

УДК 338.001.36

***ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ***

Осипов К. А.

студент кафедры экономики и финансов

АНОВО Московский международный университет,

Россия, г. Москва

Филина Ф. В.

к.э.н., доцент

АНОВО Московский международный университет,

Россия, г. Москва

Аннотация: Проведен анализ российского рынка искусственного интеллекта, его объемов и динамики развития, сфер использования продуктов искусственного интеллекта, состояния инвестиционных процессов на данном рынке. Выявлены основные проблемы, тормозящие дальнейшее развитие рынка искусственного интеллекта в России. Определены ключевые направления, систематическая работа в рамках которых будет способствовать эффективному развитию рынка искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, рынки искусственного интеллекта, финансирование инноваций, проблемы развития рынка искусственного интеллекта.

***ASSESSMENT OF THE STATE AND PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT
OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE MARKET
IN RUSSIA***

Osipov K. A

student of the Department of Economics and Finance

*ANOVO Moscow International University,
Moscow, Russia*

Filina F. V.

*Candidate of Economics, Associate Professor
ANOVO Moscow International University,
Moscow, Russia*

Annotation: The analysis of the Russian artificial intelligence market, its volumes and dynamics of development, the spheres of use of artificial intelligence products, the state of investment processes in this market is carried out. The main problems hindering the further development of the artificial intelligence market in Russia have been identified. The key areas have been identified, systematic work within which will contribute to the effective development of the artificial intelligence market.

Keywords: artificial intelligence, artificial intelligence markets, innovation financing, problems of artificial intelligence market development

Сегодня искусственный интеллект (ИИ) является одной из наиболее перспективных технологий, поскольку она позволяет успешно решать сложные, а также рутинные задачи. Быстрое проникновение технологий с использованием ИИ означает качественный переход от вычислительной эры к эре когнитивной, когда компьютеры нового типа быстро учатся работать с огромным массивом данных, начинают учиться замещать труд людей при решении большого количества задач. Наблюдается стремительное развитие этой области как в мире, так и в России, что вызвано как глобальными, так и национальными стратегическими приоритетами.

Более 60% стран активно расширяют сферы применения систем искусственного интеллекта. В Рейтинге государств по уровню готовности

экономики к внедрению технологий искусственного интеллекта лидерами являются Южная Корея – на 91,3%; Германия – на 89,6%; Сингапур – на 87,3%; Япония – на 82,6%; Канада – на 81,8% [8]. Россия большинством зарубежных экспертов относится к категории развивающихся стран по уровню подготовки экономики к внедрению технологий искусственного интеллекта с показателем в 52,5% [2].

По данным исследовательской компания MarketsandMarkets [15;16] таких сегментов ИТ-рынка, как промышленные роботы, блокчейн, промышленные датчики, промышленная 3D-печать, машинное зрение, человеко-машинные интерфейсы, искусственный интеллект в производстве, цифровой двойник, автоматически управляемое транспортное средство, дистанционный мониторинг состояния оборудования глобальный рынок технологий Industrie 4.0 вырастет с 64,9 млрд долл. США в 2021 году до 165,5 млрд долл. США в 2026 г. Совокупный среднегодовой рост (CAGR) (Compound annual growth rate) на указанный период прогнозируется в 20,6 %. По альтернативным оценкам экспертов IDC [11] мировой рынок технологий искусственного интеллекта в период с 2023 по 2025 году даст рост с 102 млрд. долларов США до 191 млрд. долларов США, то есть в общем то сопоставимые, и даже более высокие показатели (рис.1).



Рисунок 1 - Прогноз мирового рынка индустрии 4.0 [16]

Ожидается, что мировая экономика к 2030 г. только за счет развития ИИ привлечет 15,7 трлн долл. США. Искусственный интеллект к 2030 г. обеспечит 14 % роста мирового ВВП (на 15,7 трлн долл. США) [9].

Россия с запозданием вступила в волну внедрения ИИ, но по многим направлениям уровень развития у нас достаточно близок к мировому. И он уверенно растет в среднем на 15–17% в год. В 2021 году произошел особенно резкий рост российского рынка искусственного интеллекта: темп роста составил 28%, что в 6 раз превышает темпы роста ВВП того же периода [4; 2].

Основные области применения технологий искусственного интеллекта в российских компаниях показаны на рисунке 2, где очевидно их преобладание в сфере исследований и разработок — 41%, работе с клиентами — 32%, управлении операциями — 20% и др. [8].

Подтверждением высоких темпов развития рынка ИИ в России является достаточно большой объем инвестиций в различные области применения технологий ИИ. Причем отмечается рост не только государственных, но и частных инвестиционных вложений в их развитие, особенно в технологические решения прикладного характера (рис 3).



Рисунок 2 – Сферы использования технологий искусственного интеллекта в российских компаниях, % [8;13]

В период с 2018 по 2020 год финансирование ИИ осуществлялось через институты развития в виде отдельных программ [10].

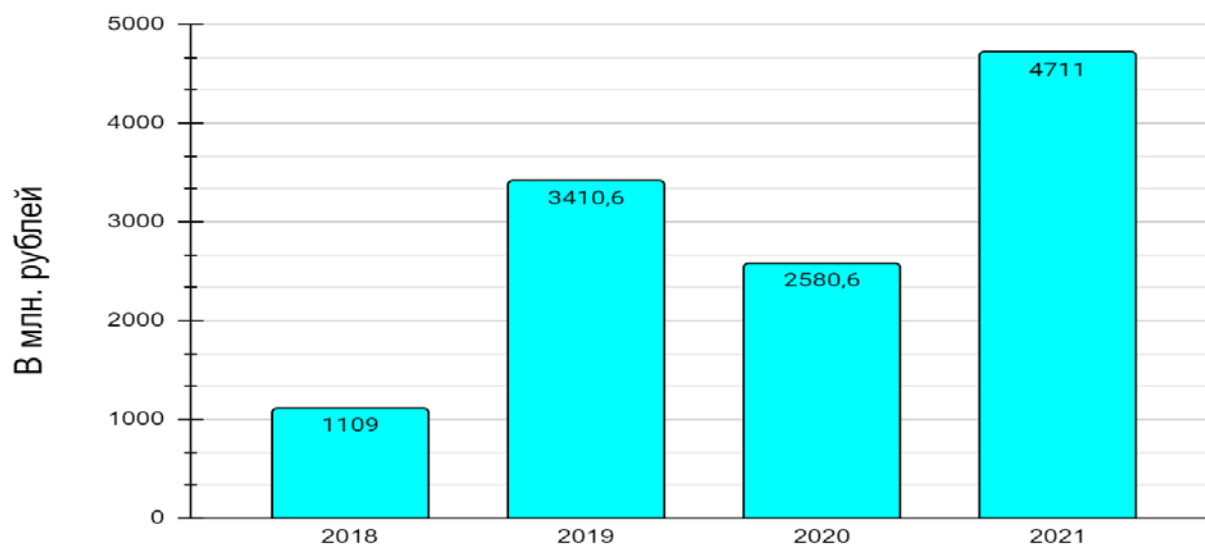


Рисунок 3 - Финансирование инвестиций в развития ИИ в Российской Федерации в 2018–2021 гг., млн рублей [4]

С 2021 года часть проектов и компаний по-прежнему финансируется через институты развития, а часть осуществляется в рамках Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в которой один из проектов является Федеральный проект «Искусственный интеллект».

В 2022 году объем рынка ИИ в России был оценен около 650 миллиардов рублей. Даже в период 2020–2021 годы 2021 году рост инвестиций составил около 82% [7]. Обратим внимание, что все же этот рост не отличается стабильностью, что связано как внешними, так и внутренними проблемами экономики России. Среди особенностей российского рынка искусственного интеллекта отметим:

Во-первых, рынок ИИ мало конкурентен и отличается высокой концентрацией: 80% объема рынка приходится на семь компаний. В рынок российского ИИ входят несколько огромных корпораций, занимающих 98,5% рынка («Яндекс» и «VK» занимают 48% рынка), и большое число микропредприятий, занимающих всего 1,5% [1].

Во- вторых, основными инвесторами на российском рынке ИИ являются в основном крупные технологические компании, государственные структуры и отдельные частные инвесторы (табл.1).

Таблица 1- Вклад в развитие ИИ некоторых компаний

	Исследования	Партнерство	Патенты	Рейтинг	Рейтинг
Яндекс	392	80	151	100	100
МГУ	717	54	93	96	71
VK	374	61	106	79	66
Сколково	414	46	116	77	60
НИУ ВШЭ	350	51	49	60	49
Сбербанк	273	36	101	59	38
Росатом	224	37	63	48	37
Ростелеком	100	24	65	33	32
Лаборатория Касперского	80	19	75	32	31
МТС	138	25	35	30	24

Источник [15]

Лидером российского рынка искусственного интеллекта является Яндекс. Он входит в число мировых лидеров в разработке технологий искусственного интеллекта [14]. Ряд разработок Яндекса в сфере искусственного интеллекта и анализа данных получили мировое признание. Среди крупных технологических компаний можно еще выделить Mail.ru Group, МТС, Сбербанк. В рейтинге, что интересно, составленном нейросетью, на данных из открытых источников в номинации «Инвестиции в ИИ» верхние позиции занимают «Сбер», «Яндекс» и ВТБ (VK на четвертом месте). В номинации «Вклад в развитие ИИ в России» в лидерах так же «Яндекс», МГУ и VK [15].

В-третьих, среди пользователей искусственного интеллекта лидируют банковская отрасль, государственный сектор, ритейл и телеком. Эти компании активно развивают собственные ИИ-платформы и продукты, а также сотрудничают с другими компаниями и исследовательскими центрами для развития ИИ-технологий. Причем уровень применения речевых технологий в

коммерческом и государственном секторах в России выше, чем в Европе, и сравним с США.

Для сравнения сфер применения ИИ в мировой экономике приведем данные Стэнфордского университета (2023 г.): отрасли, которые привлекли наибольшие объемы инвестиций в ИИ в 2022 г. (в млрд. руб.): медицина – 6,1; управление данными, их обработка и облака – 5,9; финансовые технологии – 5,5; кибербезопасность и защита данных – 5,4; розничная торговля – 4,2 [3].

В-четвертых, российский рынок искусственного интеллекта характеризуется высокой географической концентрацией: 71% компаний находится в Москве, 10% в Санкт-Петербурге, 5% в Московской области. Также на московские компании приходится 83% государственных закупок в сфере искусственного интеллекта [4].

Несмотря на достаточно хорошую динамику развития и общее состояние рынка искусственного интеллекта в России, следует видеть и проблемы, без решения которых будет трудно сохранить положительные тенденции. Поэтому остановимся на них.

1. *Кадровая проблема в области разработок технологий ИИ.* Нужны специалисты, способные понимать, как правильно подготовить данные и интерпретировать результаты обучения систем, специалисты с комплексным видением и широкими знаниями в смежных областях (программирование, бизнес-экспертиза), фантазией, позволяющей выдвигать различные гипотезы, которые потом необходимо быстро и качественно проверять, а также умение интерпретировать математические результаты на языке бизнеса. Кадровая проблема актуальна и в части нехватки *специалистов с бизнес-опытом*, способных превращать научные разработки в успешные и продаваемые продукты на рынке. У нас при переходе от экспериментальных разработок к массовому продукту возникают серьезные ограничения с масштабированием и широким продвижением продукта с ИИ.

2. *Эксперты отмечают институциональный фактор*, тормозящий развитие ИИ в нашей стране, состоящий в неэффективном функционировании Фонда перспективных исследований (ФПИ) [5; 10], созданного по аналогии с американским фондом (DARPA), который при этом достаточно оперативно и обоснованно определяет приоритетные проблемы и ставит для инвесторов конкретные научно-технические задачи. Российский же ФПИ на деле работает совершенно по-другому, становясь по сути своего рода бизнес-ангелом для идей, уже кем-то сформулированных и достаточно апробированных, в том числе на технологических уровнях. Фактически деятельность ФПИ не отличается от работы других институтов развития. Подтверждением тому - данные по количеству стартапов в сфере искусственного интеллекта: США 3 569; Индия 756; Великобритания 712; Германия 431; Канада 371; Франция 193; Южная Корея 187; Китай 175; Япония 173; Россия 261.[6] То есть количество ИИ-стартапов во многих странах превышает число таких проектов в России, что говорит о пока еще неиспользуемом потенциале роста и недостаточной эффективности развития.

3. *На российском рынке пока не хватает спроса*: в каждой сегменте потенциального спроса всего несколько крупных заказчиков, что ограничивает масштабирование российских технологий. Обычно если в индустрии появляется успешный стартап, то его разработчика быстро покупает кто-то из крупных игроков, у которого уже нет задачи выходить на международный рынок, у нас же разработки переходят в ранг весьма ограниченных внутрикорпоративных с точки зрения спроса, потому технологии «консервируются», и масштабного, лавинообразного внедрения их на рынке не происходит. России необходимо создавать системно работающие механизмы вывода AI-разработок на мировые рынки. Для этого потребуются совместная работа бизнеса и государственных институтов развития, построение международных альянсов, снижение барьеров

и помощь российским компаниям в получении заказов и массовом внедрении их разработок за рубежом.

4. *Инвестиции и финансовая ситуация имеют ограничения*: чтобы сейчас развивать технологии ИИ, нужны большие вложения, к которым российский бизнес зачастую не готов. Поэтому важно усилить фокус на инвестициях. Но нужно изменить и подходы к инвестиционной политике государства в этой области. Нужно менять государственную систему инвестиций, нужны прозрачные тендеры, нужны реальные запросы на создание высокотехнологичных сервисов, а не очередные новости о отечественных «прорывных разработках», на которые государство потратило миллиарды и которые в реальности оказались замаскированными китайскими технологиями вчерашнего дня.

5. *Остро стоит проблема разработки стандартов*, которые помогут определить границы использования ИИ, в том числе и с привлечением крупных технологических компаний, имеющих большой опыт в разработке различных продуктов ИИ.

6. *В России, как и в других странах, законодательное регулирование отрасли ИИ отстаёт от технологического прогресса*, что является основным сдерживающим фактором для полномасштабного использования ИИ.

7. Ещё одной *проблемой перспективного характера является масштабное развертывание технологий ИИ*. Все они влекут дополнительные издержки: для анализа больших данных необходимы значительные вычислительные ресурсы, а для их хранения – соответствующая инфраструктура. Следовательно, для реализации систем ИИ требуются серьезные вложения в новейшее оборудование.

8. Стоит помнить о *потенциальных рисках, которые ИИ может представлять для человечества*. Прежде чем инвестировать в его развитие, необходимо убедиться, что даже при своей способности к саморазвитию он не

начнёт рассматривать людей как угрозу и источник опасности для мира. Необходимо разработать специальный план, который позволит сохранить контроль над ним и предотвратить возможные негативные последствия.

Итак, технологические революции всегда были сопряжены с проблемами и социальными издержками, но систематическая работа по их решению позволит России занять достойное место на рынке продуктов и технологий искусственного интеллекта. Государство должно активно участвовать в решении этих проблем, так, чтобы страна вошла в число международных лидеров в развитии искусственного интеллекта. Что нужно для этого? На чем следует сосредоточиться сейчас?

- на инвестициях в исследования ИИ;
- на формировании спроса на внутреннем рынке ИИ;
- на изучении этических, правовых и социальных последствий развития ИИ;
- на обеспечении безопасности и защиты систем ИИ;
- на разработке и обеспечении доступа к широкому спектру данных и сред для обучения и тестирования ИИ;
- на разработке стандартов ИИ и установлении контрольных показателей технологии ИИ;
- на продвижении и поддержке экспорта;
- на подготовке кадров, разрабатывающих ИИ, способных его применять на практике, а также способствовать их коммерциализации;
- на расширении государственно-частного партнерства для ускорения прогресса в области ИИ.

Библиографический список

1. Альманах «Искусственный интеллект». Индекс 2021 года. Аналитический сборник № 10. — Текст: электронный // Центр компетенций

НТИ: [сайт]. — URL: https://aireport.ru/ai_index_russia-2021 (дата обращения: 15.05.2024).

2. Искусственный интеллект (рынок России). — Текст: электронный // TAdviser: Государство. Бизнес. Технологии: [сайт]. — URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>.

3. Анищук, Н. Искусственный интеллект изменит мировую экономику / Н. Анищук. — Текст: электронный//[сайт]. — URL: https://www.cnews.ru/reviews/ii_2023/articles/iskusstvennyj_intellekt_izmenit.

4. Гурьянов, А. И. Анализ рынка искусственного интеллекта в Российской Федерации № 3, 2023.- с.61-70. / А. И. Гурьянов, Э. А. Гурьянова. — Текст: непосредственный // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2023. — № 3. — С. 61–70.

5. ИИ как экосистема, бизнес и рынок. — Текст: электронный // ИНТУИТ: Сайт Национального открытого университета: [сайт]. — URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3690/932/lecture/32791?page=47>.

6. Информационно-аналитическая справка Сравнительный анализ основных показателей развития технологий искусственного интеллекта в Российской Федерации и ведущих странах по результатам 2022–2023 гг. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <https://ai.gov.ru> (дата обращения: 18.05.2024).

7. Капранов, О. Чернышенко: Объем российского рынка ИИ в 2023 году достиг почти 650 млрд рублей. / О. Капранов. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: [chernyshenko-obem-rossijskogo-rynka-ii-v-2023-godu-dostig-rochti-650-mlrd-rublej.html](https://ai.gov.ru/press-releases/2024/05/18/chernyshenko-obem-rossijskogo-rynka-ii-v-2023-godu-dostig-rochti-650-mlrd-rublej.html) (дата обращения: 18.05.2024).

8. Куликова, Г. А. Перспективы развития мирового рынка искусственного интеллекта в динамических условиях внешней среды / Г. А. Куликова. — Текст: непосредственный // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. — 2020. — № 1 (15). — С. 12–14.

9. Вклад ИИ в мировую экономику. — Текст: электронный // Международное информационное агентство «Казинформ»: [сайт]. — URL: <https://www.inform.kz/ru/>.

10. Искусственный интеллект: Стратегии. Федеральный проект ИИ. — Текст: электронный // Национальный портал в сфере искусственного интеллекта: [сайт]. — URL: <https://ai.gov.ru> (дата обращения: 10.04.2024).

11 Исследование РАЭК/НИУ ВШЭ при поддержке Microsoft «Цифровая экономика: от теории к практике. Как российский бизнес использует Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

искусственный интеллект» — Текст: электронный // raek.pdf: [сайт]. — URL: raek.pdf (дата обращения: 03.04.2024).

12. Резаев, А. В. Сайты компаний-разработчиков как источник данных об искусственном интеллекте. Сравнительный анализ Google, Yandex и Baidu / А. В. Резаев, Н. Д. Трегубова. — Текст: непосредственный // Социологический журнал. — 2021. — № Т. 27. – № 4. — С. 118–145.

14. Рожков, И. Искусственный ранжир: как нейросеть рейтинговала занимающиеся ИИ российские компании / И. Рожков. — Текст: электронный // Форбс: [сайт]. — UR: (дата обращения: 03.05.2024).

15. Рынок индустрии 4.0 /Текст: электронный // Marketresearchfuture: [сайт]. — URL: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/industry-4-0-market-2375> (дата обращения: 13.04.2024).

16. Цифровизация промышленности. Обзор /Текст: электронный // TAdviser: [сайт]. — URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 03.07.2024).

17. Искусственный интеллект (мировой рынок) — Текст: электронный // TAdviser: [сайт]. — URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (Дата обращения 26.04.2024)

Оригинальность 88%