакции | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельно оформляет покупку в рамках заданных условий • Оптимизирует цену и момент покупки: применяет купоны, отслеживает скидки и динамику цен • Проводит проверку безопасности: исключает подозрительные сайты и управляет платежными рисками • Становится не только интерфейсом выбора, но и каналом совершения транзакции |
|--|---|---|---|

5

Доставка

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельно выбирает способ и время доставки при оформлении заказа • Вручную отслеживает статус доставки или получает уведомления • При возникновении проблем — сам обращается к курьеру или в службу поддержки | <ul style="list-style-type: none"> • Не участвует напрямую в логистике • Может уведомить пользователя о статусе заказа, если подключен к системе • Не решает проблемы доставки — вся коммуникация остается на стороне пользователя | <ul style="list-style-type: none"> • Не выбирает вручную доставку — агент сам все подбирает • Получает уведомления об изменениях статуса доставки • Вовлекается только при необходимости подтверждения или в нестандартных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельно выбирает способ и время доставки, учитывая местоположение, календарь пользователя, погоду, срочность • Отслеживает заказ в реальном времени и проактивно уведомляет пользователя • Ведет коммуникацию с курьером или службой доставки при возникновении проблем — звонит, пишет, уточняет и решает |
|--|---|---|---|

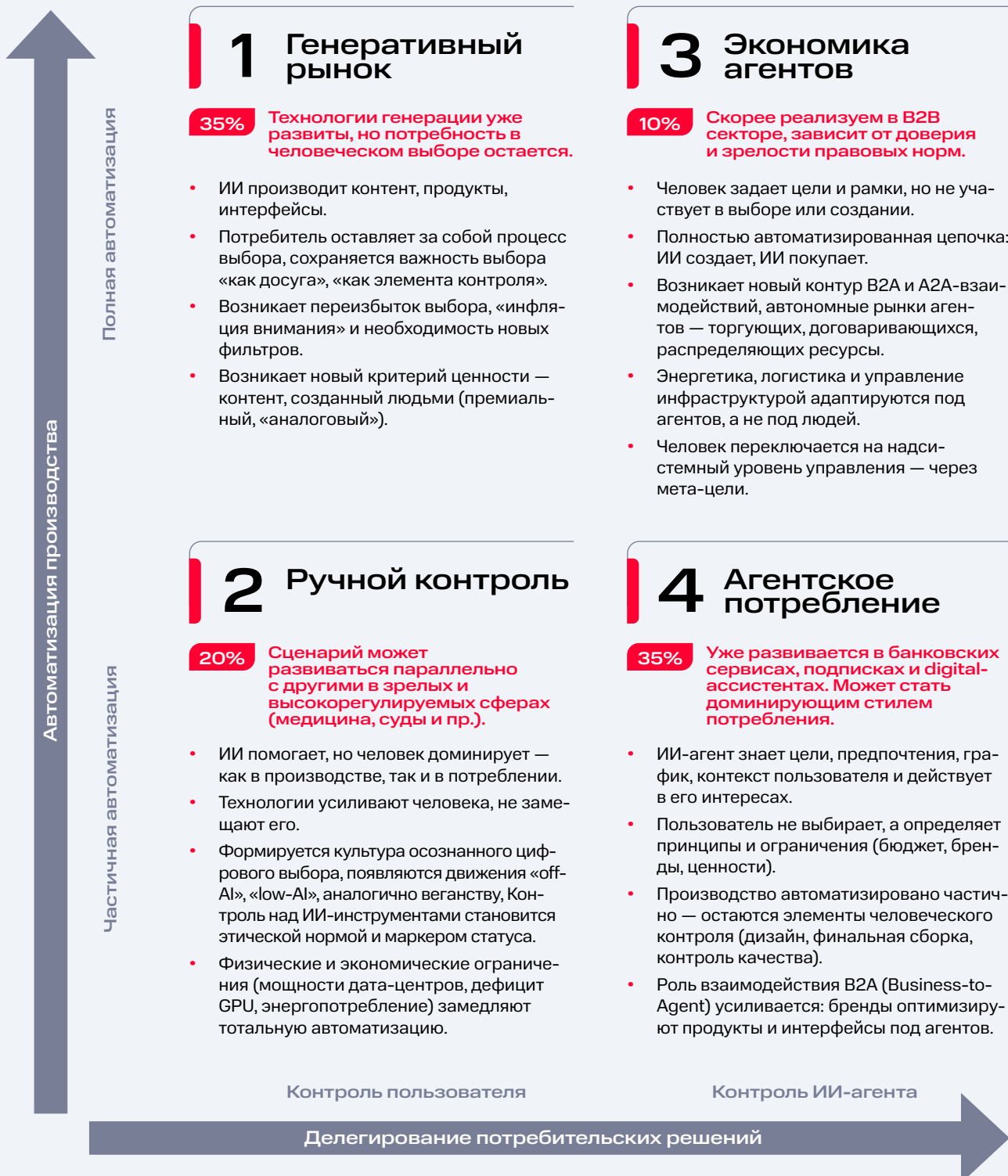
6

Пост-покупка (поддержка/сервис)

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Сам инициирует обращение в поддержку при возникновении вопроса или проблемы • Ищет инструкции, контакты сервисных центров, оформляет обращения вручную | <ul style="list-style-type: none"> • Отвечает на типовые запросы в чатах и формах поддержки • Помогает найти инструкции, статьи, адреса сервисных точек • Работает в режиме реагирования, а не самостоятельного сопровождения | <ul style="list-style-type: none"> • Делегирует ИИ-агенту сопровождение товара или услуги после покупки • Получает уведомления и предложения по действиям (ремонт, возврат, продление гарантии) • При необходимости подтверждает действия агента или подключается к диалогу | <ul style="list-style-type: none"> • Автоматически отслеживает сроки гарантии, износа, годности и другие параметры товара • Проактивно напоминает о необходимости обслуживания, замены или продления • Самостоятельно взаимодействует с брендом или продавцом в случае споров или проблем • Выступает как цифровой представитель интересов пользователя в сервисной зоне |
|---|--|--|--|

ИИ-АГЕНТЫ: СЦЕНАРИИ БУДУЩЕГО

Сценарии развития ИИ в производстве и потреблении



VPES-T анализ сценариев:

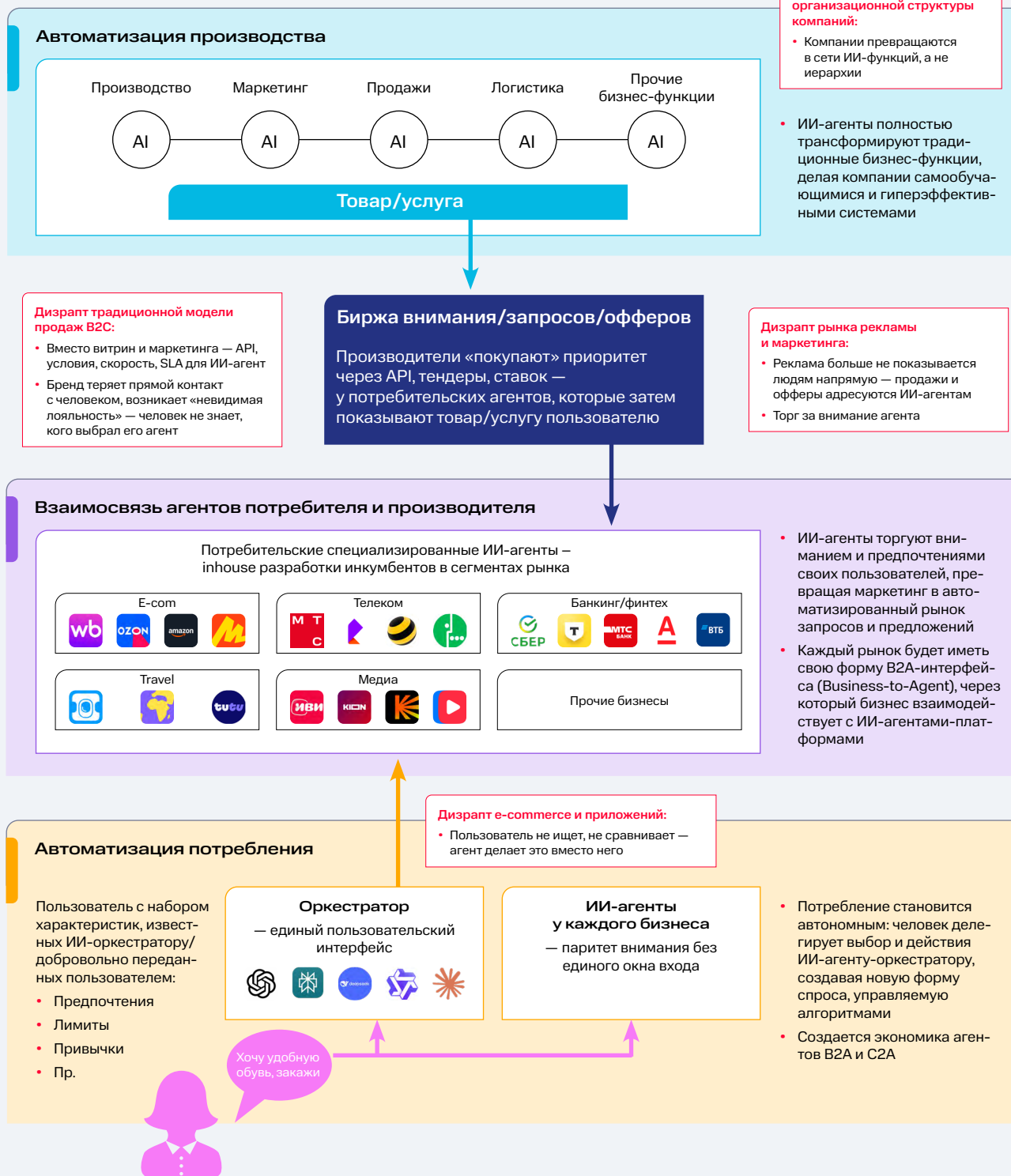
Элемент фреймворка		Сценарий 1: Генеративный рынок	Сценарий 2: Ручной контроль	Сценарий 3: Экономика агентов	Сценарий 4: Агентское потребление
Values / Ценности	Ключевые приоритеты, мотивации и убеждения, которыми руководствуются разные участники экосистемы: потребители, бизнес, общество, государство	Самореализация, креативность, адаптация под себя. Ценности: потребителя и маркетинга (индивидуальность, уникальность)	Человек — субъект выбора и создатель; ценится контроль, экспертность	Минимизация вовлечения, жизнь по целям; человек управляет рамками, не действиями	Удобство, делегирование, доверие ИИ, сохранение времени. Ценности: свобода от рутины, антиресурсное потребление, умеренность.
Policies / Правовое поле	Правила, правовые рамки и нормативы, которые определяют, как ИИ можно использовать, кто несет ответственность и какие границы должны быть установлены	Регулирование объемов синтетического контента, защита оригинального труда	Линейное (поэтапное) развитие регулирования: право на выбор, UX-дизайн, прозрачность ИИ-интерфейсов, защита пользовательских данных	Новые модели контракта: «агент-агент», цифровое доверие, API-доступ к потребителю	Правила делегирования: лимиты, исключения, безопасные категории
Events / События	Значимые технологические, социальные, политические или рыночные события, которые влияют на реализацию сценария или могут стать его триггером	Доступность генеративных ИИ, снижение стоимости создания контента	Технологическая зрелость ИИ как помощника, высокие издержки автоматизации	Появление экосистем «агент-центричного мира», стандарты взаимодействия между агентами	Массовое принятие персональных агентов, усталость от выбора
Content / Контент	Форматы, источники и производители информации, продуктов, сервисов, которые участвуют в сценарии	ИИ-контент, сгенерированные продукты, адаптивные предложения	Человеческий труд, брендинг, экспертиза, ручное производство	Машины создают, покупают, используют данные, контракты и действия без участия человека	Продукты, созданные людьми, но купленные/управляемые ИИ-агентами
Technologies / Технологии	Ключевые технологии в производстве и потреблении	GenAI, автогенерация рекламы, дизайна, кода, сервисов	ML/AI как инструменты поддержки: аналитика, RPA, интерфейсы	Полноценные автономные агенты, A2A-протоколы, доверенные вычисления, самодостаточные API-модели	Персональные ИИ-агенты, голосовые интерфейсы, умные кошельки

СХЕМА СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ ИИ-АГЕНТОВ

На схеме мы представлена гипотетическая модель будущей экономики, в которой ключевыми субъектами становятся ИИ-агенты — как на стороне производства, так и потребления

xx

— Вероятные точки дисрапта существующих рынков



ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Командой проведено исследование рынка ИИ-агентов, сопоставлены мировые и российские тренды, проанализированы инвестиции, сценарии развития и ключевые вызовы. На финальном слайде представлено то, каким образом ИИ-агенты будут трансформировать экономику в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе.

Краткосрочная перспектива (2024–2026) —

«Фаза быстрого роста и первых эффектов»

- **Экспоненциальный рост рынка:** венчурные инвестиции в ИИ-агентов достигли \$9,7 млрд в 2024 г., прогноз на 2025 г. — \$14,2 млрд (CAGR ~46%). Это выводит сегмент в лидеры среди всех технологий по темпам роста.
- **Фокус на отдельные процессы:** внедрение в маркетинг, продажи, логистику и сервис. Агентные решения повышают эффективность, но значимый ROI еще не проявляется из-за быстрого обновления технологий.
- **Вывод для бизнеса:** компании должны «экспериментировать масштабно» — инвестировать в пилоты и накапливать компетенции, чтобы к моменту зрелости технологий иметь стратегическое преимущество.

Среднесрочная перспектива (2027–2030) —

«Фаза институционализации и новых рынков»

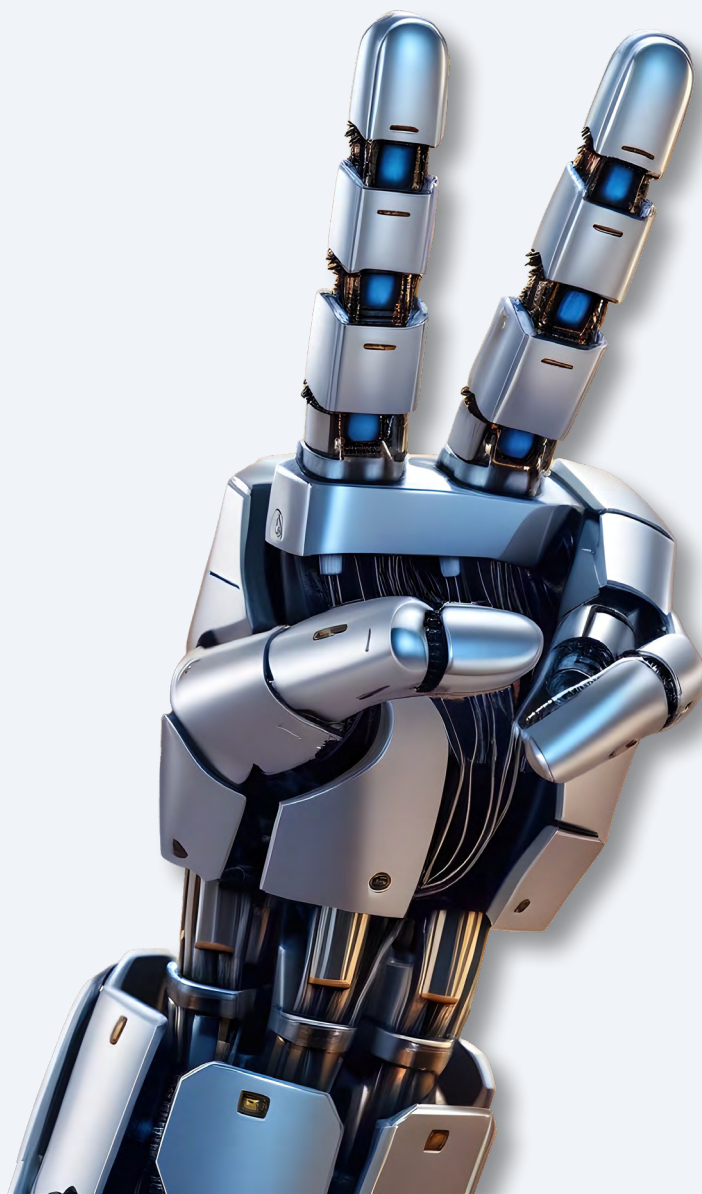
- **Масштабирование автоматизации:** ИИ-агенты переходят от узких задач к управлению целыми бизнес-функциями — от HR до supply chain.
- **Рождение новых рынков:** формируются B2A и C2A-модели — компании начинают взаимодействовать с «агентами-платформами», а не напрямую с клиентами; агенты становятся посредниками в торговле вниманием и предпочтениями.
- **Регуляторная и кадровая экосистема:** государства внедряют отраслевые стандарты, развивают компетенции и инфраструктуру. Формируется баланс между инновациями и контролем.
- **Вывод для бизнеса:** ключевым становится стратегический выбор — быть интегратором, строить платформы B2A или оставаться нишевым игроком с узкой специализацией.

Долгосрочная перспектива (после 2030) —

«Фаза трансформации экономики»

- **ИИ-агенты как новые субъекты экономики:** становятся автономными игроками на стороне и производства, и потребления, превращая компании в гиперэффективные самообучающиеся системы.
- **Государственная поддержка и стратегическая ценность:** инвестиции в ИИ признаются приоритетом, в оптимистичном сценарии достигают \$759 млрд, формируя «новую индустриализацию» цифровой экономики.
- **Экономика будущего:** возникает «рынок внимания и предпочтений», где обмен происходит между производителями и агентами напрямую, без участия человека.
- **Вывод для бизнеса и государства:** лидеры будут определяться не скоростью внедрения технологий, а способностью переосмыслить бизнес-модели и адаптироваться к экономике, управляемой алгоритмами.

ПРИЛОЖЕНИЯ

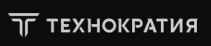


ОБЗОР КОМПАНИЙ В СФЕРЕ ИИ-АГЕНТОВ

Выручка 2024, млрд ¹	Компания	ИИ-агент	Описание
3 842		GigaCode	AI-ассистент разработчика, который позволяет ускорить процесс написания кода за счет контекстных и релевантных подсказок. Он предлагает готовые конструкции функций, циклов и условий
1 095		Нейроэксперт	Сервис для создания персональных баз знаний с возможностью анализа документов, аудио, видео и веб-ссылок. Агент формирует ответы исключительно на основе загруженных данных, выполняет сравнения, генерацию текстов и выводы
		Алиса в браузере	ИИ-агент, способный автономно взаимодействовать с веб-страницами (бронирование, заполнение форм, покупки)
962		GenT	Вселенная ассистентов: • Финансисстент: помогает управлять личным бюджетом • Шопинг-ассистент: подбирает товары с учетом индивидуальных потребностей • Тревел-ассистент: планирует поездки, ищет билеты и жилье • Джуниор-ассистент: помогает разобраться с домашним заданием, поддерживает разговор ребенка • Секретарь: фильтрует звонки, отвечает на пропущенные вызовы
703		MWS AI agent	Автономная система, способная решать сложные задачи без участия человека, обрабатывая запросы на естественном языке с учетом контекста и адаптируясь к текущей ситуации
652		AlfaGen	Виртуальные сотрудники — способные объединяться в группы, самостоятельно планировать работу, писать код и проверять как они работают
311,8 ²	 red_mad_robot	Билайн, red mad robotics	• ИИ-агент для поддержки продаж • Цифровой ии-оператор контакт-центра • Ассистент-секретарь • ИИ-агент для разработчиков • Маркетинговый ИИ-агент

¹ Отчеты компаний, Spark.

² Совокупная выручка.

Выручка 2024, млрд ¹	Компания	ИИ-агент	Описание
0,65	 Just AI	Jay Flow	Визуальное пространство, объединяющее множество AI-моделей и инструментов, позволяя создавать мультиагентные решения с помощью графических карточек.
0,51	 Битрикс24	Co-Pilot	Интегрированный Co-Pilot позволяет провести мозговой штурм с ИИ, пообщаться с ним как с экспертом во вкладке роли, отвечать автоматически на сообщения в почте
0,42	 NAPOLEON IT	Создание ИИ-агентов	ИИ-агенты в области ритейл и e-commerce, которые помогают автоматизировать рутинные задачи, повышая операционную эффективность и улучшая принятие решений на основе данных
0,29	 Наносемантика	Голосовые ИИ-агенты	Голосовые агенты, которые свободно общаются и имеют уникальный голос и характер. Они способны обслуживать клиентов, заполнять заявки, интегрироваться с внешними сервисами, проводить анкетирование, принимать оплату
0,27	 cloud.ru	Evolution AI factory	Сервис для создания ИИ-агентов.
0,09	 ТЕХНОКРАТИЯ	Co-Pilot	Кастомные нейросетевые ассистенты для автоматизации бизнес-процессов, улучшения пользовательского опыта и повышения эффективности работы
0,03	 EORA	Голосовые ИИ-агенты	Чат-боты и голосовые ассистенты для автоматизации продаж и службы поддержки
-	 R77 AI	Разработка ИИ-продуктов	Создают и внедряют ИИ чат-ботов и ассистентов для автоматизации рабочих процессов и повышения эффективности бизнеса
-	 NEURAL DEEP.TECH	Голосовые ИИ-агенты	Создают голосовых ИИ-ассистентов и консультантов для колл-центров

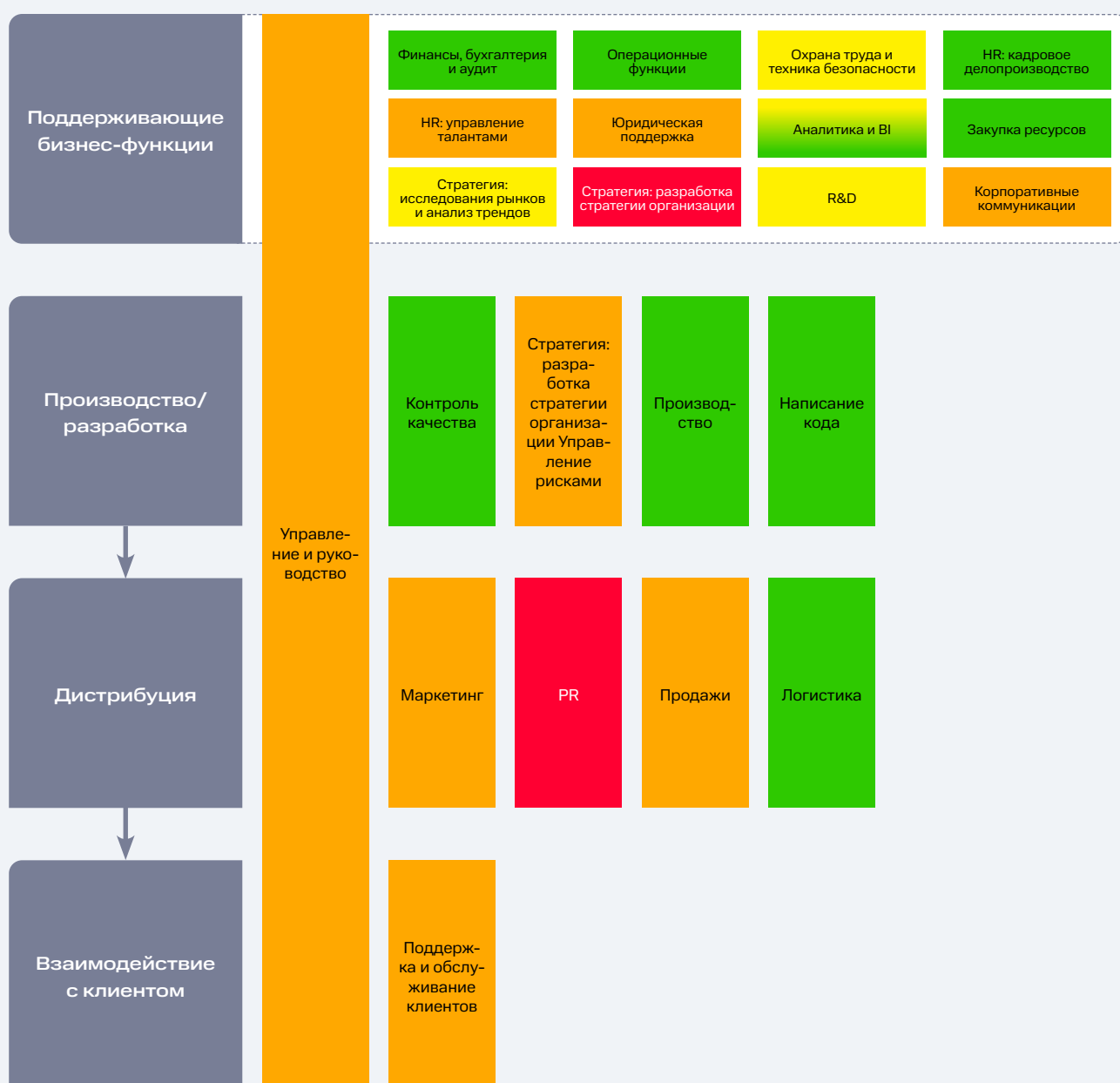
¹ Отчеты компаний, Spark.

ТИПОВАЯ КАРТА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОМПАНИИ

На схеме представлена модель бизнес-функций, охватывающая полный жизненный цикл продукта — от подготовки и разработки до дистрибуции и послепродажного обслуживания. Схема отражает распределение функций по этапам создания как цифровых, так и физических продуктов, а также включает поддержку управленческих, финансовых, юридических и операционных процессов.

- Высокая частотность, низкая эмпатия
- Низкая частотность, низкая эмпатия

- Высокая частотность, высокая эмпатия
- Низкая частотность, высокая эмпатия



ИИ-АГЕНТЫ: ПРИМЕРЫ КЕЙСОВ

XX% — % CEO компаний, считающих, что хотя бы 1 процесс в данной бизнес-функции будет выполняться ИИ-агентами через 3 года.¹

Функции с высоким потенциалом автоматизации

ИИ-агенты здесь уже активно внедряются в виде:

- цифровых помощников;
- систем предиктивной аналитики;
- автоматизации решений по шаблонам (rule-based и generative logic).

Они способны полностью или почти полностью заменить человека на уровне исполнения задач.

Функция	Описание текущих возможностей	Кейсы	Горизонт 2030+
Закупки	• Прогноз потребностей в ресурсах на основе исторических данных • Скрининг документации для подачи заявок на тендеры • Ведение переговоров с поставщиками и бизнес-партнерами	• Dyer Engineering — группа предприятий по изготовлению и обработке, производящих металлические компоненты и конструкции • Их рабочий процесс по закупкам занимал до 70% от рабочего дня. • Компания kavida создала для них ИИ-агента, который автоматизировал подтверждение заказов и последующие действия поставщиков, автоматизировал запросы на отсутствующие документы и оповещал участников в режиме реального времени²	• 31% опрошенных топ-менеджеров считают, что ИИ-агенты полностью автоматизируют процесс закупок к 2027 году. • 45% опрошенных топ-менеджеров планируют автономное управление кредиторской задолженностью, и 37% — полную автоматизацию управления заказами на закупку и заявками • ИИ-агенты смогут подбирать поставщиков в реальном времени на основе рыночных условий и анализа рисков
Производство	• Анализ данных с датчиков, прогнозирование поломок оборудования • Оптимизация производственных графиков, подбор смен персоналу согласно нагрузке • Поддержка оперативных решений на производстве через доступ к знаниям и стандартам в реальном времени	Цифровой помощник для операторов атомных станций от Росатома • ИИ-помощник на основе собранных данных предупреждает о возможных отклонениях в работе систем и прогнозирует развитие событий на ближайшие 30 минут	53% • Интеллектуальные ИИ-агенты в цифровых копиях заводов, самостоятельно выявляющие аномалии, формирующие гипотезы причин, предлагающие корректирующие действия и иницирующие их согласование с операторами или другими системами • Интеграция в физическую инфраструктуру для обеспечения автономного управления полным циклом производственного процесса (агенты-технологи, координаторы цехов и пр.)
Финансы, бухгалтерия и аудит	• Финансовое планирование и составление бюджета • Оптимизация издержек • Аудит соответствия финансовым требованиям • Инвестиционный анализ и управление портфелем ценных бумаг	ИИ-агент-инвестор для управления портфелем • Wealthfront использует ИИ-агентов для автоматического управления портфелем, оптимизации налоговых стратегий и корректировки инвестиций в соответствии с целями пользователя	63% • Интерактивный финансовый ассистент, способный строить таблицы, графики, интерпретировать данные и представлять аналитические комментарии к финансовым отчетам • Мультиагентный ИИ, способный руководить финансовым планированием в разных департаментах, полностью заменяющий человека

¹ Capgemini Research Institute, Agentic AI, April 2025, N = 1,500 executives from corporate and data/AI functions. Question asked: Which functions will have one or more AI agents actively performing at least one or more processes / sub-processes on a daily basis?

² Kxadia.

Функция	Описание текущих возможностей	Кейсы	Горизонт 2030+
Написание кода	- Генерация и тестирование программного кода (Cursor) - Управление данными и визуализация SQL-запросов - Выстраивание ИТ-инфраструктуры и кибербезопасности - Проверка на наличие багов и потенциальных уязвимостей	- Центр кибербезопасности Всемирного экономического форума сотрудничает с более чем 170 партнерами, включая представителей обрабатывающей промышленности, нефтегазовой отрасли и энергетики, - Они внедряют ИИ-агентов для обеспечения киберустойчивости. Эти ИИ-агенты автономно выявляют уязвимости, исправляют системы и координируют действия в различных сетях для предотвращения взломов	84% Автономная мультиагентная разработка, агенты будут разделены по ролям Frontend, Backend и т.д.
Операционные функции	- Повышение точности и качества решений за счет анализа большого объема данных, выявления пробелов и исправления ошибок в режимах реального времени - Улучшение межфункционального взаимодействия и разрушение информационной разрозненности, объединяя данные и процессы разных отделов для согласованной работы	ISS Facility Services — внедрен ИИ-агент, подключенный к IoT-датчикам, фиксирующим посещаемость зон и уровень загрязнения. Снижение времени реагирования на внеплановые запросы на 30%. Экономия до 15% затрат на персонал за счет более точного планирования	75% - Автономное принятие решений по необходимости привлечения доп. персонала для обеспечения операционных функций и автономная координация работ - Динамическое качество обслуживания
Контроль качества	- Анализ изображений с камер и датчиков на производстве - Мониторинг параметров оборудования, выявление будущих дефектов - Агент-симулятор для тестирования качества продукции	Youlidle — высокотехнологичное предприятие, по производству и продаже приборов и счетчиков в Китае внедрило ИИ-агентов для обнаружения дефектов, благодаря чему эффективность проверки качества Youlidle была улучшена на 70%, эффективность управления проверкой качества была улучшена в 1,25 раза, а уровень дефектов продукции был значительно снижен	- ИИ-агенты не просто выявляют дефекты на производстве, они автоматически могут вносить корректирующие действия, повышая эффективность производства - ИИ-агенты аккумулируют данные из ERP, CRM систем для обеспечения унифицированного контроля качества на производственных площадках
Логистика	- Планирование маршрутов для оптимизации времени и бюджета - Управление складскими операциями, отгрузка и погрузка - Управление транспортными средствами	- Amazon использует ИИ-агентов для оптимизации операций на складах и логистике¹ - ИИ-агенты управляют запасами, оптимизируют комплектацию, маршрутизацию и координацию с роботизированными системами - Благодаря внедрению ИИ-агентов Amazon снизила количество ошибок до 50%, увеличила вместимость склада до 50%, увеличила скорость сбора заказов до 300%	50% - ИИ-агенты будут руководить движением на дорогах для оптимизации трафика - Внедрение роботов для упаковки и погрузки товара в грузовики - Переход компаний на полностью беспилотные транспортные средства
HR: кадровое делопроизводство	- Сортировка резюме и проведение первичных интервью в виде чат-ботов - Виртуальные ассистенты в адаптации сотрудников - Генерация обучающих материалов - Аналитика в HR	IBM — использует Watson AI для управления карьерными треками сотрудников. ИИ предсказывает, когда сотрудник может задуматься об уходе, и предлагает руководителю меры по удержанию (например, новая роль, бонус, обучение) Unilever — применяет ИИ для первичного отбора кандидатов (через HireVue). Фильтрация до 80% кандидатов, экономия более £1 млн в год и 50 000 часов времени кандидатов и HR. Процесс найма также сокращен с нескольких месяцев до 4–6 недель²	- Автономный HR-менеджмент — ИИ ведет диалог с кандидатами, принимает решение о приеме в команду с минимальным участием человека - Цифровой Twin каждого сотрудника — ИИ-профиль хранит навыки, мотивацию, карьерные цели и эмоциональное состояние - Предиктивное управление талантами - ИИ-наставники и коучи

¹ Superagi.

² Unilever saved over 50,000 hours in candidate interview time and delivered over £1M annual savings and improved candidate diversity with machine analysis of video-based interviewing.

Высокий потенциал автоматизации, но меньшая регулярность задач

Это блок нерегулярных бизнес-функций, выполнение которых не требует эмпатии. Из-за низкой повторяемости и разнообразия контекстов автоматизация здесь менее эффективна: ИИ-агенты применяются точечно, в виде:

- аналитических инструментов для поддержки единичных решений;
- генерации вариантов проектных решений;
- автоматизированной подготовки документов или визуализаций.

Их роль ограничена вспомогательными функциями — полная замена человека затруднительна, но возможна частичная автоматизация отдельных этапов или задач при наличии качественных данных

Функция	Описание текущих возможностей	Кейсы	Горизонт 2030+
Аналитика и BI/ Стратегия: исследования рынков и анализ трендов	• Аналитика и BI	• Проведение исследований рынка, анализ больших данных • Автоматическая интерпретация данных и построение выводов, поиск статистически значимых закономерностей, прогнозирование и сценарный анализ • Построение графиков, диаграмм и дашбордов	ИИ-агент для визуализации данных и работы с ними • Яндекс создала ИИ-агента — Нейроаналитик, встроенного в сервис YandexDataLens • Агент визуализирует и редактирует данные, собирает отчеты, перестраивает графики, меняет расчетные формулы и фильтры без необходимости писать SQL
Охрана труда и техники безопасности	• Мониторинг состояния работников в реальном времени • Фиксация перемещения сотрудников в опасных зонах и предупреждение о приближении к опасным объектам	Альфа-банк создал ИИ-агента способного оценивать психоэмоциональное состояние сотрудников • Сотрудникам даются игры, на основе ответов в которых выявляются: время реакции, точность попадания при нажатии в нужную область экрана, характер движений. Значительная часть данных поступает с акселерометра, гироскопа и других датчиков смартфона. • Система адаптирует тесты под каждого сотрудника • Результат: сотрудники, задействованные в проекте, увольнялись в два раза реже по сравнению с коллегами, которые работали в обычном режиме без тестов.	• ИИ-агенты персональные консультанты по технике безопасности • ИИ-агенты обучают и адаптируют персонал
R&D	Исследование и анализ (Research): • автоматический анализ литературы, патентов, открытых данных • генерация гипотез и инсайтов на основе рыночных и научных трендов Вспомогательная автоматизация: • Генерация черновиков документов (от описания гипотез до концептов PoC) • Подготовка слайдов и резюме для бортов и питчей	ИИ-агент для управления жизненным циклом продукта • PTC Inc. с Microsoft разрабатывают ИИ-агента для автономного получения доступа и проведения анализа данных, необходимых для управления жизненным циклом продукта, планирования ресурсов предприятий и системы управления производством ИИ-агент для разработки лекарств • Insilico Medicine с помощью своей ИИ-платформы Pharma.AI обнаружила способ лечения редкой легочной болезни, разработала препарат Rentosertib и вышла на доклинические испытания примерно за за ~\$2 млн и 18 месяцев вместо обычных ~\$400 млн и 3–6 лет	62% • Research: ИИ-агенты мониторят внешнюю среду 24/7: патенты, базы публикаций, конкурентные продукты; формируют предиктивные тренды и сами инициируют research-запросы при обнаружении сигналов • POC: ИИ-агенты самостоятельно проектируют раннюю архитектуру решения/продукта и предлагают пути решения поставленной задачи; • MVP: ИИ-агенты самостоятельно генерируют фичи, интерфейсы, API-дизайн и управляют процессом создания продукта Ожидаемая ценность: • Сокращение цикла от идеи до MVP до 3–4 месяцев • Снижение стоимости раннего этапа (Research + PoC) на 30–50% • Повышение точности выхода в PMF за счет постоянной аналитики и итераций • Создание «R&D-as-a-Service» платформ, где ИИ-агенты ведут проекты сквозным потоком

Функции с барьерами внедрения из-за высокой эмпатии

Это блок функций высокой операционной активности и постоянного взаимодействия с людьми, где важна не только скорость, но и качественное межличностное общение — сочетающее эмпатию, контекстуальное понимание и способность адаптироваться к нюансам.

ИИ-агенты здесь уже применяются, но преимущественно как вспомогательные инструменты, а не самостоятельные исполнители. Они работают «в паре» с человеком, расширяя его возможности, но не замещая его полностью

Функция	Описание текущих возможностей	Кейсы	Горизонт 2030+
Управление и руководство	- Ассистенты для принятия решений: быстрый, точечный поиск информации и проверка гипотез; подготовка аналитических справок, предложение next best action - Автоматизация рутины: ИИ-саммари встреч, переписок и документов; генерация писем, брифов и пр. - Мониторинг и оценка исполнения: отслеживание статусов, сигналы об отклонениях	ИИ-агент для realtime мониторинга KPI Unilever — Adaptive Strategy Platform — запустил внутри компании платформу, объединяющую данные о потребителях, рынках и операционной эффективности. Это позволяет ИИ-агентам в реальном времени отслеживать стратегические KPI, выявлять изменения в поведении потребителей, оценивать влияние от инициатив и выявлять риски	- Агенты — операционные координаторы: автономно управляют задачами в подразделениях, принимают решения по корректировке планов - Агенты — помощники по эффективности: отслеживают метрики сотрудников и команд в режиме реального времени, предлагают управленческие действия - Агенты-советники по стратегии: автоматическая аналитика с сценарным моделированием рисков
Маркетинг	- Генерация контента, слоганов, визуалов (GenAI) - A/B-тестирование, оптимизация каналов и тайминга - Гиперперсонализированные рекомендации real-time (ARGUS от Яндекс)	ИИ-агент для маркетинга от Shopify Shopify интегрирует автономных агентов ИИ в свои маркетинговые операции, чтобы снизить зависимость от человека и повысить эффективность¹	69% - Самостоятельная генерация креативов и запуск в production; - Автоматизированная сегментация клиентов и анализ данных; - Гиперперсонализация под каждого пользователя
Корпоративные коммуникации	- Подготовка новостей, постов, внутренних писем - Мониторинг информационного поля	Microsoft Viva — ИИ в рамках Viva анализирует взаимодействия сотрудников, выявляет команды с пониженным уровнем коммуникации и предлагает руководителям меры для улучшения вовлеченности (например, запланировать 1:1 встречи)²	69% - Ультраперсонализированное общение с каждым сотрудником - Двусторонние, осмысленные диалоги в реальном времени со знанием контекста - Интеллектуальный анализ корпоративного климата
Управление рисками	- Идентификации рисков: анализ больших объемов данных - Автоматическая генерация отчетности - Сценарный анализ и стресс-тестирование с ML-моделями и симуляциями	JPMorgan Chase — применяет ИИ для анализа транзакционных данных и новостного фона, чтобы выявлять риски финансовых потерь, рыночной нестабильности и регуляторных угроз. ИИ-модели встраиваются в процессы принятия решений по выдаче кредитов, ценообразованию и управлению капиталом	43% - Автономная оценка и модерация рисков с возможностями глобального мониторинга и раннего предупреждения - Реальное участие в управлении с возможностями блокирования действия, повышающие уровень риска, до получения разрешения от человека - Коллаборация между ИИ-агентами: обсуждение рисков между различными ИИ-агентами, ИИ будет предлагать баланс между риском и выгодой

¹ Shopify, "Expanding your AI Horizons, Summer '25 Edition, May 2025.

² Microsoft Viva.

Функция	Описание текущих возможностей	Кейсы	Горизонт 2030+
HR: управление талантами	- Сортировка резюме и проведение первичных интервью в виде чат-ботов - Виртуальные ассистенты в адаптации сотрудников - Генерация обучающих материалов - Аналитика в HR	IBM — использует Watson AI для управления карьерными треками сотрудников. ИИ предсказывает, когда сотрудник может задуматься об уходе, и предлагает руководителю меры по удержанию (например, новая роль, бонус, обучение) Unilever — применяет ИИ для первичного отбора кандидатов (через HireVue). Фильтрация до 80% кандидатов, экономия более £1 млн в год и 50 000 часов времени кандидатов и HR. Процесс найма также сокращен с нескольких месяцев до 4–6 недель¹	49% - Полный цикл Talent Management без участия человека: от предиктивного подбора до автоматической адаптации, карьерного развития и планирования преемственности - Гиперперсонализированное развитие
Продажи	- Лидогенерация и скоринг - Чат и голосовые боты для первой линии продаж - Подготовка коммерческих предложений - CRM-автоматизация	Salesforce Einstein — ИИ используется в Salesforce CRM для предсказания вероятности закрытия сделки, персональных рекомендаций по следующему шагу и приоритизации лидов. внедрение AI-скора лидов в CRM дает до 30% улучшения в квалификации и конверсии лидов. Пример U.S. Bank с Salesforce Einstein: 260% рост конверсии лидов и 300% рост MQL после внедрения² Coca-Cola — пилотное применение AI алгоритма прогноза спроса в трех странах показало рост продаж на 7–8% в точках, где алгоритм использовался, по сравнению с контрольными группами³	78% - Автономные переговорщики по цене, условиям доставки и контрактам с клиентами - Гиперперсонализация: Каждому клиенту формируется уникальное предложение с предсказанием, что купит клиент в ближайшие месяцы - Синергия с ИИ-агентами других функций, обеспечивая замкнутый контур от прогнозирования спроса до выполнения заказа
Поддержка и обслуживание клиентов	- Автоматизация первой линии поддержки - Рекомендательные системы и помощь оператору - Автоматическая генерация инцидентов и отчетов	Vodafone — применяет ИИ-бота TOBi для обработки до 60% обращений клиентов в режиме 24/7. TOBi умеет вести диалог, переключать на нужный канал и «учиться» на новых кейсах Bank of America — чат-бот Erica обслуживает 20+ млн пользователей, обрабатывая более 500 тыс. запросов в день: проверка баланса, оплата счетов, советы по финансам	87% - Контекстуальные цифровые помощники - Предиктивная и проактивная поддержка - Интеграция с другими ИИ-системами
Юридическая поддержка	- Проверка договоров и других юридических документов на ошибки - Составление процессуальных документов: исков, жалоб - Систематизация документов - Анализ законов	Unilever внедрил ИИ-агента в юридический отдел - Агенты на базе Microsoft Copilot обрабатывают задачи по контрактной работе и исследованиям, что позволяет юристам сэкономить около 30 минут в день и сократить объем работы, передаваемой внешним юридическим фирмам⁴	34% - Полностью автоматизированный контрактный цикл от инициации документов до поддержки и обновления процессов - На основе анализа исторических дел, агенты будут предсказывать вероятность успеха завершения дела в суда

¹ Unilever saved over 50,000 hours in candidate interview time and delivered over £1M annual savings and improved candidate diversity with machine analysis of video-based interviewing.

² Optimize Your Lead-to-Sale Process: A Data-Driven Guide to Closing More Deals.

³ How Coca-Cola's AI Demand Forecasting and Content Creation Drive Sales and Engagement.

⁴ Financial Times: In-house legal teams start to see AI gains.

Функции с низким потенциалом автоматизации

Этот блок включает в себя функции с высокой степенью вовлеченности человека, где ключевыми факторами являются общение, межличностное взаимодействие и оперативное принятие решений в условиях неопределенности.

Для эффективного выполнения этих задач **исключительно человеческие качества пока являются незаменимыми.**

ИИ-агенты в этих сферах пока не играют ведущую роль. Их применение ограничено вспомогательными задачами: подготовка аналитических справок, поиск информации, автоматизация рутинных операций

Функция	Описание текущих возможностей	Кейсы	Горизонт 2030+
PR	- Создание профессиональных креативов и пресс-релизов, направленных на разные целевые аудитории - Анализ новостных источников и выявление трендов - Отслеживание упоминания бренда, аналитика настроений и эффективности кампаний - Сбор метрик, измерение KPI и оценка эффективности постов	ИИ-агент для мониторинга состояния бренда: - ИИ-интерфейс суммирует упоминания Microsoft в СМИ, подкастах и соцсетях. Команда коммуникаций получает инсайты для оперативной реакции. Также используется Copilot для создания публикаций в соцсетях, подготовки речей C-level, но только после строгой проверки людьми	- Автоматизированный анализ общественного мнения: агенты станут способны формировать полноформатные аналитические отчеты по мнению публики в реальном времени; - Автоматическое управление репутацией бренда через работу с негативными отзывами и публикациями с учетом политических и этических вопросов; - Гиперперсонализированные внутренние коммуникации с сотрудниками
Стратегическое планирование: разработка стратегии организации	Стратегия: разработка стратегии организации	- Анализ рынка и конкурентов (Manus, Perplexity) - Разработка стратегии и дорожной карты	41% BlackRock запустила ИИ-агента Asimov в свою инвестиционную стратегию и операции по анализу рынка

ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ РАЗВИТИЯ ИИ-АГЕНТОВ

Направление	Драйверы развития (Accelerators)	Барьеры и ограничения (Barriers)
Технологии (Technical)	- Эволюция вычислительных инфраструктур (включая edge/quantum/LLM-as-a-Service), создающая фундамент для масштабируемого выполнения агентных сценариев - Появление зрелых open-source и корпоративных фреймворков мультиагентного взаимодействия (Autogen, Google Vertex AI, AgentOps и др.) - Развитие зрелых, масштабируемых и стандартизированных протоколов мультиагентного взаимодействия (Agent-to-Agent, MCP) - Снижение стоимости inference и доступность инструментов orchestration на уровне API и low-code/LLM SDK	- Дефицит критически важных ресурсов (GPU, качественные обучающие данные и пр.) -> замедление темпов развития фундаментальных моделей ИИ - Сложности/отсутствие стандартизации протоколов мультиагентного взаимодействия; сложность интеграции в корпоративное ПО - Высокий порог входа для корпоративной интеграции (legасу-инфраструктура, безопасность, ответственность)
Регуляторные вопросы (Regulatory)	- Формирование регуляторной среды, обеспечивающей основу для корпоративного доверия и массового развития ИИ-агентов (рост внимания к оценке рисков ИИ) - Появление стандартов/регулирующих актов, прим: - NIST AI RMF - добровольная система управления рисками ИИ от Национального института стандартов США (NIST) - IEEE 7000 - международный стандарт, ориентированный на этический дизайн ИИ-систем - ISO/IEC 23053 - международный стандарт по унифицированной модели ML-систем - EU AI Act - первый комплексный закон об ИИ, вступает в силу поэтапно с августа 2024 по 2027 гг.	- Юридическая фрагментация: различия между юрисдикциями, отсутствие глобального консенсуса - Замедление внедрения в чувствительных индустриях (финансы, медицина, госуправление) из-за недостатка регуляторных норм - Отсутствие нормативного статуса автономных ИИ-агентов
Экономика (Economic)	- Рост возможностей ИИ-агентов: существенные эффекты от внедрения, оправдание ожиданий инвесторов (снижение затрат и автоматизация с существенными эффектами на ROI и cost efficiency), что - Переход к автоматизации целых бизнес-направлений: ИИ-агенты способны выполнять работу целых бизнес-функций	- Низкая зрелость unit-экономики и метрик эффективности: недостаточная корреляция между использованием агентов и бизнес-результатом - Высокие расходы на настройку, обучение, поддержку и контроль агентов (особенно при сложных workflow)
Пользовательский опыт и доверие (UX/ Trust)	- Рост пользовательского доверия к ИИ в выполнении задач - Интеграция ИИ в привычные интерфейсы, переход к естественному диалогу - Выстроенная система обучения и адаптации	- Этические разногласия и общественная поляризация - Этические конфликты: обеспокоенность использованием персональных данных, репутационные риски, deepfake/AI-hallucinations

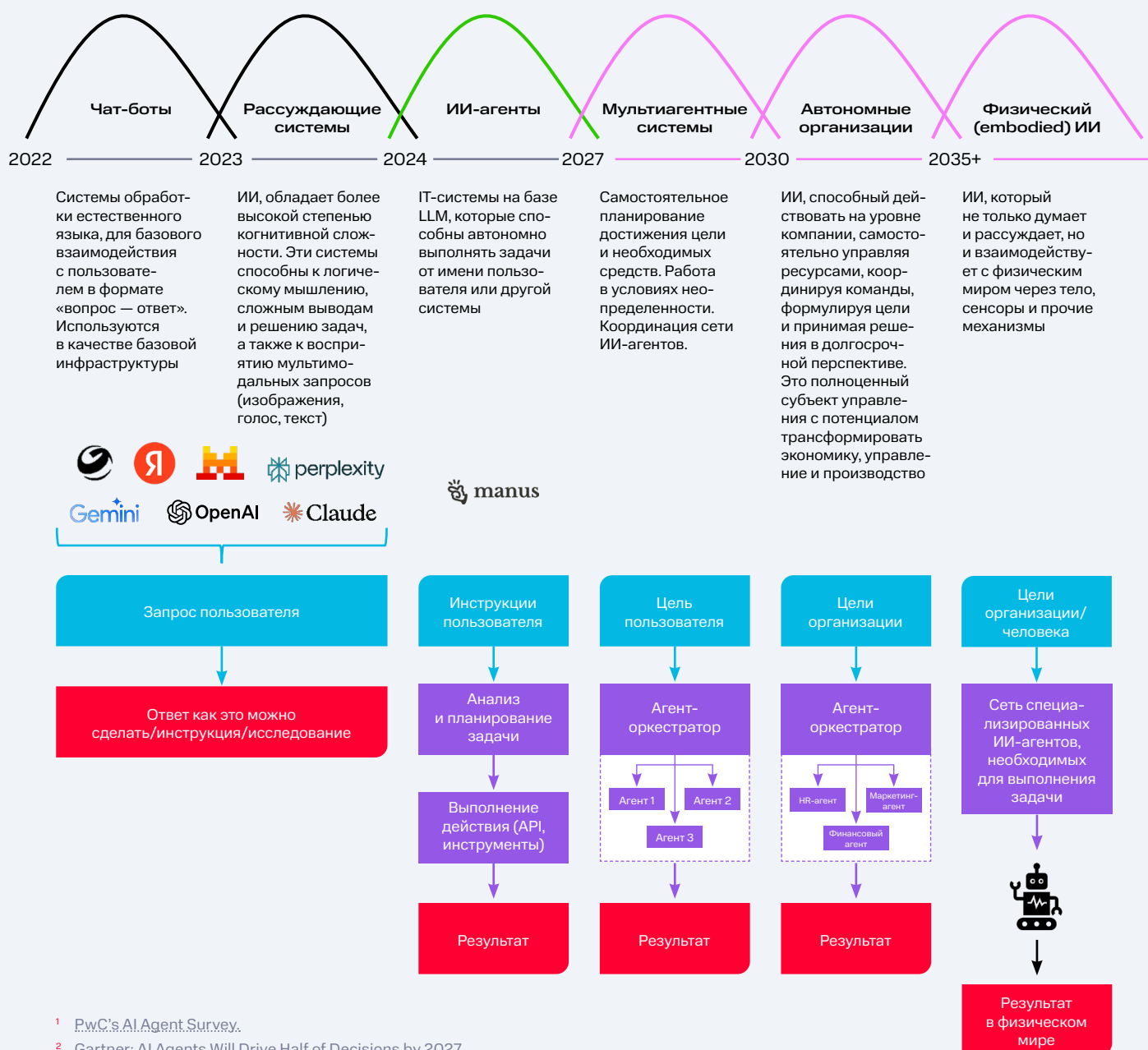
“ ИИ-трансформация — это не только трансформация систем и бизнес-процессов. Это также трансформация мышления и навыков

Juma Al Ghaith, CAIO, Dubai Customs

ИИ-АГЕНТЫ НА КРИВОЙ ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ GARTNER (2024): СТАДИЯ «ТРИГГЕРА ИННОВАЦИЙ»

На 2024 год ИИ-агенты находятся на ранней фазе «технологического триггера» (Technology Trigger) по модели Gartner Hype Cycle. Это сигнализирует о стремительном росте интереса со стороны индустрии и научного сообщества, сопровождаемом высокой степенью ожиданий

и активными инвестициями в пилотные проекты. Однако рынок по-прежнему фрагментирован: стандарты не установлены, кейсы коммерческой масштабируемости ограничены, бизнес-модели находятся в стадии формирования.



¹ PwC's AI Agent Survey.

² Gartner: AI Agents Will Drive Half of Decisions by 2027.

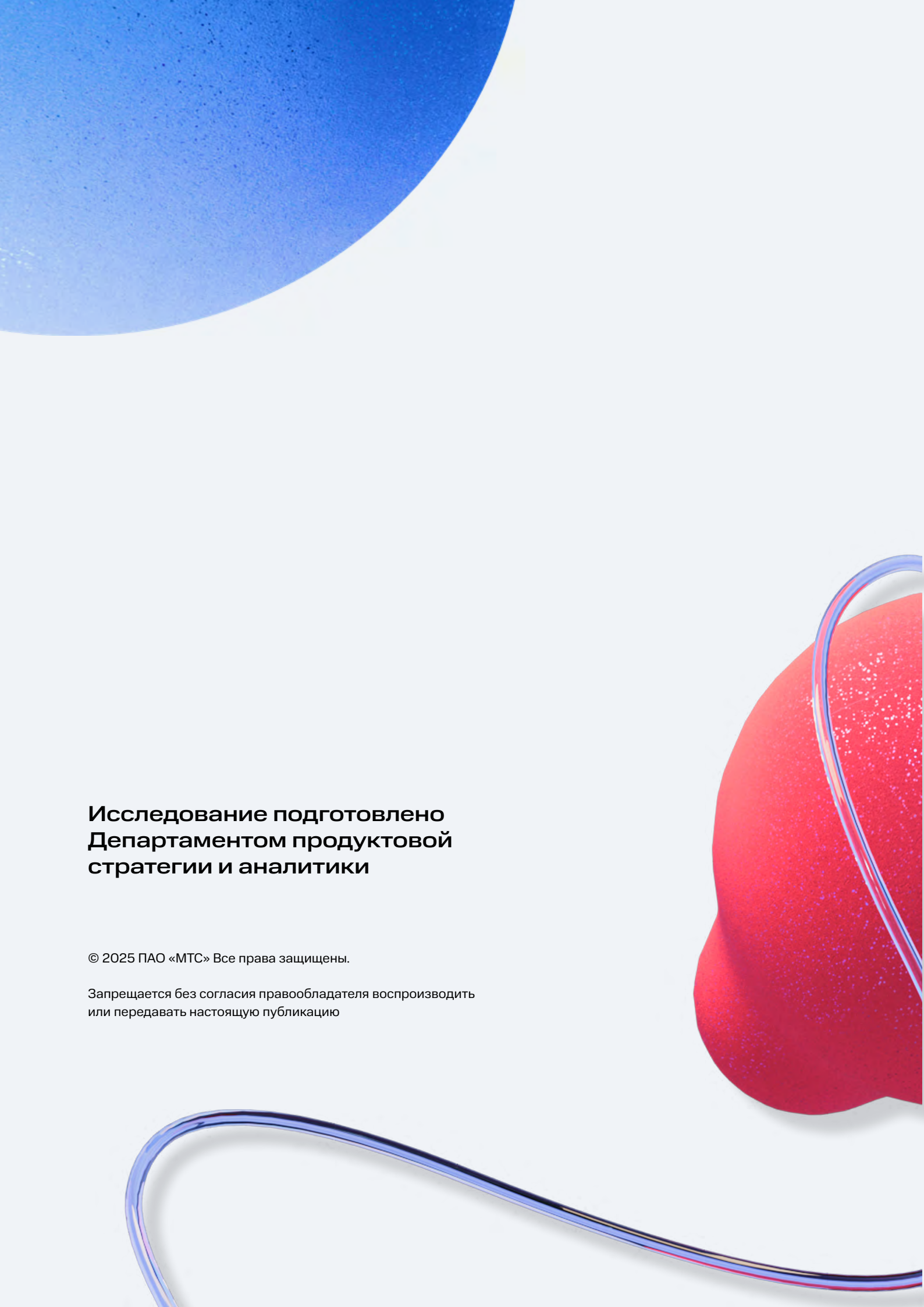
³ The Future of AI Agents: Transformative Trends and Predictions 2025-2030.

ФОРМИРОВАНИЕ БУДУЩЕЙ ИИ-ЭКОСИСТЕМЫ — ЧЕТЫРЕ ВОЗМОЖНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РОЛИ ДЛЯ БИЗНЕСА

Опрошенные в рамках исследования эксперты сходятся в том, что ИИ-рынок будущего трансформируется в специализированную экосистему с четырьмя типами игроков, каждый из которых создает ценность на своем уровне технологической цепочки. Вместо прямой конкуренции будет происходить разделение функций и специализация.

На российском рынке высока вероятность объединения ролей: СБЕР и Яндекс в силу дуополии рынка могут быть держателями всех 4-х ролей

Роль в экосистеме	Описание	Примеры
1. Создатели базовых моделей (Model Makers)	Компании, разрабатывающие крупные языковые модели (LLM) и специализированные архитектуры. Эти игроки формируют технологическую основу отрасли и монополизировать таланты в области foundation models “ Мы считаем, что разработка foundation-моделей будет сосредоточена у ограниченного числа игроков — из-за высокой стоимости обучения, необходимости доступа к уникальным дата-сетам и крайне ограниченного числа талантов, способных строить такие модели. Microsoft’s CTO focusing on clouds and AI	  
2. Поставщики инфраструктуры (Hyperscalers)	Гиперскейлеры предоставляют облачные мощности, GPU, инструменты развертывания и сервера inference. Они становятся «базой» всей ИИ-индустрии	
3. Отраслевые интеграторы (Vertical B2B integrators)	Компании с доступом к отраслевым данным и экспертизой. Их задача — адаптация LLM под доменные задачи (финансовые сервисы, производство, здравоохранение). Ключевая роль — создание B2B-ценности “ Компании, которые владеют последней милей в вертикали — здравоохранение, финансы, промышленность — станут точками максимального добавления стоимости. Они адаптируют ИИ к конкретным контекстам, где нужна точность, безопасность и доверие. Microsoft’s CTO focusing on clouds and AI	
4. Коммерциализаторы интерфейса (Monetizers)	Продуктовые компании, создающие массовые ИИ B2C сервисы на базе готовых моделей. Основной фокус — UX, вовлеченность, монетизация через подписки, устройства и агентов. Масштабная монетизация ИИ через потребительские устройства и цифровых агентов “ Будущее — за интерфейсным уровнем. Именно здесь появятся сотни разных UX-решений: голосовые агенты, ассистенты, ко-пилоты, устройства. Конкуренция будет не между моделями, а между пользовательскими сценариями. Microsoft’s CTO focusing on clouds and AI	



**Исследование подготовлено
Департаментом продуктовой
стратегии и аналитики**

© 2025 ПАО «МТС» Все права защищены.

Запрещается без согласия правообладателя воспроизводить
или передавать настоящую публикацию