

25 апреля 2025

Тенденции развития технологий искусственного интеллекта в России

Последние несколько лет рынок ИИ-технологий рос во многом благодаря хайпу, однако интерес к ИИ приобретает все более осмысленный характер. Качество контента, генерируемого ИИ, и объем обработки информации постоянно растут. Если еще год назад можно было довольно просто удивить возможностями ИИ-продуктов, то теперь компании методично анализируют качество, безопасность и актуальность решений на базе ИИ, а также оценивают их экономическую эффективность с точки зрения своего бизнеса.

На развитии рынка сказываются традиционные барьеры: острый дефицит кадров, в том числе опытных специалистов в сфере ИИ и машинного обучения, высокий уровень затрат в целом на ИТ-кадры, в том числе на разработчиков ПО и специалистов по машинному обучению, доступность и качество данных, необходимых для машинного обучения, отставание регуляторной сферы от технических возможностей ИИ, консервативное и настороженное отношение к ИИ-продуктам.

Новый обзор рынка ИИ от TAdviser посвящен актуальным технологическим тенденциям в России и мире. С экспертами мы обсудили оценки объема и динамики рынка, поговорили об инвестициях, о применимости различных



технологий ИИ в экономике, перспективах мультимодального ИИ, NLP, сегментов анализа данных, ML, Speech Recognition, GenAI. Узнали как спастись от дипфейков и других растущих угроз безопасности с ИИ. А также затронули тему противостояния крупнейших ИИ-держав и попытались отыскать на глобальном рынке место России.

ОЦЕНКИ ОБЪЕМА, ДИНАМИКИ РЫНКА РФ В 2023-2024 ГГ., ГОСУДАРСТВЕННЫЕ И ВЕНЧУРНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

Согласно анализу Центра компетенций «Искусственный интеллект» МФТИ, рост рынка ИИ в РФ в 2023 г. составил 37%, объем – Р900 млрд. Объем венчурных инвестиций вИИ второй год подряд остался на уровне \$10 млн. Государственное финансирование ИИ заГод – Р9,2 млрд. [1]

«По данным Statista, объем рынка ИИ в США в том же году составил \$37,2 млрд, примерно столько же составил рынок всех европейских стран, включая Россию. По тем же данным, на Россию приходится \$5 млрд, что, на мой взгляд, несколько ближе к истине», – рассказал Николай Тржаскал, директор по продуктам «Преферентум» компании SL Soft.

По словам эксперта, анализ Центра завышает объем рынка вдвое за счет включения выручки, не связанной напрямую с использованием ИИ. Рынок венчурного капитала в США составил в 2023 году \$170 млрд. Из них на долю ИИ пришлось 36% (то есть \$61,2 млрд). В сравнении с этим, \$10 млн, вложенных

в ИИ российским венчуром, даже с добавленными государством почти \$100 млн, представляют собой каплю в море, что никаким образом не может позволить российскому ИИ-бизнесу развиваться за пределами крупных корпораций.

Максим Иванов, директор по искусственному интеллекту «Сбер Бизнес Софт», подтвердил, что темпы роста рынка ИИ в 2023 году оценивались на уровне 30-40% как в России, так и в мире, а в 2024 году некоторые отчеты довольно существенно повысили оценку, например, в Bain Technology Report прогноз темпов роста до 2027 года уже находился на уровне 40-55%.

Олег Королев, руководитель разработки AI Lab «Авито», по открытым данным делает вывод о продолжении роста интереса к ИИ на рынке РФ. Согласно сведениям платформы Venture Guide, в 2024 году был виден значительный рост инвестиций в ИИ-стартапы до \$33 млн – это более чем трехкратное увеличение всего за год. [2] Согласно исследованию консалтинговой компании BCG, мировые инвестиции в ИИ увеличатся на 60% в ближайшие три года. [3] Ведущие компании уже достигают 10-20% роста производительности за счет внедрения ИИ в повседневные операции. При этом аналитики BCG отмечают, что успех ИИ-инициатив на 70% зависит от людей и процессов, на 20% от продуктов, и только на 10% от самих алгоритмов. Главным трендом будущего Олег Королев назвал всевозможные оптимизации ресурсов для обучения и работы моделей.

Часть опрошенных TAdviser экспертов сошлись во мнении, что объем венчурного финансирования в РФ в этом периоде указывает на

консерватизм частного капитала, и в то же время, в целом, достигнутые показатели следует признать хорошими.

По мнению Олега Рогова, кандидата физико-математических наук, руководителя группы «Доверенные и безопасные интеллектуальные системы» AIRI, оценки темпов роста в 37% и общего объема рынка в \$900 млрд указывают на высокую динамику, однако стабильный уровень венчурных инвестиций показывает осторожность частного капитала и возможный недостаток успехов в коммерциализации стартапов.

Государственное финансирование (\$9,2 млрд) – позитивный фактор. В 2025 году можно ожидать дальнейшего роста благодаря госзаказам и крупным внедрениям ИИ в корпоративном секторе, однако общая конъюнктура будет сильно зависеть от макроэкономической стабильности.

Екатерина Ионова, директор проектов ИТ-экосистемы «Лукоморье» (входит в «Ростелеком»), также полагает, что оценки аналитиков говорят о высоком спросе на технологии, но объем венчурных инвестиций указывает на осторожность инвесторов. Государственное же финансирование выглядело недостаточным для масштабных проектов, что смещает фокус на коммерческий сектор.

Станислав Зиганшин, директор по маркетингу департамента видеоаналитики и машинного зрения компании «САТЕЛ», считает, что достигнутые показатели за 2023 год – это положительный сигнал, особенно с учетом сложных экономических условий. Венчур же был на низком уровне в течение двух лет подряд, и в этой связи эксперт размышляет о высокой зависимости отрасли

от господдержки. В 2024 году ситуация развивалась сходным образом: частные инвестиции имели ограниченный доступ к международным венчурным фондам и имели высокие риски. Рост в 2024 году может составлять 30-40%, но без активного частного капитала будет трудно ускорить развитие.

Михаил Телегин, заместитель генерального директора по стратегическим проектам «ОБИТ», рассказал о том, что динамика инвестиций в ИИ-отрасль за последние годы значительно снизилась. С 2022 года наблюдался резкий спад денежных вливаний в связи с санкциями, перекрытием доступа к высокопроизводительному оборудованию и технологиям. Вместе с тем сам рынок демонстрирует кратный рост, и это можно связать с переходом от «экспериментального» ИИ к его активной коммерческой эксплуатации. Эти тренды стали особенно заметны в 2024 году и будут усиливаться в 2025.

ОЦЕНКИ ПРАКТИК ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ИИ

Внедрение и использование технологий ИИ предполагает значительные инвестиции. По данным НИУ ВШЭ, на федеральном уровне финансируются в первую очередь масштабные проекты, тогда как со стороны регионов

поддержку получают сравнительно небольшие компании, находящиеся в фокусе внимания местных властей.

Николай Тржаскал считает, что политика госфинансирования проектов ИИ недостаточно эффективна, поскольку государство по определению не может выступать эффективным венчурным инвестором, а это именно то, что в первую очередь требуется для роста высокотехнологичной индустрии. Высокая учетная ставка затрудняет доступ небольших компаний к государственным контрактам и контрактам с компаниями с госучастием, поскольку у них зачастую отсутствует возможность реализации долгосрочных проектов со 100% постоплатой, а принятые нормы прибыли не позволяют воспользоваться сверхдорогими кредитными средствами.

«Все это ведет в итоге к укрупнению бизнеса, что негативно сказывается на распространении инноваций за пределы городов-миллионников», – отметил эксперт.

Хотя федеральный фокус, направленный на крупные проекты, создает базу для передовых разработок, для получения финансирования, необходимого для прорывных идей, требуется более активное участие не только государства, но и предприятий различных секторов экономики по всей стране. Как рассказал Олег Рогов, региональные субсидии не всегда могут покрыть расходы для обучения моделей ИИ по всем важным областям, учитывая даже специальные локальные программы поддержки.

«Более активное взаимодействие предприятий с университетскими стартапами поможет в рамках страны ускорить запуск прорывных решений и внесет тем самым вклад в динамику развития экономики в целом», – надеется эксперт.

Станислав Зиганшин считает, что госфинансирование крупных ИИ-проектов логично, но ограничивает доступ стартапов к ресурсам. Региональная поддержка остается точечной. Для ускоренного развития рынка важно упростить доступ средним и малым компаниям к грантам и субсидиям.



Сложившаяся практика вполне логична. Хотя на уровне федеральных проектов небольшие компании «отсеиваются» уже на стадии подачи документов и не способны конкурировать с большими игроками даже по формальным параметрам, но на региональном уровне они вполне могут составить конкуренцию крупным игрокам за счет понимания местных реалий и индивидуальной, точечной проработки решений, исходя из локальных задач.

Авенир Воронов,
Директор по инновациями департамента аналитических решений ГК «КОРУС Консалтинг»

Дмитрий Кондрашкин, директор по AI компании VK, рассказал о сложившейся на конец 2024 года практике софинансирования проектов ИИ со стороны государства, которая подразумевает инвестиции в проекты апробирования и пилотного внедрения технологий ИИ для решения прикладных задач. Зачастую такие программы подразумевают софинансирование со стороны отраслевого партнера или компании, которая будет использовать системы на основе ИИ в своей практике. Такой подход позволяет сфокусировать исследования на разработке решений, имеющих потенциал прикладного применения и создающих экономическую ценность в индустриях. При этом инвестиции в разработку базовых моделей в основном ведутся за счет средств крупных технологических компаний в

сотрудничестве с научно-исследовательскими центрами.

«Оценить эффект от инвестиций в индустриальные решения можно будет после завершения профинансированных проектов и начала применения технологий на практике», – отметил эксперт.

В медицине объем государственной поддержки в различных форматах может составлять 70-75% от общего объема инвестиций в ИИ-проекты, поделился оценкой Александр Гусев, директор по развитию Webiomed. Первую скрипку здесь играют институты развития, такие как Фонд Сколково, НТИ. Кроме того, госфинансирование закупок медизделий с ИИ стало серьезным катализатором для их практического применения.

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ВОРВАЛОСЬ В ТОП-3 ПО ГОТОВНОСТИ ОТРАСЛИ К ВНЕДРЕНИЮ ИИ

Согласно индексу готовности приоритетных отраслей экономики РФ к внедрению ИИ, к лидирующим финсектору, ИКТ в 2023 г. добавилось здравоохранение. ИИ становится возможным использовать в образовании, науке, социальной сфере и многих других сферах. В то же время влияние негативных факторов, отмеченных в предыдущие годы, существенно снизилось.

«Степень проникновения ИИ в здравоохранение приятно удивила. По нашему опыту, сектор торговли и строительства также активно осваивает ИИ. Это, в первую очередь, обусловлено процессной цифровой зрелостью компаний. Их стратегии по цифровизации могут включать десятки проектов в процессе, и еще столько же будет лежать в бэклоге», – рассказал Илья Новосельцев, директор по новым разработкам Rubius.

По словам Романа Стягугина, директора центра аналитических продуктов VK Predict, финсектор и ИКТ действительно наиболее предрасположены к применению ИИ и получению бизнес-эффектов, что характерно для любой индустрии с высокой степенью цифровизации и наличием готовой инфраструктуры обработки и анализа данных. У таких компаний есть экспертиза, опыт и команды, необходимые для применения ИИ. И тут важны не только ИТ-компетенции, позволяющие разработать решение, быстро его внедрить и обеспечить эксплуатацию, но и компетенции по взаимодействию с бизнесом по формализации задач, оценке экономических эффектов, наличие методик, позволяющих привязать математические метрики моделей к бизнес-метрикам. Эксперт отметил, что здравоохранение действительно является одной из отраслей, в которой потенциал использования ИИ очень высок.

Тот факт, что к отраслям-лидерам добавилось здравоохранение, говорит о расширении применения ИИ в реальном секторе, полагает Станислав Зиганшин.

«Государственные программы по цифровизации дали эффект: барьеры внедрения стали ниже, – отметил он. – В будущем можно ожидать ускоренного развития ИИ в образовании, промышленности и транспорте».

Потенциал ИИ-технологий в медицине, генетике и здравоохранении очевиден, ведь накопительная база знаний, с помощью которой «обучается» ИИ, постоянно растет, соответственно, растет и точность постановки диагнозов, прогнозирования. Благодаря оцифровке здоровья населения (в том числе – с помощью ИИ-инструментов), ученые смогут отвечать на запросы общества более релевантно.

Авенир Воронов,
Директор по инновациями департамента аналитических решений ГК «Корус Консалтинг»

Александр Гусев констатировал, что ИИ в здравоохранении активно растет последние два года и выразил уверенность в дальнейшем кратном росте с точки зрения рыночных метрик, уровня использования и зрелости присутствующих на рынке решений. По словам эксперта, сегмент является

одним из лидеров общего рынка цифрового здравоохранения, который включает в себя базовую информатизацию, телемедицину, управленческие системы и различные сервисы для граждан.

По итогам 2024 года общий объем рынка ИИ в здравоохранении, по консолидированным оценкам различных экспертов, составил порядка 15 млрд. В эту сумму входят государственные закупки медицинских изделий с технологиями ИИ, инвестиции Москвы в городской эксперимент по компьютерному зрению и запуск проекта «МосМедИИ», внутренние инвестиции ряда крупных игроков рынка коммерческой и промышленной медицины, а также исследования и разработки в исследовательской сфере, в том числе для фарм. отрасли.

Дмитрий Домарев, генеральный директор «СберМедИИ», сделал акцент на том факте, что в 2023 году 36,4% медицинских организаций использовали ИИ, в то время как в 2021 году – всего в 2,5%. Самыми востребованными технологиями были системы поддержки принятия решений (71%) и компьютерное зрение (69%). 84% медицинских организаций, применяющих ИИ, также отдают предпочтение системам интеллектуальной поддержки принятия решений. 26,5% медицинских организаций, использующих ИИ-сервисы, оценивают экономический эффект от них как существенный или многократный.

«В рамках своей деятельности и практики внедрения ИИ-решений в здравоохранение регионов мы также видим успешность таких кейсов, – сказал эксперт. – Удастся снизить нагрузку на медицинских работников,



повысить качество и скорость диагностики, увеличить доступность медицинских услуг на отдаленных территориях».

КАК DEEPSEEK СМОГ БРОСИТЬ ВЫЗОВ ГРАНДАМ, И ЧТО ИЗ ЭТОГО СЛЕДУЕТ

Опрошенные TAdviser, эксперты единодушны: наделавшая много шума китайская нейросеть R1 от DeepSeek – перспективная разработка, но пока ее нельзя назвать «убийцей» ChatGPT, Кремниевой долины и ее стартапов, хотя такие опасения и высказывались. Маркетинг на рынке ИИ-технологий играет не меньшую роль, чем, например, в автомобильной индустрии или телекоме, поэтому конкуренты известных крупных брендов могут появляться каждый сезон. А выпуск очередной LLM провоцирует неизбежное сравнение.

DeepSeek в значительной степени основан на аккуратном применении последних достижений в области больших языковых моделей. Это бесплатная и почти неограниченная нейросеть, которая может решать более сложные задачи, чем традиционные LLM-модели (типа моделей семейства Llama-3), которые требуют многих шагов для получения решения.

Помимо простой генерации текста, она может решать более сложные логические задачи за счет Chain of Thought Reasoning (цепочки рассуждений): модель «рефлексирует» и формирует план перед ответом. Поэтому DeepSeek-

R1 называют «размышляющей» LLM на базе DeepSeek V3. Это умный [ИИ агент](#), который отвечает не сразу, а сначала думает, почти как человек.

Преимущества DeepSeek

Одна из основных ценностей, основной прорыв, помимо заданной высокой планки качества, заключается в скорости, стоимости создания, обучения и функционирования модели.

Ее разработчики достигли значительного снижения затрат, используя ограниченные ресурсы через оптимизацию математики, эффективную работу дата-центров, собственное программное обеспечение и адаптированные процессы обучения, рассказал Олег Королев.

R1 справляется с задачами на уровне модели o1 от OpenAI, доступной для платных пользователей. Уникальность и причина всеобщего внимания в том, что R1 оказалась первой в своем классе доступной открыто и бесплатно, причем не для исследователей и бизнеса, а широкой публике, и к тому же – в интеграции с интернет-поиском.

«Модель доступна к тестированию абсолютно бесплатно, а не за \$20 в месяц, как в случае ChatGPT. При этом тестирование модели в целом показывает схожие по качеству результаты с ChatGPT. Кроме того, DeepSeek можно использовать через API (так же, как и продукт OpenAI), но цена токена R1 в 30 раз дешевле, чем у o1», – отметил Антон Чикин.

DeepSeek требуется меньше вычислительных мощностей по сравнению с крупными внешними решениями, и, что немаловажно, под нее не нужно перестраивать софт, есть и возможность прямого доступа к серверам. Кроме того, в нейросеть заложен большой потенциал на уровне архитектуры.

Так, при объеме параметров, который в десятки раз меньше, чем у конкурентов, качество генерируемого изображения ничуть не хуже. То есть сеть еще можно обучать и увеличивать количество параметров.

Авенир Воронов,
Директор по инновациями департамента аналитических
решений ГК «Корус Консалтинг»

«Новая нейронка также продемонстрировала возможность эффективного обучения моделей на менее мощных и более дешевых чипах», – отметила Анна Малышева, руководитель направления маркетинга ГК «Цифра».

«Открытый код позволяет разработчикам адаптировать алгоритмы под свои задачи – от автоматизации документооборота до создания чат-ботов, что ускоряет внедрение ИИ в малый бизнес и стартапы», – рассказала Екатерина Ионова.

Недостатки и ограничения R1

Несмотря на то, что резонансный релиз DeepSeek не был премьерным, и еще весной 2024 года младшая модель продукта уже вызвала бурную реакцию на китайском рынке, R1 все еще можно было назвать довольно сырым продуктом, не справляющимся со свалившейся на него нагрузкой множества пользователей.

«Никакой революции не произошло, и то внимание, которое было привлечено к выпуску новой модели DeepSeek, было скорее вирусным эффектом из-за падения акций Nvidia, которое связывают с выпуском новой модели (хотя не факт, что именно это единственная причина падения цен акций)», – прокомментировал Александр Крушинский, директор департамента голосовых цифровых технологий компании BSS.

По мнению Александра Крушинского, модели DeepSeek находятся на уровне лидеров типа ChatGPT-4o, но качественного отрыва не наблюдается. По рейтингу Chatbot Arena, DeepSeek находился на 4-м месте. В архитектуре модели и в подходах к ее обучению использованы уже известные подходы «обучения с подкреплением», когда ответы моделей оцениваются людьми и модель корректируется с учетом этой оценки. Утверждается, что обучение

модели обошлось существенно дешевле, чем обучение ChatGPT, но это сложно проверить: может быть множество нюансов в методике оценки, или просто сокрытие реальных мощностей, которыми располагал DeepSeek.

«Технологичность DeepSeek, как V3, так и R1 – это примерно то же, что и GPT-4o и GPT-o1. С V3 и GPT-4o вроде все понятно, с этим ранее мы все уже наигрались. В технологическом плане ничего прорывного не случилось», – считает Сергей Литвинов, руководитель центра компетенций больших данных и искусственного интеллекта группы компаний «ЛАНИТ».

Что же касается безопасности, заметил эксперт, то тут у всех ИИ-моделей примерно все одинаково. Они остаются «черными ящиками», и на эту тему идет большое количество научных дискуссий, о результатах которых мы еще услышим.

Алексей Чистяков, технический лидер Vercut, считает, что DeepSeek не является Open Source продуктом несмотря на то, что позиционируется как «открытая» альтернатива западным моделям, поскольку не предоставляет полного доступа к своему коду и не позволяет производить свободное изменение или распространение модели.

«По сути, это еще одна закрытая модель, более оптимизированная, пока бесплатная, но не дающая пользователям фундаментальных преимуществ по сравнению, например, с OpenAI», – отметил эксперт.

«Важно смотреть на изменения на дистанции: у того же OpenAI производительность и возможности за два года выросли кратно. DeepSeek тоже прошел солидный путь, но покажет ли он такие же темпы роста в горизонте года – пока неизвестно. Мне бы хотелось увидеть еще не одну модель от High-Flyer в опенсорсе», – поделился Никита Назаров.

Что касается качества работы DeepSeek на русском языке и его безопасности, то в этих отношениях он далек от идеала, поскольку обучался преимущественно на китайских и английских данных, рассказал Дмитрий Кондрашкин. По словам эксперта VK, в ответах DeepSeek на русском языке нередко встречаются английские слова и даже китайские иероглифы. Тем не менее дообучение DeepSeek для русского языка вполне возможно.

Николай Тржаскал начал тестировать DeepSeek еще до того, как это стало мейнстримом: «Могу сказать, что ему далеко по возможностям до его локального брата Qwen, и еще дальше до продвинутых моделей OpenAI. Я лично нашел его весьма полезным в реализации мультиагентной среды, где он выступает в роли критика артефактов, сгенерированных GPT-4o. Вот такая чудесная синергия двух миров и приведет человечество к следующему витку развития».

Вклад DeepSeek в мировое технологическое развитие

DeepSeek бросает вызов традиционным моделям монетизации вроде подписок, ставит под угрозу монополию западных ИИ-гигантов, в первую очередь благодаря свободному доступу.

Несмотря на то, что сама по себе модель не демонстрирует революционных результатов, факт того, что китайская компания смогла создать продукт, близкий к лидерам, говорит о том, что на текущем этапе крупным американским корпорациям не удалось сохранить монополию на ИИ. Современные генеративные модели обладают огромным потенциалом, и монопольное владение этими технологиями несколькими корпорациями в рамках одной страны создавало бы угрозу и ограничивало бы конкуренцию, а значит и дальнейшее технологическое развитие. Таким мнением поделился Александр Крушинский.

«Эта история, на мой взгляд, дала старт смене парадигмы с гонки за вычислительными мощностями в сторону оптимизации обучения и работы с искусственным интеллектом», – считает Михаил Телегин.

До появления китайской нейросети считалось, что для подкрепления языковых моделей необходимо огромное количество компьютерного «железа», и Nvidia должна была стать основным бенефициаром этого огромного развития. DeepSeek продемонстрировал рынку, что для обучения ИИ-моделей с характеристиками, схожими с калифорнийскими разработками, необязательно вливать аналогичный объем ресурсов.

«DeepSeek безусловно оказал очень сильное влияние на Nvidia, потому что они придумали и внедрили несколько инноваций, которые позволили радикальным образом, примерно в 20 раз, уменьшить стоимость обучения и использование моделей», – прокомментировал Максим Иванов.

«В отрасли окрепла убежденность, что без огромных денег и дорогостоящих видеокарт, можно создавать не менее качественные модели. Это вселило в рынок вне Америки позитив. DeepSeek – это точно мышь, которая способна напугать слона», – прокомментировал Никита Назаров.

DeepSeek демонстрирует ключевой принцип – прогресс в сфере ИИ заключается не только в увеличении аппаратных мощностей, но и в оптимизации алгоритмов обучения и инфраструктуры. Открытая публикация DeepSeek своих исследовательских работ и технической документации способствует развитию всей индустрии.

«Это позволит компаниям изучить этот опыт и попробовать реализовать подобные оптимизации в своих моделях. Такая прозрачность, хотя и не раскрывает всех деталей, приведет к появлению ценных исследований методов обучения DeepSeek. Потенциально этот кейс может ускорить демократизацию разработки продвинутого ИИ», – рассказал Олег Королев.

Прогнозы экспертов

Компаниям нужно время, чтобы сравнить R1 с другими моделями на своих прикладных задачах. Сохранится ли интерес к китайской разработке после мая 2025 года – зависит от того, как ответит OpenAI, и как будет развиваться DeepSeek. Скорее всего он заберет часть ниши. Однако кто-то еще может продемонстрировать подобное недорогое обучение нейросетей.

Обсуждается сценарий, в рамках которого рынок радикально реструктурируется, и помимо крупных игроков будет огромное количество

стартапов, которые будут небольшими ресурсами разрабатывать что-то конкурентоспособное.



Кейс с R1 является вдохновляющим, и в ближайшие годы будут рождаться новые Google и Microsoft. Проиграть в этой гонке практически невозможно, каждый может найти свою нишу. И как показывает случай с DeepSeek, крупным игрокам не стоит расслабляться: сегодняшние наработки уже завтра не будут стоить ничего, если постоянно их не развивать.

Авенир Воронов,
Директор по инновациями департамента аналитических
решений ГК «Корус Консалтинг»

«Классическим дизраптором» назвал DeepSeek Николай Тржаскал. Эксперт прогнозирует, что многие инженеры на Западе и Востоке теперь будут искать дополнительные возможности, чтобы решать сложные задачи с использованием меньшего количества вычислительных ресурсов.

DeepSeek удалось вывести рынок из равновесия, но новые идеи, наработки распространяются быстро, и те же самые подходы начнут использовать гранды, а значит снова все в конечном итоге сведется к ресурсам, компьютерному «железу» и прочему. Отличие от прежней ситуации будет заключаться в том, что потенциально на рынке одним грандом станет больше. То есть влияние будет не таким радикальным, как в некоторых сценариях, но конкуренция точно усилится. Такое мнение высказал Максим Иванов.

Не прогнозирует массового перехода пользователей на DeepSeek, но видит его одним из полноправных инструментов в оркестре ИИ-помощников Анна Малышева. По ее словам, R1 с большой вероятностью станет самым громким событием рынка технологий 2025 года и угрозой временного оттока пользователей от OpenAI и Google, а также снижения спроса на высокопроизводительные GPU от таких крупных компаний, как Nvidia.

Уроки кейса DeepSeek

Какой же объективный урок из кейса DeepSeek следует извлечь быстро?

Во-первых, мир увидел, что у Китая есть ИИ-амбиции, Китай активно развивает собственные LLM и стремится снизить зависимость от западных технологий. Для России так же критично важно развивать свои ИИ-модели во избежание зависимости от зарубежных поставщиков.

Во-вторых, отмечают эксперты, похоже, что сегодня на глобальном рынке наступает время для инноваторов и челленджеров бросать вызов статус-кво. Самое время вкладываться в свои собственные лаборатории и разработки, экспериментировать и не бояться конкуренции с большими игроками. Иными словами, сегодня не нужно быть мегакорпорацией, чтобы делать революцию в ИИ. Неожиданные повороты возможны даже на рынках, где все привыкли к «стабильности», и мировой рынок ИИ может ждать еще множество открытий.

В-третьих, на рынке, вследствие «дизрапта DeepSeek», происходит обновление ценностей. С одной стороны, акцент смещается с технологического превосходства на сервис, экосистему. Когда базовые инструменты становятся бесплатными, ключевым преимуществом становится не сама модель, а платформы, которые учат ее решать узкие задачи, интегрируют с другими системами или обеспечивают безопасность. Это заставляет даже большие компании переходить от продажи «умного железа» к созданию уникальных надстроек, где ценность формируется через персонализацию и доверие пользователей. С другой стороны, DeepSeek продемонстрировал профит от международного сотрудничества на основе открытых решений. Все увидели, что на них есть огромный спрос.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕГМЕНТОВ SPEECH RECOGNITION, GENAI И ДР.

На фоне NLP и аналитики, объемы сегментов Speech Recognition и GenAI (Generative AI – генеративный ИИ, ГенИИ) пока выглядят малозначительными. Заметно растут, относительно своих собственных показателей, FinTech, кибербезопасность.

Последние два сегмента развиваются с ИИ успешно в силу обстоятельств, которые сложились уже некоторое время назад: кибербезопасность – на фоне растущих угроз, FinTech – традиционно сильная сторона российской высокотехнологической индустрии, которая получает дополнительный импульс благодаря экспоненциальному росту цифровых финансовых сервисов и электронных платежей.

«Стоит честно признать, что в целом уровень цифровизации российского банковского сектора и качество сервисов для корпоративных и физических лиц – если не самые, то точно одни из лучших в мире. С введением законодательства о работе с цифровыми финансовыми активами можно ждать дальнейших прорывов в этом направлении», – отметил Николай Тржаскал.

Роль кибербезопасности растет во всем мире, а в России дополнительными драйверами роста выступают необходимость импортозамещения и текущая геополитическая ситуация, в которой страна должна защищать свое киберпространство с удвоенной силой. Российские компании активно работают в этой сфере и имеют признанную репутацию не только на родине, но и за рубежом.

Speech Recognition и GenAI пока занимают меньшую долю из-за сравнительно позднего старта и более высоких барьеров на рынке (требования к вычислительным ресурсам, специфические сценарии применения), но растут относительно предыдущих периодов.

Оба эти сегмента на данный момент требуют доступа к самым передовым вычислительным мощностям. Этот доступ серьезно осложнен санкционной политикой в отношении России. Кроме того, основной бум роста генеративного ИИ начался в 2024 году и будет продолжаться следующие 5 лет, увеличиваясь как минимум в полтора раза ежегодно. В условиях дефицита «железа» было бы разумно предположить, что усилия российских стартапов будут направлены на создание менее «прожорливых» моделей, обучающихся на меньших объемах данных и способных выдавать результат, затрачивая меньшее количество вычислительных ресурсов. Именно таким путем пошли разработчики модели DeepSeek, ставшей мировым хитом. Однако без радикального изменения ситуации с венчурными инвестициями ожидать таких же прорывов вряд ли возможно.

Полагаю, что в 2025 году среди решений в области GenAI будет очень сильная конкуренция, так как многие страны – от Китая до Франции, выводят на рынок сильные продукты. Поэтому я бы ожидал, что мир ИИ станет многополярным.

Авенир Воронов,
Директор по инновациями департамента аналитических
решений ГК «Корус Консалтинг»

Возможно также, что причина низкого объема сегмента GenAI связана с тем, что это технология, в то время как NLP или кибербезопасность – это применения, а в бизнес-контексте именно практический результат имеет значение. Стоит отметить, что направления GenAI и NLP тесно связаны, поэтому рост NLP во многом обусловлен активным внедрением генеративных моделей (причем оба класса технологий могут быть частью FinTech-решений).

Сегмент Speech Recognition и речевой аналитики также развивается в связке с языковыми моделями, что обеспечивает ему хорошие перспективы. Эти технологии все активнее используются в голосовых ассистентах, автоматизированных колл-центрах, биометрической идентификации и мультимодальных ИИ-системах. На сегодняшний день их зрелость оценивается экспертами как достаточно высокая. По мере совершенствования моделей и роста вычислительных мощностей их применение будет только расширяться.

«Речевую аналитику активно используют контакт-центры, банки, страховые компании, телеком, ритейл, туроператоры, медицинские центры, кадровые сервисы, госструктуры – все, чья работа связана с обслуживанием населения... Речевая аналитика на основе ИИ уже применяется в критически важных сферах, где цена ошибки очень высока. Например, для контроля переговоров диспетчеров в авиации, железнодорожной отрасли и на сложных технологических производствах. Здесь ИИ помогает избежать катастроф, отслеживая усталость операторов, корректность восприятия команд и



потенциальные ошибки», - Алексей Любимов, генеральный директор ZiTech

УРОКИ БЕЗОПАСНОСТИ С ИИ

21% представителей бизнеса из 39 российских компаний, опрошенных MTS AI и ГК «Б1», признали, что пострадали от мошенничества с применением новых технологий. В исследовании оценивались угрозы от спуфинга и дипфейков и готовность бизнеса противостоять им. Самым уязвимым каналом коммуникации были названы мессенджеры.[9] Эксперты, опрошенные TAdviser, в основном разделяют обеспокоенность респондентов исследования. Однако есть и критические замечания.

Михаил Телегин отметил, что в России использование ИИ злоумышленниками не так сильно распространено, в сравнении с глобальным трендом. По словам Антона Чикина, угроза мошенничества с использованием ИИ реальна, однако оценить вклад технологий этого класса в общий уровень киберугроз по сравнению с традиционной социальной инженерией пока затруднительно. Николай Тржаскал считает, что выборка в 39 компаний не является репрезентативной, поэтому относиться серьезно к цифре 21%, возможно, не следует.

«Во всей этой истории, я бы говорил не об опасности дипфейков, а об опасности неграмотности в целом и цифровой неграмотности – в частности», – отметил эксперт.

Помимо дипфейков, угрозы, которые киберпреступники могут создавать с ИИ, разнообразны, и эксперты ожидают продолжения тренда на усложнение атак.

Дипфейки – это одна из самых простых технологий, которые используют мошенники, и более опасны полные цифровые клоны отдельных персоналий, а то и целых компаний. То есть вы можете работать с контрагентом-роботом или компанией роботов, которые ведут себя абсолютно как люди, но не несут никакой ответственности за услуги, которые представляют. Второй пример – когда работодатель уверен, что сотрудник работает в удаленном формате, а этого сотрудника на самом деле не существует.

Авенир Воронов,
Директор по инновациями департамента аналитических
решений ГК «Корус Консалтинг»

LLM могут применяться для автоматизации фишинговых и других атак, рассказал Владислав Тушканов.

«Уже сейчас мы видим их применение злоумышленниками для массовой генерации фишинговых страниц, есть множество сообщений об

использовании LLM для таргетированного фишинга», – отметил эксперт.

Стоит обратить внимание на угрозу, которую представляет собой генерация поддельных документов, сертификатов и QR-кодов с помощью ИИ. Эти подделки могут быть использованы в персонализированных атаках на конкретных лиц, что может привести к серьезным финансовым и репутационным потерям для компаний.

Злоумышленники вскоре смогут запускать масштабные и скоординированные DDoS-атаки с ИИ, что затруднит защиту и восстановление нормального функционирования систем. Кроме того, существует вероятность, что в будущем с помощью ИИ можно будет быстро выявлять уязвимости доменов и систем. ИИ быстрее человека найдет слабые места, что значительно ускорит процесс атак.

«Растет интерес к LLM с точки зрения тестирования на проникновение, что с одной стороны дает новые возможности для проактивного поиска уязвимостей и повышения надежности инфраструктуры, а с другой – повышает риски реализации кибератак», - Владислав Тушканов, руководитель группы исследований и разработки технологий машинного обучения в «Лаборатории Касперского»

«Использование технологий ИИ позволяет злоумышленникам быстрее находить уязвимости в контуре безопасности бизнеса», - Дмитрий Медведев, директор департамента прикладных решений «ЛАНИТ-ТЕРКОМ» (входит в группу ЛАНИТ)

«Несколько мультимодальных агентов ИИ могут заменить группу злоумышленников. Там, где раньше они вручную идентифицировали опубликованное на том или ином сайте ПО, искали в интернете известные уязвимости, сейчас работает искусственный интеллект, который делает все гораздо быстрее. Процесс становится не только проще, но и дешевле», - Никита Назаров, технический директор IT-компании HFLabs

Алгоритмы ИИ могут генерировать персонализированные фишинговые письма, взламывать пароли. Например, нейросети анализируют данные из соцсетей, чтобы создавать убедительные сообщения для конкретных адресатов, гибко выстраивать стратегию атаки с учетом доступной информации о человеке, психологических приемов, поведения человека в процессе кибернападения. Технологии, позволяющие создавать дипфейки, коммодитизируются.

«Основная проблема заключается в том, что технологии глубокого обучения и генеративных моделей становятся все более доступными и простыми в использовании», - Дмитрий Медведев, директор департамента прикладных решений «ЛАНИТ-ТЕРКОМ» (входит в группу ЛАНИТ)

«Имея на руках биометрический слепок (причем достаточно небольшого набора данных), можно сгенерировать качественную видеозапись человека, произносящего речь, учитывая особенности его тембра, манеры речи и т.д. Более того, для этого можно не обладать серьезным техническим образованием», - Эмин Тагиев, старший преподаватель кафедры инженерной



кибернетики НИТУ МИСИС

«Достаточно десятка фотографий человека, чтобы сделать видеомодель, которая на хорошем «железе» будет в режиме реального времени «достраивать» образ. Знаю случай, когда с помощью технологии дипфейка была организована видеобеседа с «мэром» крупного города», - Никита Назаров, технический директор IT-компании HFLabs

Никита Назаров напомнил о том, что еще относительно недавно было много историй о случаях, когда сотрудникам компаний писали якобы их руководители и просили пообщаться с правоохранительными органами. С помощью ИИ эти сценарии могут стать куда более сложными и вводить в заблуждение даже продвинутых пользователей.

«Представьте, что будет если ИИ будет использован для создания поддельного звонка от «лечащего врача», обеспокоенного состоянием пациента и рекомендующего ему во избежание серьезных бед со здоровьем принять какой-то препарат или сделать еще какие-то манипуляции», - Александр Гусев, директор по развитию Webiomed

Соблюдение минимальных требований информбезопасности способно защитить от многих проблем. Эксперты советуют вести всю рабочую коммуникацию исключительно в рабочей почте и внутренних корпоративных мессенджерах, всегда настраивать двухфакторную аутентификацию, заниматься повышением ИБ-грамотности сотрудников. Внедрять и постоянно обновлять более продвинутые системы мониторинга, инвестировать в

системы аутентификации, антифрод-аналитику, кибербезопасность, в решения на основе машинного обучения. К примеру, есть системы, обнаруживающие аномалии в голосе или видео.

В противодействии кибермошенничеству может помочь активное сотрудничество между разработчиками решений на базе ИИ и игроками рынка информационной безопасности.

