

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ **ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ

## **КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ**





# Содержание

Об исследовании 02

Ключевые выводы 04

Тренды развития  
искусственного  
интеллекта  
в финтехе 07

Взаимосвязь  
трендов  
искусственного  
интеллекта  
в финтехе 13

## Об исследовании

Сегодня наблюдается взрывной рост использования технологий ИИ и машинного обучения и повышенная потребность в получении полной информации о трендах, инструментах, технологиях и подходах, которые используют участники российского финансового рынка.

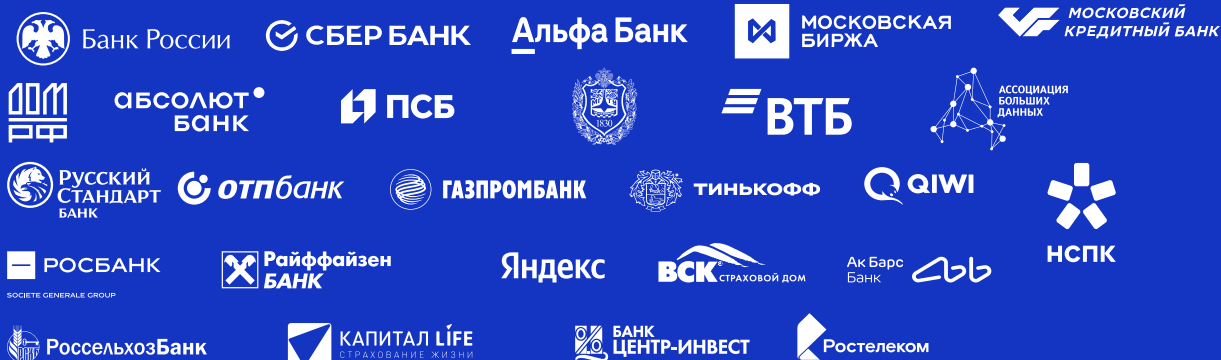
Целью исследования является изучение мнений и оценка отношения экспертов к применению искусственного интеллекта в крупнейших финансовых и технологических компаниях России.

Результаты исследования представляют собой ценную информацию для понимания того, как финансовый сектор в России адаптируется к нестандартной ситуации с точки зрения доступа к технологиям и аппаратному обеспечению. Исследовательская команда АФТ предлагает качественный обзор международных трендов развития ИИ и места России в них. Предложенные ключевые выводы помогут компаниям финансового рынка разработать стратегии для успешного внедрения и адаптации ИИ-решений.

*Команда исследований и аналитики АФТ*

# Методология исследования

## Участники исследования



## Отраслевой профиль респондентов



Для проведения исследования использовался комбинированный подход:

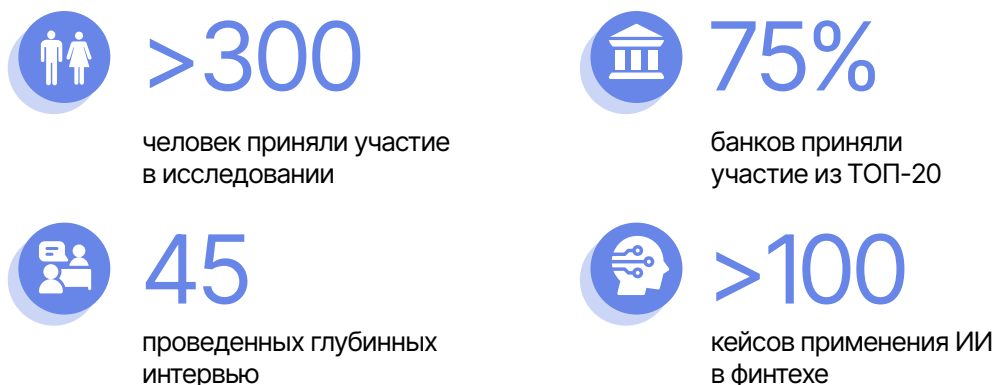
### Кабинетные исследования:

- анализ источников: анализ 200+ международных и российских источников информации о технологиях ИИ,
- аналитика данных: сбор, анализ, систематизация и интерпретация результатов.

### Полевые исследования:

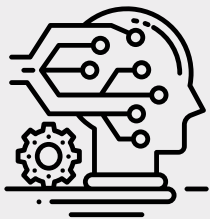
- опыт рынка: 45 глубинных интервью с экспертами в области ИИ в финансовом секторе,
- мнение экспертов: количественный опрос для валидации сформулированных гипотез,
- реальные кейсы: практическое применение ИИ на российском финансовом рынке.

## Охват исследования



# Ключевые выводы

01



**В настоящее время около 90% методов и инструментов искусственного интеллекта, которые используют российские финансовые компании, основываются на методах машинного обучения.**

В разрезе прикладного использования искусственный интеллект (ИИ) для финансового сектора России сосредоточен на машинном обучении<sup>1</sup> и продвинутой аналитике. Согласно исследованию, 95% компаний уже внедрили технологии ИИ в основные процессы, при этом наиболее продвинутые решения реализованы в риск-менеджменте (скоринг), а также в функциях по продаже и продвижению банковских продуктов.

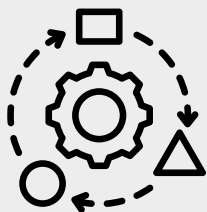
02



**В 2023 году большие языковые модели стали технологическим драйвером развития ИИ в финтехе. Наблюдается переприоритизация использования методов ИИ: 47% участников российского рынка планируют внедрить генеративные предобученные трансформеры<sup>2</sup> уже к концу года.**

На текущий момент среди участников исследования ключевыми технологиями ИИ являются деревья решений (84%)<sup>3</sup> и сверточные нейронные сети (63%). Однако, уже к концу 2023 года наиболее активно развиваемыми технологиями в финтехе станут генеративные предобученные трансформеры (47%) и графовые нейронные сети (37%). Разработать большие языковые модели (LLM) на данный момент могут только лидеры рынка. 82% респондентов обеспокоены тем, что наблюдается «смещение сил» в сторону крупных компаний, которые обладают достаточными ресурсами для разработки собственных LLM.

03



**Крупные финансовые компании активно внедряют ИИ. Однако у 53% компаний финансового рынка нет утвержденной стратегии по развитию ИИ.**

Наши респонденты убеждены, что готовы к реализации проектов с ИИ. Более того, 95% компаний финансового рынка уже внедрили технологии ИИ в основные процессы. Однако, для того чтобы перейти от точечной автоматизации процессов к полномасштабному использованию потенциала технологий ИИ, требуется полноценная стратегия, которая утверждена только у 35% опрошенных компаний, еще 12% включили вопросы применения ИИ в другие стратегические документы организации

<sup>1</sup> Machine Learning

<sup>2</sup> Generative Pre-trained Transformers (GPT)

<sup>3</sup> Здесь и далее указан % респондентов исследования

# Ключевые выводы

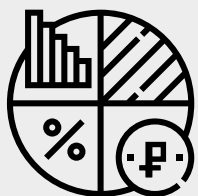
04



**Несмотря на то, что у 80% компаний имеется один или несколько подразделений по анализу данных, только у 17% организаций есть централизованные, выделенные структуры, которые специализируются на работе с решениями ИИ.**

Тренд на наращивание внутренних компетенций по ИИ очевиден. Однако у большого числа российских компаний финтеха централизованное подразделение по развитию ИИ еще не сформировалось: у 39% респондентов экспертиза по работе с технологиями ИИ децентрализована и распределена по различным блокам компании. Только 17% организаций имеют выделенные центры компетенций по ИИ.

05



**Лидеры финансового рынка России уже инвестировали в развитие ИИ около ₽600 млрд за последние 10 лет<sup>4</sup>.**

Лидеры рынка инвестируют в развитие решений на основе ИИ около ₽80 млрд (~\$1 млрд) в год по состоянию на июль 2023 г. При этом рентабельность инвестиций достигает до ₽240 млрд (~\$3 млрд) в год. Средние и небольшие российские финансовые компании инвестируют в ИИ в среднем x500 раз меньше, чем крупные организации: от 100 до 300 млн рублей в год.

06



**95% компаний российского финтеха ключевым драйвером внедрения ИИ считают совершенствование процессов поддержки принятия решений.**

Наблюдение соответствует глобальному тренду на принятие решений с использованием систем ИИ (decision intelligence). По оценке Gartner, в ближайшие два года треть крупных организаций будет использовать данный подход для более структурированного принятия управленческих решений. 84% респондентов реализуют решения ИИ для привлечения ИТ-тантов и повышения привлекательности бренда работодателя. При этом важным приоритетом для российского финтеха все же остаются прямые экономические эффекты, а именно – снижение расходов и повышение доходов.

07



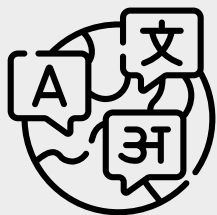
**Ключевой барьер при внедрении ИИ – дефицит профильных специалистов. 83% компаний отметили, что испытывают кадровый голод.**

Участники рынка выделяют три категории наиболее востребованных специалистов в области ИИ: дата-сайентисты, дата-инженеры и дата-аналитики. Несмотря на то, что поиск и адаптация дата-сайентистов требуют значительных ресурсов, по мнению рынка, наибольший дефицит наблюдается в привлечении квалифицированных дата-инженеров.

<sup>4</sup> С учетом средневзвешенного курса доллара США за 2013-2023 гг по курсу Банка России

# Ключевые выводы

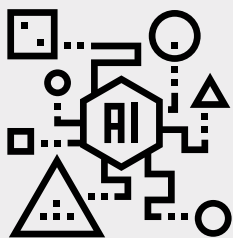
08



**Импортозамещение программного обеспечения не является «тормозящим» фактором для развития ИИ, так как 76% используют решения на основе Open Source. При этом доступ к «железу» остается ограничивающим фактором.**

Большинство компаний используют ПО на основе Open Source, включая собственную разработку с открытым исходным кодом. Для масштабирования решений ИИ организациям требуются также значительные вычислительные мощности. Однако наращивание «железа» в достаточных объемах является барьером только для лидеров рынка, так как большая часть компаний финтеха не развивает ИИ в сопоставимых масштабах.

09



**40% российских компаний выразили беспокойство, что практически полностью отсутствуют отечественные инструменты для работы с ML. Важно не быть изолированными от мирового ИИ-сообщества, иначе риск технологического отставания будет нарастать.**

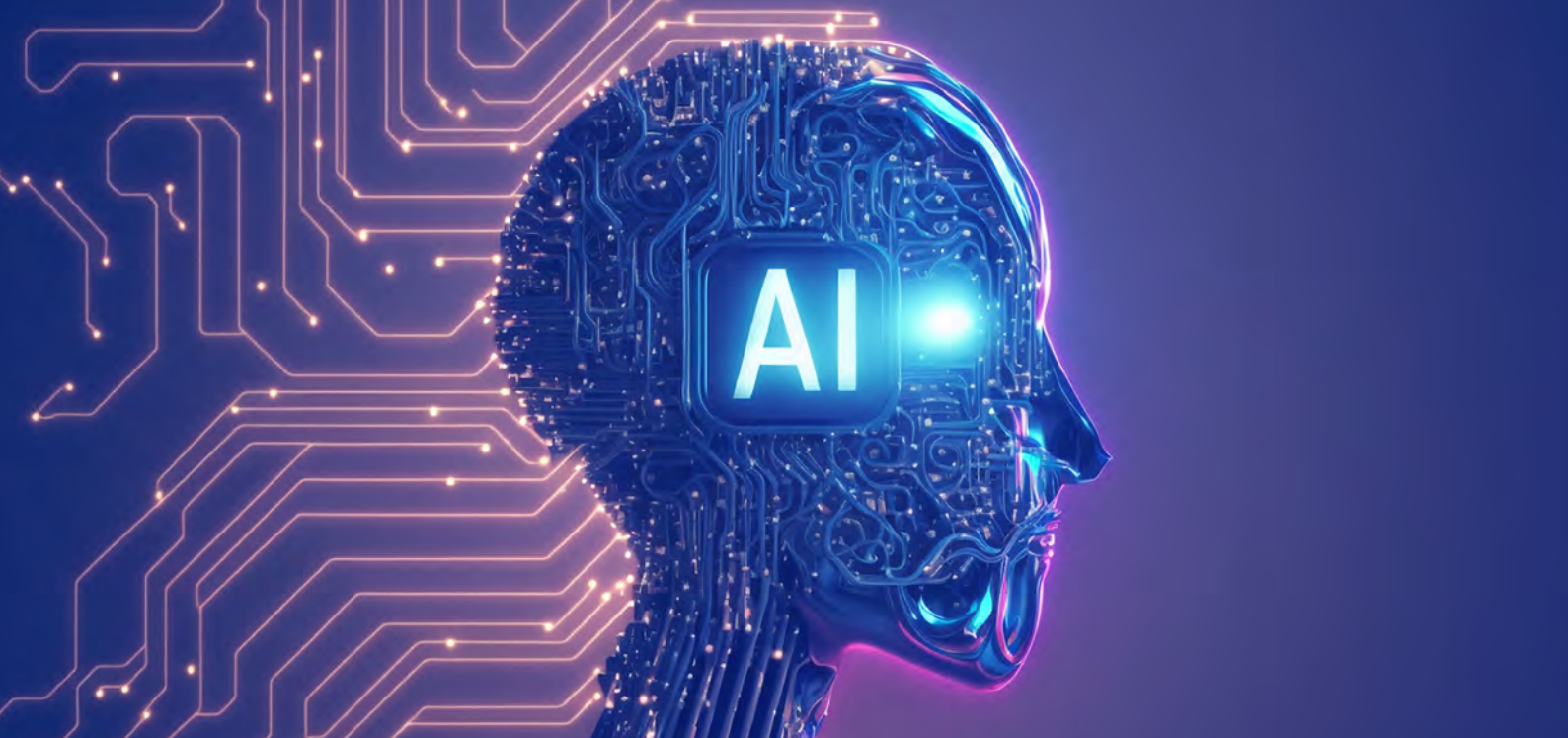
Несмотря на то, что сейчас российский финансовый сектор находится в числе мировых лидеров по проникновению технологий ИИ, в среднесрочной перспективе присутствует значительный риск потери конкурентного преимущества. Развивать решения ИИ на уровне мировых, будучи отрезанными от международных сообществ, практически невозможно.

10



**Вопрос регулирования ИИ остается открытым: несмотря на то, что 86% компаний готовы к различным видам регулирования ИИ, 14% финтех компаний выступают категорически против любой формы регулирования, однако именно к ним относятся лидеры рынка.**

Компании финтеха понимают, что преимущество за теми игроками, которые будут иметь доступ к наибольшему объему данных. Регулирование ИИ требует комплексного подхода, т.к. вопросы ИИ пересекаются с регулированием в области обмена данными и другими нормативными инициативами. На данный момент законодательство в России в отношении ИИ находится на начальных этапах формирования.



# Тренды развития искусственного интеллекта в финтехе

Международные и российские тренды развития искусственного интеллекта можно представить в виде карты, которая отражает текущее состояние развития ИИ в финтехе России и мира.

Ассоциация ФинТех рассматривает тренды по пяти аналитическим разрезам:



**Более 80% (21 из 26) мировых трендов в области ИИ в финтехе актуальны для отечественных компаний. Кроме того, в России присутствует один уникальный тренд, связанный с импортозамещением.**

Методы «Федеративное обучение» и «Трансферное обучение» оказались наименее актуальными для отечественного рынка. Хотя некоторые участники реализуют эти методы, говорить о возникновении тренда пока рано. Тем не менее, их можно рассматривать как потенциальные инструменты для преодоления определенных ограничений, связанных с нехваткой данных для обучения моделей ИИ.



## 01 Демократизация технологий ИИ (Democratization of AI solutions)

Процесс удешевления, распространения и доступности ИИ-решений для широкого круга пользователей и организаций, включая малый и средний бизнес

СТРАТЕГИИ



## 02 Конвергенция IoT и ИИ (Convergence of IoT and AI)

Слияние двух передовых технологий, синтез которых позволяет получить преимущества смарт-устройств, способных собирать и обмениваться данными, с возможностями ИИ анализировать и использовать эти данные для автоматизации и принятия решений

СТРАТЕГИИ



## 03 Развитие креативности у ИИ (Development of creativity in AI)

Развитие возможностей ИИ в части генерации новых и оригинальных идей, решений или произведений, при этом имитируя или дополняя способности человека

СТРАТЕГИИ



## 04 Кибербезопасность и ИИ (Cybersecurity and AI)

Тренд, связанный с расширением угроз для компьютерных систем и сетей, возникающих в контексте использования ИИ

СТРАТЕГИИ



## 05 Импортзамещение технологий ИИ (Import substitution of AI solutions)

Тренд на замещение ПО и оборудования зарубежных вендоров на отечественные решения или на разработки «дружественных» стран

СТРАТЕГИИ



## 06 Объяснимый ИИ (Explainable AI)

Методы и алгоритмы, которые позволяют объяснить полученные от модели машинного обучения результаты живым экспертам

ТИПЫ ИИ



## 07 Этичный ИИ (Ethical AI)

Концепция систем и алгоритмов ИИ, которые руководствуются набором принципов и норм, отвечающих этическим стандартам и ценностям

ТИПЫ ИИ



## 08 Надежный ИИ (Trustworthy AI)

Концепция разработки и использования ИИ, которая призвана обеспечить безопасность, надежность, этичность и ответственность в его функционировании

ТИПЫ ИИ



## 09 Адаптивный ИИ (Adaptive AI)

Методы и алгоритмы, которые обеспечивают способность модели обучаться и адаптироваться к новым ситуациям и изменениям в окружающей среде за счет сбора обратной связи в реальном времени

ТИПЫ ИИ



## 10 Разговорный ИИ (Conversational AI)

Методы, технологии и решения, использующие возможности NLP для воспроизведения межлического общения. Яркими примерами являются виртуальные цифровые помощники и чат-боты

ТИПЫ ИИ



## 11 Генеративный ИИ (Generative AI)

ИИ, способный генерировать новый контент, такой как текст, изображения, музыка, звук, код, симуляции, 3D-объекты, видео, а также другие виды контента

ТИПЫ ИИ



## 12 Композитный ИИ (Composite AI)

Комбинируемое применение различных методов ИИ для повышения эффективности обучения моделей с целью расширения уровня представления знаний и, в конечном итоге, для более эффективного решения широкого круга бизнес-задач

ТИПЫ ИИ



## 13 Периферийный ИИ (Edge AI)

Развертывание приложений ИИ на различных периферийных устройствах: смартфонах, умных видеокамерах, датчиках и сенсорах интернета вещей, дронах, роботах и других периферийных умных устройствах

ТИПЫ ИИ



## 14 Автоматическое машинное обучение (Auto ML)

Методология, позволяющая сделать машинное обучение доступным для непрофильных специалистов в этой области

ТЕХНОЛОГИИ



## 15 Инструменты Low-Code/ No-Code разработки приложений ИИ

Тренд на инструменты разработки приложений ИИ с минимумом кода (Low-Code) или без необходимости написания кода (No-Code)

ТЕХНОЛОГИИ



## 16 Расширенная операционализация (Extended Operations, XOps)

Набор практик и методологий, разработанных для эффективного управления жизненным циклом разработки и эксплуатации программного обеспечения, объединяющих принципы и подходы DevOps, MLOps, AIOps и др.

ТЕХНОЛОГИИ



## 17 Интеллектуальная автоматизация процессов (Intelligent Process Automation)

Синтез роботизации классических RPA, DPA и методов ИИ, таких как машинное обучение

ТЕХНОЛОГИИ



## 18 Генерация синтетических данных для ИИ (Synthetic Data Generation)

Процесс создания искусственных данных, которые имитируют данные реального мира

ТЕХНОЛОГИИ



## 19 Трансформеры (Transformers)

Архитектура нейронных сетей, которая работает на механизме внутреннего внимания (Self-Attention Mechanism), что позволяет ей параллельно обрабатывать большие последовательности входных данных

ТЕХНОЛОГИИ



## 20 Федеративное обучение (Federated Learning)

Метод, который позволяет выполнять обучение моделей на данных, хранящихся на разных устройствах, не передавая их никому. Таким образом сохраняется конфиденциальность и безопасность данных

МЕТОДЫ



## 21 Трансферное обучение (Transfer Learning)

Метод, который фокусируется на хранении знаний, полученных при решении одной задачи, и применении их к другой связанной задаче

МЕТОДЫ



## 22 Мультимодальное обучение (Multimodal Learning)

Тип машинного обучения, объединяющий информацию из нескольких модальностей, таких как текст, изображение, аудио, видео и других модальностей

МЕТОДЫ



## 23 Обучение с подкреплением на основе человеческих предпочтений (Reinforcement Learning from Human Feedback)

Разновидность обучения с подкреплением, при котором обучаемая система или агент получает обратную связь в том числе от пользователей в формате отзывов, рейтингов или оценок своих действий, что помогает модели учиться быстрее и точнее

МЕТОДЫ



## 24 Машинное обучение для малых устройств (TinyML)

Метод, который фокусируется на разработке минимальных по расходу ресурсов моделей машинного обучения на устройствах с ограниченными вычислительными мощностями (микроконтроллеры, микропроцессоры и др.)

МЕТОДЫ



## 25 Базисные модели (Foundation Models)

Модель, обученная на широких данных, таких как тексты, изображения, аудио и и т.д., которую можно адаптировать для различных последующих задач

МОДЕЛИ



## 26 Большие языковые модели (Large Language Models)

Модель глубокого обучения с большим количеством параметров, способная генерировать контент по запросу пользователя

МОДЕЛИ



## 27 Диффузионные модели (Diffusion Models)

Семейство вероятностных генеративных моделей, которые превращают «шум» в репрезентативную выборку данных

МОДЕЛИ





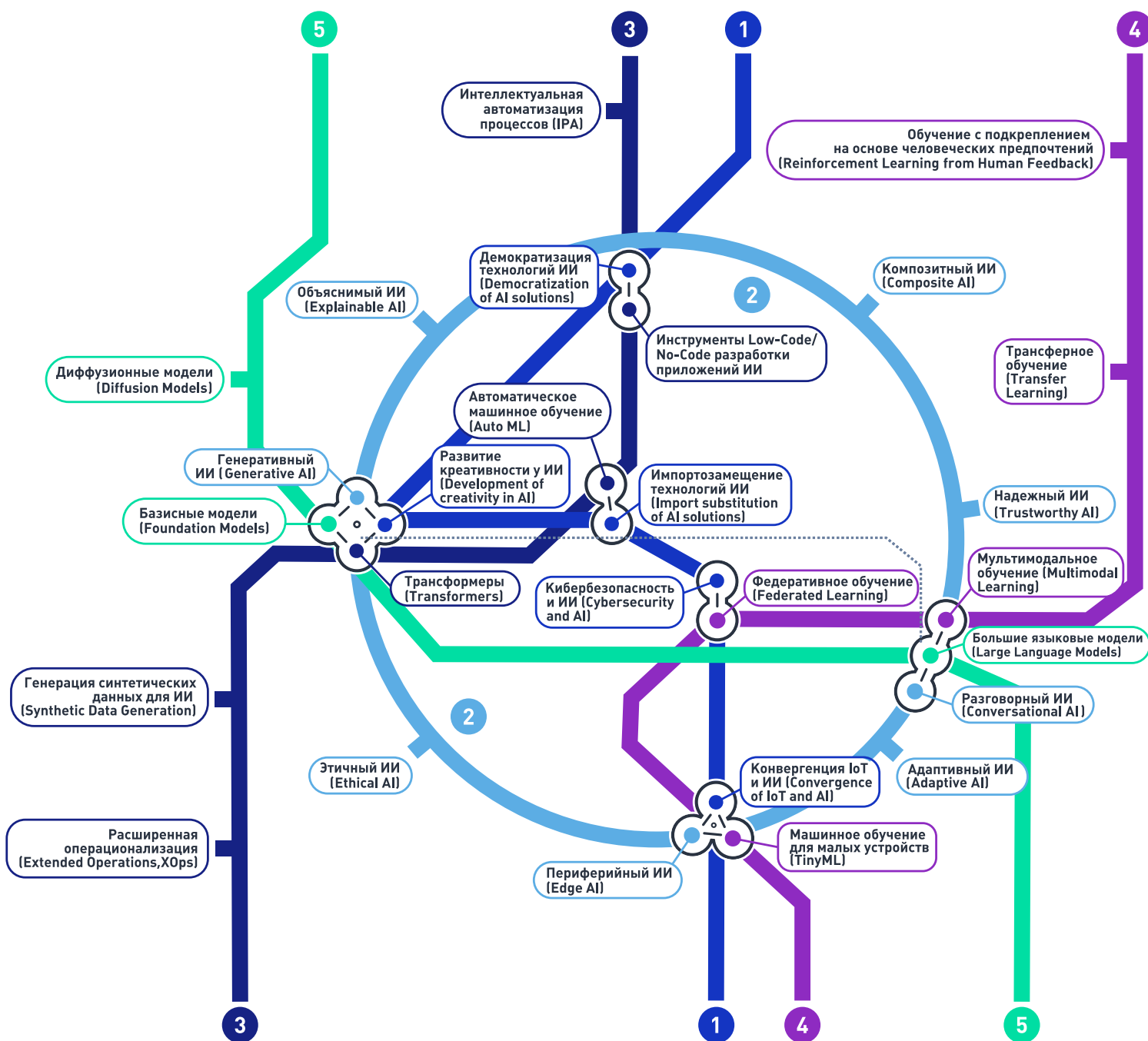
# Взаимосвязь трендов искусственного интеллекта

Зачастую различные понятия отражают грани одного и того же явления. Как показало исследование, участники рынка, говоря об одном и том же тренде, рассматривают его различные качественные характеристики. Ассоциация ФинТех предлагает инструмент, который позволяет выделить взаимосвязи трендов и сфокусироваться на **точках их пересечения**.

Некоторые тренды различных категорий (классов) имеют между собой определенную «близость» или даже «связанность». Например: тренд «Инструменты Low-Code/No-Code разработки приложений ИИ» способствуют росту тренда «Демократизация технологий ИИ» или технология «Мультимодальное обучение», в том числе, содержит в себе «Большие языковые модели», которые, в свою очередь, способствуют развитию «Разговорного ИИ».

Исследование позволило определить взаимосвязь трендов и представить их в виде **«карманной карты»** ИИ в финтехе.

# Карта взаимосвязи трендов ИИ в финтехе



1 СТРАТЕГИИ

4 МЕТОДЫ

2 ТИПЫ ИИ

5 МОДЕЛИ

3 ТЕХНОЛОГИИ

# ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИТИКА



## МАРИАННА ДАНИЛИНА

Руководитель Управления  
исследований и аналитики,  
Ассоциация ФинТех  
[m.danilina@fintechru.org](mailto:m.danilina@fintechru.org)



## АННА АНДРЕЙЧЕВА

Ведущий бизнес-аналитик  
по сравнительным исследованиям,  
Ассоциация ФинТех  
[a.andreicheva@fintechru.org](mailto:a.andreicheva@fintechru.org)

TELEGRAM КАНАЛ



[WWW.FINTECHRU.ORG](http://WWW.FINTECHRU.ORG)



**ФИНТЕХ**  
АССОЦИАЦИЯ

Информация, содержащаяся в настоящем документе, предназначена для информационных целей и не является профессиональной консультацией или рекомендацией. Ассоциация ФинТех не дает гарантий в отношении точности и полноты информации, содержащейся в документе. Фактические будущие результаты и тенденции могут существенно отличаться от описанных в прогнозах вследствие целого ряда разных факторов. Если какое-либо лицо полагается на информацию, содержащуюся в материалах документа, то оно делает это исключительно на собственный риск.