

ОБЩЕСТВО И РЕФОРМЫ
SOCIETY AND REFORMS

**Рынок технологий искусственного интеллекта
в России: социальные условия зарождения
Статья 2. Разработчики, потребители
и государство: взаимоотношения и перспективы**

*Л.Я.КОСАЛС**, *М.М.ЯЧНИК***

***КОСАЛС Леонид Янович** – доктор экономических наук, ординарный профессор факультета социальных наук, старший научный сотрудник Лаборатории экономико-социологических исследований Национального исследовательского университета “Высшая школа экономики”; адъюнкт-профессор Центра криминологии и социально-правовых исследований Университета Торонто. Адрес: Россия, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20; 14 Queen Park West, Toronto, ON, M5S 3K9, Canada. E-mail: lkosals@hse.ru

****ЯЧНИК Мария Михайловна** – приглашенный преподаватель факультета мировой экономики и мировой политики Национального исследовательского университета “Высшая школа экономики”. Адрес: Россия, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20. E-mail: yachnikmaria@gmail.com

В статье, посвященной анализу взаимоотношений субъектов рынка технологий искусственного интеллекта в России, показано, что несмотря на динамичное развитие, в этот рынок “встроены” некоторые ограничения для развития. Это может привести к тому, что реальные темпы его роста будут ниже, чем ожидается. Особенности социально-экономической системы, сложившейся в России, накладывают на развитие этого рынка дополнительные ограничения, что может привести к потенциальному отставанию страны в XXI в. в условиях разворачивающейся четвертой индустриальной революции.

Ключевые слова: четвертая индустриальная революция, искусственный интеллект, социальные условия развития технологии, рынок технологий, новые рынки.

DOI: 10.31857/S086904990010066-4

JEL: O310, O330, O520, P310, Z130

Цитирование: Косалс Л.Я., Ячник М.М. (2020) Рынок технологий искусственного интеллекта в России: социальные условия зарождения. Статья 2. Разработчики, потребители и государство: взаимоотношения и перспективы // Общественные науки и современность. №3. С. 5–17. DOI: 10.31857/S086904990010066-4

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета “Высшая школа экономики” в 2020 г.

The market for technologies of artificial intelligence in Russia: social conditions of emergence.

Article 2. The developers of artificial intelligence, consumers and government: interactions and perspectives

Leonid Ya. KOSALS*

Maria M. YACHNIK**

***Leonid Ya. Kosals** – Dr. of science (economics), professor of the Faculty of Social Sciences, Senior Researcher of the Laboratory for Studies in Economic Sociology, National Research University Higher School of Economics and Adjunct Professor at the Centre for Criminology and Sociolegal Studies, University of Toronto. Address: 20 Myasnitskaya ulitsa, Moscow, 101000, Russian Federation; 14 Queen's Park Crescent West, Toronto, ON M5S 3K9, Canada. E-mail: lkosals@hse.ru

****Maria M. Yachnik** – MA (sociology), visiting scholar of the Faculty of World Economy and International Affairs, National Research University Higher School of Economics. Address: 20 Myasnitskaya ulitsa, Moscow, 101000, Russian Federation. E-mail: yachnikmaria@gmail.com

Abstract. In the paper on the analysis of the interactions of the agents in the market of artificial intelligence argued that in spite of rapid development, there are some hindrances for its progress, which can lead to the fact that its real growth rate would be lower than expected. The features of the socio-economic system that has developed in Russia impose additional restrictions on the development of this market putting at risk of a potential lag of the country in the 21st century in the context of the unfolding 4th industrial revolution.

Keywords: 4th industrial revolution, artificial intelligence, social conditions for the development of technology, market for technologies, new markets.

DOI: 10.31857/S086904990010066-4

JEL: O310, O330, O520, P310, Z130

Citation: Kosals L., Yachnik M. (2020) The market for technologies of artificial intelligence in Russia: social conditions of emergence. Article 2. The developers of artificial intelligence, consumers and government: interactions and perspectives. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'*, no. 3, pp. 5–17. DOI: 10.31857/S086904990010066-4 (In Russ.)

В предыдущей статье [Косалс, Ячник 2020] речь шла о методологии изучения возникающего рынка технологий искусственного интеллекта (ИИ), а также о тех субъектах, которые их разрабатывают и распространяют. Во второй статье мы проанализируем отношения между этими субъектами и рассмотрим роль государства в регулировании рынка. В заключении сформулируем выводы из проведенного исследования.

Отношения между компаниями-разработчиками на рынке технологий ИИ

Итак, существует два типа компаний, которым приписывают участие на рынке: крупные компании с внутренней экспертизой и поставщики решений. Реальными участниками рассматриваемого рынка являются только последние. Фирмы с собственными отделами – лидеры смежных рынков, но в силу своего веса они косвенно влияют и на новый рынок. Устойчивые представления о том, кто же лидер на рынке, а кто претендует на этот статус и по каким правилам должна вестись конкуренция, существуют на стабильных рынках [Флигстин 2013]. На новом рынке мы можем проследить лишь начало формирования этих представлений.

Интересно, что в целом на рынке ИИ b2b нет общих лидеров в традиционном понимании: их роль играют крупные компании со смежных рынков, которые в силу своего размера оказывают влияние на новый рынок. Лидирующие компании в сфере ИИ выделяются в каждой конкретной нише. Статус лидера определяется количеством “историй успеха” – насколько они успели о себе заявить. Поскольку ниши формируются не с одинаковой скоростью, а также учитывая то, что некоторые отрасли не нуждаются в широкой известности, выделить лидеров удастся не везде.

Интересен предмет конкуренции: в отличие от многих рынков инноваций, характеристика самого материального продукта не так важна, прорывы в области разработки практически не патентуются. Дело в том, что в области исследований ИИ присутствует неформальное правило открытости. Научные разработки находятся в открытом доступе, любой имеет возможность воспользоваться наработкой ведущего научного института или компании мирового уровня. Открытость связана с тем, что каждый алгоритм нужно заставить работать на конкретных данных, и успех на рынке определяется тем, насколько удачно удалось применить алгоритм к задаче клиента. Поэтому идет конкуренция в основном в области решений, но не в области программной разработки.

Сотрудничество компаний проявляется не только в открытости разработок, но и в формировании профессиональных ассоциаций. Самое значимое в настоящий момент – сообщество Open Data Science. Это международная неформальная организация, члены которой – исследователи и инженеры, работающие в сфере анализа данных. В настоящее время сообщество объединяет порядка 5 тыс. человек, многие из которых не являются резидентами России. Руководители сообщества выделяют две его основные функции: образование и содействие процессу найма¹.

Кадровый вопрос в целом очень критичен для любого нового рынка. Между фирмами разворачивается жесткая конкуренция за квалифицированные кадры. Профессиональное сообщество пытается решить данную проблему, предоставляя площадку для коммуникации между нанимателями и работниками. Проблема заключается в том, что на рынке труда стартапы конкурируют за кадры с большими фирмами, набирающими сотрудников к себе в отделы. Небольшие компании проигрывают из-за меньших мотивационных и материальных ресурсов для привлечения кадров желательной квалификации. Но нехватка кадров преодолевается с помощью проведения отраслевых образовательных мероприятий, а также курсов от крупных компаний. Лидеры смежных рынков в этом аспекте благоприятно влияют на рынок, собственными силами восполняя дефицит кадров.

Вторая ресурсная нехватка – дорогостоящее оборудование. Исследовательские агентства и эксперты говорят о низком уровне автоматизации инфраструктуры и нехватке вычислительных мощностей (TAdviser: <http://www.tadviser.ru/index.php/>). Проблема заключается в общей нехватке оборудования. В момент формирования рынка российские предприятия закупали необходимое “железо” у западных поставщиков, так как в России оно не производится. Сейчас в силу политических причин госзаказчики встают на путь импортозамещения². Но комплектующие для отечественного оборудования в России не производятся. Поэтому отечественные сборщики зачастую используют импортные компоненты, собирают их и продают под собственной маркой.

Альтернативой расширению своей технической базы стали облачные решения – услуга предоставления дополнительных мощностей на онлайн-основе: можно на время арендовать серверы, подключенные к облаку. Однако и тут возникает проблема: эти услуги дороги и недоступны небольшим компаниям. Более того, встает вопрос о недоверии к сервису

¹ Open Data Science – крупнейшее русскоязычное Data Science сообщество (<https://habr.com/ru/company/ods/workers/all/rating/>).

² См.: Cnews: IaaS пришел на российский рынок вслед за SaaS (<http://www.cnews.ru/reviews>).

и сомнения в безопасности его использования. Таким образом, рынок облачных услуг, будучи смежным рынком технологий ИИ, важным для его развития, сам находится в зачаточной стадии на территории России.

Потребители решений на рынке ИИ (на примере промышленных предприятий)

В своем исследовании мы прежде всего разделили массив опрошенных предприятий на две группы – тех, кто используют технологии ИИ, и тех, кто их не используют. Анализ ответов на вопрос анкеты показал, что их использует 9,3% опрошенных промышленных предприятий. В принципе, это не такая большая доля в общем массиве предприятий: ведь получается, что 90% российских промышленных компаний эти технологии не используют. Тем не менее, если учесть, что в настоящее время, согласно исследованию под руководством А. Яковлева (данные 2017 г.), в России действует приблизительно 101 тыс. промышленных компаний³, то это означает, что около 10 тыс. из них использует технологии ИИ. Это не такое малое число.

Насколько радикально эти технологии изменили работу указанных предприятий? В анкете не было специальных вопросов о характере и содержании применяемых технологий ИИ. Тем не менее по косвенным показателям можно судить о том, что они скорее всего не изменили радикально производственный процесс и его организацию. Они были скорее направлены на оптимизацию отдельных производственных процессов и функций. Так, они никак не связаны с производством высокотехнологической продукции на экспорт и с технологическим уровнем производимого основного продукта, равно как и с общим уровнем инновационной активности предприятий (выводом на рынок новых продуктов и технологий), с осуществлением инвестиций и закупкой машин и оборудования (см. табл.).

Это, однако, не означает, что использование технологий ИИ ни на что не влияет и не связано ни с какими характеристиками предприятий. По оценкам опрошенных руководителей, эти технологии значимо связаны с перспективами выживания предприятия на рынке: те, кто их используют, считают вероятность обанкротиться в ближайшие два–три года значимо меньшей, чем те, кто их не применяют (только 1% использующих технологии ИИ отвечают “весьма вероятно” на соответствующий вопрос против 15% тех, кто не используют эти технологии).

Кроме того, предприятия, использующие и не использующие ИИ, отличаются по ряду значимых внутренних социально-экономических характеристик. Прежде всего существенно различается ориентация руководителей на перспективу, что вытекает из анализа ответов на вопрос: “Когда руководство вашего предприятия сегодня обсуждает перспективы его развития, то какой **наиболее длительный** период времени рассматривается в таких обсуждениях?” (см. табл.). 55,3% на предприятиях, не применяющих технологии ИИ, ориентированы на перспективу в год и менее, тогда как 62,2% руководителей компаний, их применяющих, имеют горизонт в три года и более.

Важное значение имеет и то, кто является генеральным директором предприятия (см. табл.). На предприятиях, использующих технологии ИИ, значимо больше доля генеральных директоров “со стороны” (22,6% против 11,4%), тогда как среди директоров предприятий, не применяющих эти технологии, относительно выше доля директоров-собственников, имеющих контроль над предприятием (22% против 13,2%).

³ См.: Факторы конкурентоспособности и роста российских промышленных предприятий: отчет о НИР (заключительный). НИУ ВШЭ. М., 2018, с. 7.

Таблица

Значения коэффициента корреляции Спирмена для типологии предприятий по применению технологий ИИ с различными социально-экономическими характеристиками компаний

Социально-экономические характеристики предприятий промышленности	Коэффициент корреляции Спирмена
Производство высокотехнологической продукции на экспорт	-0,012
Осуществление инвестиций в 2016–2017 гг.	-0,022
Закупка машин и оборудования в 2016–2017 гг.	-0,109 ***
Технологический уровень производства основного продукта	-0,031
Финансирование выведения на рынок новой или значительно усовершенствованной продукции в 2016–2017 гг.	-0,076 **
Финансирование внедрения новой или значительно усовершенствованной производственной технологии 2016–2017 гг.	-0,031
Вероятность обанкротиться через два–три года	-0,090 ***
Ориентация руководителей на перспективу	0,178 ***
Позиция генерального директора	0,079 ***
Централизация принятия решений	0,071 **
Уровень и качество образования как фактора назначения на ключевые управленческие должности	0,101 ***
Рекомендации от знакомых или людей, которым доверяют собственники (руководители) предприятия как фактор назначения на ключевые управленческие должности	-0,058 *
Личное знакомство собственников (руководителей) предприятия с кандидатом как фактор назначения на ключевые управленческие должности	-0,056 *
Наличие у предприятия стратегических партнеров в своем регионе	0,155 ***
Наличие у предприятия стратегических партнеров в другом регионе России	0,080 ***
Наличие у предприятия стратегических партнеров за рубежом	-0,005
Отсутствие у предприятия стратегических партнеров	-0,135 ***
Наличие у предприятия конфликтов с поставщиками из-за неисполнения обязательств по договорам в 2016–2017 гг.	-0,071 **
Наличие у предприятия конфликтов с покупателями из-за неисполнения обязательств по договорам в 2016–2017 гг.	-0,088 ***
Предприятию приходилось выступать истцом в суде в 2016–2017 гг.	-0,110 ***
Предприятию приходилось выступать ответчиком в суде в 2016–2017 гг.	-0,077 ***
Как часто предприятиям вашей сферы деятельности при получении государственных или муниципальных заказов приходится давать взятки или “откат”	-0,117 ***
Как часто предприятиям вашей сферы деятельности при получении заказов частных компаний приходится давать взятки или “откат”	-0,129 ***

* Статистическая значимость, $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

На предприятиях, использующих ИИ, решения относительно чаще принимаются централизованно (см. табл.), что отмечают 95% респондентов против 86,8% на предприятиях, где нет ИИ. В дополнение к этому, заметно различается кадровая политика назначения сотрудников на ключевые управленческие должности (см. табл.): в компаниях с ИИ особую роль играет уровень и качество образования как критерий назначения на должности (эту роль отмечают 63,1% против 45,9% на тех предприятиях, где их не применяют). Противоположная ситуация с такими критериями, как рекомендация знакомых руко-

водителей или личное знакомство с кандидатом: они более значимы на предприятиях, которые не используют технологии ИИ (см. табл.).

Более того, у этих двух типов предприятий значимо различается характер внешних связей с окружающей социально-экономической средой. Прежде всего имеет значение наличие у предприятия российских стратегических партнеров, причем особенно большую роль играют партнеры в своем регионе (см. табл.) – их доля заметно выше там, где используют технологии ИИ: их имеют 53,5% против 28,8% у предприятий, не применяющих ИИ. Также очень значимо отсутствие каких-либо стратегических партнеров (у предприятий, использующих ИИ, эта доля намного меньше). Интересно и неожиданно, что наличие иностранных партнеров роли не играет.

Предприятия, использовавшие ИИ, значимо реже имели конфликты с поставщиками и покупателями (см. табл.) – примерно в два раза по сравнению с компаниями, не применявшими ИИ. В этих условиях, что выглядит логичным, последние значимо чаще, чем первые, выступали и истцами, и ответчиками в суде. Серьезные отличия выявились и в восприятии уровня коррумпированности во взаимоотношениях предприятий с государством: компании, использующие ИИ, трактовали как заметно менее коррумпированную среду, в которой им приходится действовать (см. табл.) – среди них три четверти отмечали, что таким предприятиям никогда не приходится давать взятки (против 56,6% среди компаний другого типа). Аналогичная картина наблюдается и в ситуации получения заказов частных компаний (см. табл.). Таким образом, хотя роль технологий ИИ в функционировании промышленных предприятий в целом пока невелика, выявились значимые различия в перспективах развития и характеристиках предприятий, использующих эти технологии и не применяющих их.

Взаимоотношения потребителей и продавцов на новом рынке технологий ИИ

Как отмечалось выше, между заказчиками и исполнителями на рынке складываются достаточно противоречивые отношения: продавец должен не только предоставлять качественную услугу, но и сформировать у потенциального покупателя представление о ней как о неосуществимой собственными силами. Помимо этого, на формирование рынка оказывает влияние такое специфическое условие, как отсутствие доверия между продавцами и покупателями. Доверие формируется из опыта предыдущих взаимодействий, а его на новом рынке нет [Радаев 2008].

Отягощается ситуация наличием опыта работы с недобросовестными участниками рынка, а именно, с рядом компаний, которые на самом деле не предоставляли решений на основе технологий ИИ, но на заре формирования этого рынка использовали бренд ИИ как маркетинговый ход. Так, по всему миру зафиксированы случаи, когда компания в своем позиционировании использует слова “искусственный интеллект” и “машинное обучение”, хотя в реальности этой услуги не обеспечивает⁴. Итогом такой коммуникации становится предоставление некачественной услуги и формирование опыта негативного взаимодействия с рынком у клиента. Так, реальные участники рынка сталкиваются с проблемами не только выстраивания доверия с клиентом, но и формирования у него нового представления о рынке в целом.

Из-за популярности технологий, специфичных для инновационных рынков [Крылов 2009], компаниям приходится преодолевать особые трудности: помимо спекуляции на повышенном интересе к технологии у клиента зачастую существуют и завышенные

⁴ См., например, ИТС: “40 процентов европейских ИИ-стартапов в действительности никак не связаны с технологиями искусственного интеллекта” (<https://itc.ua/blogs/40-evropeyskih-ii-startapov-v-deystvitelnostnikak-ne-svyazany-i-s-tehnologiyami-iskusstvennogo-intellekta/>).

ожидания от ИИ. В результате потребители часто не понимают, что им ожидать от технологий ИИ, а это также в итоге может приводить к формированию негативного опыта взаимодействия с заказчиком.

Таким образом, медиа как каналы коммуникации, служащие для распространения инноваций, не всегда срабатывают позитивно. Наоборот, формируя завышенные ожидания, они тормозят их диффузию. Возвращаясь к феномену известности компаний только в рамках своей ниши, можно высказать предположение, что для диффузии коммерческого алгоритма ИИ как инновации более эффективным каналом коммуникации становится не СМИ, а межличностное взаимодействие. Оно может происходить в рамках общения между поставщиком решения и заказчиком на отраслевой конференции либо при общении между заказчиками при обмене опытом и “историями успеха”. Доверие конструируется не с помощью опыта непосредственного общения с новой технологией, но с помощью преодоления недостатка информации об услуге [Олдрич 2005]. В данном случае, мероприятия и коммуникация со СМИ для поставщиков становятся инструментом борьбы с недоверием к поставляемому решению и изменением представления о товаре, борьбой с ущербом, которые наносят недобросовестные конкуренты. Это своеобразные способы образования спроса на рынке: сходную историю раскрывает А.Гусева в работе о рынке кредитных карт [Гусева 2012]. Но здесь, в отличие от увеличения количества держателей карт, работа происходит с клиентами на уровне их отношения к товару [Олдрич 2005; Aldrich, Fiol 1994].

Роль государства на новом рынке технологий ИИ

Отсутствие четкой нормативной базы, которая бы регулировала инновационную деятельность, часто выделяется в качестве одного из факторов медленного внедрения новых технологий в производственные практики в России [Сайфуллина 2010]. Это справедливо и для характеристики рынка технологий ИИ: в России пока нет специальных нормативных документов.

Тем не менее формирование такой базы началось в конце 2019 г. на основе Программы “Цифровая экономика” (сроки реализации 2018–2024 гг.), которая определяет векторы и принципы работы по созданию экономики России нового поколения, основанного на новейших цифровых технологиях⁵. В первом разделе технологии ИИ обозначены как одни из передовых “сквозных технологий”. У программы есть несколько центров компетенций, среди которых “Нормативное регулирование”, где в качестве основных целей отмечены устранение правовых ограничений и создание специальных правовых институтов, а также постоянного механизма управления изменениями и компетенциями в области регулирования цифровой экономики.

Следующим шагом к созданию нормативного свода стало совещание по вопросам развития технологий в области искусственного интеллекта, проведенное президентом России в июне 2019 г. (<http://kremlin.ru/events/president/news/60630>). По его итогам был выработан перечень поручений различным органам власти по разработке различных нормативных документов для регулирования технологий ИИ (<http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/60748>). За их разработку отвечает Правительство РФ при содействии Сбербанка. Проблемой здесь видится то, что Сбербанк – в первую очередь, представитель банковской отрасли. На заре приближения к технологиям ИИ банк пользовался услугами сторонних разработчиков и научных коллективов. Однако сейчас перестал быть клиентом на рынке ИИ и сосредоточился на развитии внутренней экспертизы. Как повлияет участие

⁵ См. Паспорт национальной программы “Цифровая экономика Российской Федерации” (<http://government.ru/info/35568/>).

в нормативном документе актора, не являющегося участником рынка, функционирование которого прямо зависит от разрабатываемого правового решения, – крайне сложный вопрос.

В октябре 2019 г. президент России выпустил указ о развитии ИИ в России, в котором утверждалась национальная стратегия развития ИИ, а также давалось поручение правительству внести необходимые изменения в Программу “Цифровая экономика”, в том числе разработать и утвердить федеральный проект “Искусственный интеллект”⁶. Последнее, правда, не было сделано на момент середины мая 2020 г.: в рамках национального проекта “Цифровая экономика” на официальном портале “Будущее России. Национальные проекты” (<https://future.russia.gov.ru/cifrovaya-ekonomika>) проект с таким названием отсутствовал, несмотря на намерение Минкомсвязи вынести этот проект на рассмотрение правительства к концу марта⁷. В нижеприведенной информации ТАСС от 18 февраля 2020 г. о разработке федерального проекта по ИИ также сообщается о намерении выделить на его финансирование из федерального бюджета 56,7 млрд руб.

Тем не менее, несмотря на имеющиеся задержки с федеральным проектом по ИИ, идет работа по созданию правового регулирования экспериментов по внедрению технологий ИИ. Так, с 1 июля 2020 г. в Москве планируется проведение эксперимента по специальному правовому регулированию с целью создания условий для распространения технологий ИИ, для чего был разработан и принят специальный федеральный закон⁸. Также в Государственной Думе идет рассмотрение федерального закона “Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации”, который позволит проводить эксперименты в различных регионах России в данной сфере, включая ИИ, без принятия специальных законов на федеральном уровне. Однако пока все перечисленные правовые инновации не оказывают прямого влияния на существующую деятельность по разработке и внедрению ИИ.

В то же время, хотя пока в России нет системы действующего прямого правового регулирования ИИ, *правовые барьеры* на практике существуют. В ходе экспертного опроса были выявлены два основных ограничения.

Первое – законодательные ограничения на работу с данными. Под область регулирования ФЗ “О персональных данных” 2006 г. подпадают “отношения, связанные с обработкой персональных данных... юридическими лицами и физическими лицами с использованием средств автоматизации”, а значит, разработка и применение алгоритма на данных, содержащих информацию о клиентах заказчика (ФЗ, ст. 1). Персональные данные определяются как “любая информация, относящаяся к прямо и/или косвенно определенному или определяемому физическому лицу” (ФЗ, ст.3, п.1)⁹. Под это широкое определение подпадают не только банковские и медицинские данные, но также, например, данные ритейлеров.

За нарушение закона грозят серьезные наказания, и в силу туманности регулирования под угрозой оказываются как заказчик, так и продавец. Компании из целого спектра отраслей не могут быть клиентами на данном рынке из-за правовых ограничений. Более того, разработчики не имеют возможности получить данные, специфические для отрасли, до начала работы с клиентами, а значит, не могут разработать эффективный алгоритм.

⁶ Указ Президента № 490 от 10 октября “О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации” (<http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731>)

⁷ Проект по искусственному интеллекту внесут в кабмин в течение месяца: В Минкомсвязи сообщили, что документ находится в финальной стадии. ТАСС, 18 февраля 2020 (<https://tass.ru/ekonomika/7791673>)

⁸ Федеральный закон от 24.04.2020 № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона “О персональных данных”» (<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202004240030?index=1&rangeSize=1>).

⁹ См. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/.

Поэтому законодательные барьеры влияют на поставляемое решение при входе на рынок и определяют выбор ниши (чаще это отрасль, данные из которой легче всего найти в открытом доступе и которые не связаны с правовыми ограничениями).

Второе – существует барьер, связанный с импортом зарубежной техники. Компании, которые стремятся преодолеть нехватку мощностей с помощью закупки иностранного оборудования (российских аналогов нет), сталкиваются с тем, что трансграничная закупка крайне сложна. Препятствия связаны с общим курсом государства на импортозамещение, который начался после введения международных экономических санкций и контрсанкций со стороны России в 2014 г.

Однако помимо регулятивных вопросов существует еще одна важная особенность во взаимоотношениях между государством и участниками рынка. Последние относятся с *большим недоверием к государству* в целом. Проблема институционального доверия широко освещена в социологии, и предыдущие исследования показывают, что фактор доверия оказывает сильнейшее влияние на взаимодействия индивидов с государством во всех аспектах, включая хозяйственную сферу [Штомпка 2005; Луман 2005]. О кризисе доверия к государству в России говорят результаты многих исследований (см., например, [Корнаи 2003; Сасаки, Латов, Ромашина, Давыденко 2010]). Эта общая характеристика российской экономической среды неизбежно оказывает пагубное влияние на формирование нового рынка технологий ИИ.

По данным проведенного экспертного опроса, со стороны разработчиков есть запрос на то, чтобы государство не вмешивалось в дела рынка, и желание самим со временем сформировать правила и нормы в сфере их деятельности. Причем как неформальные, так и формальные: по мнению экспертов, государство должно лишь облекать в форму закона то, что уже сложилось в виде неформальной нормы, показавшей себя эффективной. Разработчиков беспокоит нестабильность и непредсказуемость шагов правительства. Отчасти это похоже на существующую проблему недоверия между продавцами и покупателями: опыт негативного взаимоотношения играет важную роль и формирует паттерны, по которым участники пытаются предугадать действия регулятора.

При этом запросы предприятий-потребителей отличаются от того, что хотят разработчики. Отвечая на вопрос: “По вашему мнению, какие из перечисленных функций государства являются наиболее важными?”, те, кто используют ИИ, продемонстрировали относительно большую заинтересованность в такой функции государства, как “определение приоритетных отраслей, стратегическое планирование” по сравнению с предприятиями, не использующими ИИ (29,6% против 14,7%; коэффициент корреляции Спирмена 0,117, $p < 0,001$). В то же время, когда речь зашла о такой функции, как «обеспечение общих “правил игры” (хорошо работающая судебная система, защита прав собственности и контрактов и т.п.)», которая включает в себя запрет на нелегитимное вмешательство государства в дела предприятий, компании, использующие ИИ, показали относительно меньшую заинтересованность, чем те предприятия, которые эти технологии не используют (20,8% против 36,8%; коэффициент корреляции Спирмена – 0,097, $p < 0,001$). Здесь возможны разные объяснения: например, те, кто используют технологии ИИ, нашли такие ниши, которые за счет лучшей “встроенности” в местную социально-экономическую среду (партнерство с различными местными политическими и экономическими игроками и т.п.), имеют определенный иммунитет от такого вмешательства, чем остальные компании, а значит, меньше озабочены проблемой обеспечения “общих правил игры”. Они, скорее, ориентированы на ожидание поддержки государством их усилий по внедрению технологий ИИ.

По нашему мнению, такие различия в ожиданиях со стороны разработчиков и потребителей технологий ИИ потенциально могут послужить фактором замедления развития рынка. Ведь они способны породить противоречивые запросы к государству при разработке и реализации политики развития ИИ.

Наконец, *государство влияет на новый рынок как среда*, в которой он формируется, и в данном случае сказывается влияние нынешнего состояния экономики страны. Разработчики отмечают слабость российской экономики: сложно находить источники финансирования, объемы инвестиций скромны. В это же время западный рынок активно вкладывается в стартапы ИИ: в США ежегодно объемы государственного финансирования только разработок в области ИИ составляют около 200 млн долл.¹⁰ Опасения по поводу нестабильной экономической ситуации в России, вызванной политическими факторами, не позволяют строить долгосрочные планы на ее территории.

Этот фактор, а также значительно более привлекательные финансовые возможности приводят к тому, что российские компании-разработчики обращаются к западным инвесторам за поддержкой. В свою очередь, статус “российской компании” не вызывает доверия у западных партнеров из-за геополитической обстановки. Существуют опасения по поводу недолгосрочности и нерентабельности деловых отношений с российской стороной: санкции осложняют трансграничные контакты и вызывают общую настороженность. Поэтому российские компании сталкиваются с трудностями в поисках зарубежных клиентов и инвесторов.

Из-за неблагоприятных международных условий, влияющих на имидж компаний с российскими корнями, эти компании нередко вынуждены покидать пределы страны. Переезд оказывается шагом не только в поиске инвестиций. Он открывает возможности выхода на новые рынки, а также изменения имиджа компании в глазах клиентов. Поэтому большое количество стартапов, начинавших работать в России, со временем физически или юридически переезжали за границу.

* * *

Проведенное исследование показало, что рынок технологий ИИ в России находится в стадии зарождения. Технологии начали распространяться, и уже около десятой доли российских промышленных компаний их используют. Хотя масштабы распространения этих технологий невелики, тем не менее, по полученным оценкам они положительно влияют на перспективы развития предприятий.

Формируются представления о “границах” и особенностях товара: по данным экспертного опроса, компании-производители на рынке предлагают *решения*, которые представляют собой сплав трех элементов – специфического программного алгоритма (который зачастую является открытым, общедоступным), конкретных данных компании-заказчика и экспертно-консультационной деятельности разработчика, “привязывающего” алгоритм к специфическим потребностям и условиям заказчика. Получающийся продукт носит персонализированный уникальный характер, направленный на рост эффективности деятельности данного заказчика и повышение качества его работы. При этом не обязательно, что то же самое решение подойдет другому заказчику из той же самой отрасли: его специфика, скорее всего, потребует новой привязки алгоритма именно к его условиям (правда, это может быть уже значительно дешевле).

Хотя рынок технологий ИИ развивается в России и в мире, а по прогнозам будет быстро расти в будущем, в силу специфики производимого продукта в нем заложены некоторые внутренние “замедлители развития”. Прежде всего уникальность и неотчуждаемость создаваемого товара от производителя приводит к ограничению реального спроса, так как возникает потенциальная опасность “утечки” решения к конкуренту, который может им воспользоваться за существенно меньшую цену. В результате у заинтересованных

¹⁰ См. Inc: в России большинство проектов в сфере ИИ оказались некоммерческими (<https://incrussia.ru/news/issledovanie-bolshinstvo-proektov-v-sfere-ii-v-rossii-okazalis-nekommercheskimi/>).

компаний-потребителей возникает определенный стимул для создания внутренних подразделений, специализирующихся на разработке технологий ИИ для нужд своей компании. Анализ данных опроса руководителей промышленных предприятий подтвердил, что у них есть опасения попасть в зависимость от внешних разработчиков технологий.

Кроме того, сохраняется некоторая неопределенность критериев того, что является технологией ИИ, где проходят “границы товара”. Эта неопределенность усиливает недоверие между производителями и потребителями, и без того характерное для вновь нарождающихся рынков.

Если второе препятствие будет постепенно уменьшаться по мере развития рынка, то по поводу первого это не представляется столь очевидным. По-видимому, участники рынка будут стараться преодолевать и его, однако трудно сказать, каким образом и насколько успешно они смогут это сделать. Это увеличивает актуальность более углубленного изучения данной особенности рынка ИИ в рамках проблематики социологии инноваций, так как пока нет хороших теоретических и методических инструментов для ее анализа.

Однако в России, помимо общих проблем, развитие рынка технологий ИИ сталкивается со своими специфическими проблемами. По данным проведенного исследования, этот рынок достаточно чувствителен к внешней среде, в которой находятся его участники. Например, при существующем уровне коррупции во взаимоотношениях с государством и субъектами рынка трудно ожидать успешного распространения технологий ИИ. Также очевидно, что сильное давление правоохранительной системы на бизнес не создает благоприятных условий для развития этого рынка. Об этом свидетельствует проведенный сравнительный анализ различий характеристик промышленных предприятий, которые используют технологии ИИ, и тех, которые не используют их.

Более того, существующая в стране политическая ситуация (политическая система) и состояние ее экономики оказываются мощным сдерживающим фактором развития рынка. Несмотря на то, что в России еще нет работающих нормативных документов по ИИ, влияние государства на рынок заметно. А существующее недоверие к государству и неготовность компаний участвовать в разработке формальных правил ставит вопрос об эффективности разрабатываемых и будущих законов.

Кроме того, внешнеполитическая напряженность формирует определенное негативное отношение к компаниям из России, что является препятствием в работе с зарубежными клиентами. Так как экономическая ситуация в стране продуцирует менее выгодные условия, компании-разработчики зачастую принимают решение вообще не работать в российской юрисдикции, покидая ее пределы физически или юридически, оставляя штат разработки в стране. “Производство товара” в этой отрасли высокомобильно: вся разработка и коммуникации могут вестись онлайн. Создателям технологий ИИ гораздо легче вывезти бизнес в другую страну, чем, например, представителям традиционной промышленности. Поэтому выталкивающие факторы с большей силой влияют на “бегство” компаний за пределы России в поисках более выгодных условий, а также в надежде избежать контактов с государством, к которому отсутствует доверие.

Представляется, что из проведенного анализа вытекают два относительно пессимистических предположения. *Первое* касается развития рынка ИИ в целом и перспектив развития в стране четвертой промышленной революции. Развитие этого рынка, а значит, и в целом Industry 4.0 (ибо ИИ – одна из центральных ее технологий) может осуществляться несколько медленнее, чем сейчас представляется “технологическим оптимистам”, считающим, что оно будет экспоненциально ускоряться в ближайшей перспективе из-за имеющихся врожденных ограничений развития [Kurzweil 2005].

Второе обусловлено проблемами ИИ и четвертой промышленной революции в России. Имеющиеся дефекты экономической и политической системы в России, которые приводят

к тому, что ее социально-экономическое развитие последнее десятилетие идет очень медленно, могут привести к “двойному замедлению”, так как технологии ИИ более чувствительны к этим дефектам, чем традиционная экономика. В свою очередь, это приведет к существенному отставанию страны в XXI в.

Для смягчения потенциальных негативных последствий как на глобальном уровне, так и для России, требуется разработка эффективной политики стимулирования развития рынка технологий ИИ. Но это требует дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гусева А. (2012) Карты в руки. Зарождение рынка банковских карт в постсоветской России. М.: Изд. дом ВШЭ.
- Корнай Я. (2003) Честность и доверие в переходной экономике // Вопросы экономики. №9. С. 4–17.
- Косалс Л.Я., Ячник М.М. (2020) Рынок технологий искусственного интеллекта в России: социальные условия зарождения. Статья 1. Подходы к исследованию и выделение субъектов рынка // Общественные науки и современность. № 2. С. 5–24.
- Крылов Д.А. (2009) Конструирование рынка нанотехнологий в России: благодаря и вопреки государству // Экономическая социология. Т. 10. №3. С. 58–81.
- Луман Н. (2004) Общество как социальная система. М: Логос.
- Олдрич Х. (2005) Предпринимательские стратегии в новых организационных популяциях // Экономическая социология. Т. 6. №4. С. 39–53.
- Радаев В.В. (2008) Современные экономико-социологические концепции рынка // Экономическая социология. Т. 9. №1. С. 20–50.
- Сайфуллина С.Ф. (2010) Проблемы инновационного развития российских предприятий // Успехи современного естествознания. № 3. С. 171–173.
- Сасаки М., Латов Ю., Ромашкина Г., Давыденко В. (2010) Доверие в современной России // Вопросы экономики. № 2. С. 83–102.
- Флигстин Н. (2013) Архитектура рынков. М.: Изд. дом. ВШЭ.
- Штомпка П. (2005) Социология. Анализ современного общества. М: Логос.
- Aldrich H.E., Fiol C. M. (1994) Fools Rush in? The Institutional Context of Industry Creation // The Academy of Management Review. Vol. 109. No. 4. Pp. 165–198.
- Kurzweil R (2005) The singularity is near: when humans transcend biology. New York: Viking Books.

REFERENCES

- Aldrich H.E., Fiol C.M. (1994) Fools Rush in? The Institutional Context of Industry Creation. *The Academy of Management Review*, vol. 109, no. 3, pp. 165–198.
- Fligstein N. (2013) *Arhitektura rynkov* [The Architecture of Markets]. Moscow: Publishing House HSE.
- Guseva A. (2012) *Karty v ruki. Zarozhdenie rynka bankovskikh kart v postsovetsoy Rossii* [Into the Red: The Birth of the Credit Card Market in Postcommunist Russia]. Moscow: Publishing House, HSE.
- Kornai J. (2003) Chestnost' i doverie v perehodnoy ekonomike [Honesty and Trust in a Transition Economy]. *Voprosy ekonomiki*, no. 9, pp. 4–17.
- Kosals L.Ya., Yachnik M.M. (2020) Rynok tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v Rossii: social'nye usloviya zarozhdeniya. Stat'ya 1. Podhody k issledovaniyu i vydelenie sub'ektov rynka [The market for technologies of artificial intelligence in Russia: social conditions of emergence. Article 1. The methodology of research and identifying the borders of the market]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'*, no. 2, pp. 5–24.
- Krylov D.A. (2009) Konstruirovaniye rynka nanotekhnologiy v Rossii: blagodarya i vopreki gosudarstvu [Constructing of the nanotechnology market in Russia: due to and contrary to the state]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya*, vol. 10, no. 3, pp. 58–81.
- Kurzweil R. (2005) *The singularity is near: when humans transcend biology*. New York: Viking Books.
- Luman N. (2004) *Obshchestvo kak social'naya sistema* [Society as a social system]. Moscow: Logos.

Radaev V.V. (2008) Sovremennyye ekonomiko-sociologicheskie konceptsii rynka [Current economic-sociological concepts of the market]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya*, vol. 9, no.1, pp. 20–50.

Saifullina S. (2010) Problemy innovatsionnogo razvitiya rossiyskikh predpriyatiy [Problems of innovative development of Russian enterprises]. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya*, no. 3, pp. 171–173.

Sasaki M., Latov Yu., Romashkina G., Davydenko V. (2010) Doverie v sovremennoy Rossii [Trust in Modern Russia]. *Voprosy ekonomiki*, no. 2, pp. 83–102.

Sztompka P. (2005) *Sociologiya. Analiz sovremennogo obshchestva* [Sociology. Analysis of modern society]. Moscow: Logos.