

## МОДЕРНИЗАЦИЯ И ИННОВАЦИИ

УДК: 004.896  
JEL: M15; 032

**Возможности и угрозы использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте российских компаний**

Т.А. Пантелеева, к.филол.н.  
e-mail: tatata070707@mail.ru

**Аннотация**

**Предмет/тема.** Статья посвящена изучению возможностей и угроз использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте и его влиянию на деловой потенциал на примере реальных бизнес-кейсов российских компаний. **Методология.** В процессе написания статьи применялись общенаучные и философские методы познания, а также основанные на них специальные экономические методы. Особенности объекта исследования – искусственного интеллекта – как текущего процесса обусловили необходимость применения проблемно-хронологического и историко-генетического методов, позволивших выделить основные этапы становления идей, концепций, теорий и методов использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте, а историко-генетический метод показал неразрывность и пересекаемость из одного в другой этапов развития понятийного и методологического аппарата объекта научного исследования. **Результаты.** В настоящее время в деловой практике бизнеса искусственный интеллект в качестве инструмента форсайта применяется очень индивидуально, т.к. сложность его разработки и значительные инвестиции в ландшафтную инфраструктуру его функционирования формируют объективные барьеры для его стремительного распространения в бизнес-среде. На текущий момент применяются следующие модели искусственного интеллекта в бизнес-форсайте: антропоцентрическая, гибридная, инструментальная, машиноцентрическая. Согласно приведенным расчетам, начиная с 2021 г. ожидается активный рост в сегмент бизнес и ИТ-услуг с использованием искусственного интеллекта, также ожидается увеличение расходов на R&D проекты в сфере разработки продуктов с искусственным интеллектом, а наиболее перспективные с позиции инвестирования капитала и развития в составе собственной бизнес-модели направлений ИИ на горизонте 2018-2025 гг. являются технологии для удаленного доступа (VDI, ВКС, онлайн коммуникации, контроль), AI/ML (искусственный интеллект, машинное обучение), VR/AR (виртуальная и дополненная реальность). Полученные аналитические результаты положены в основу кейс-анализа по использованию искусственного интеллекта в форсайт-процессах конкретных российских бизнесов (ООО ДоДо Пицца, ПАО «Северсталь», ПАО «Сбербанк»). **Выводы/значимость.** В целом в 2020 г. по сравнению с 2019 г. оптимизм и мотивация бизнеса к внедрению искусственного интеллекта явно показала спад, а также следует отметить, что цели, которые ставят перед собой менеджеры, стали более «приземленными»: в 2020 г. 45 % высказалось за использование искусственного интеллекта в качестве средства формирования собственной Big Data библиотеки, еще 45% – за интеграцию механизма искусственного интеллекта и действующих систем анализа и сбора информации, однако, современная стратегия развития бизнеса невозможна без обработки колоссальных массивов информации о клиентах, а учитывая их слабую структурированность и локализованность во множестве источников, быстрота и качество их обработки и интерпретации без применения механизмов машинного обучения становится экономически нецелесообразной. **Применение.** Результаты научного исследования будут полезны как в образовательных целях для студентов и читателей, интересующихся вопросами применения искусственного интеллекта в

управлении бизнесом, так и специалистам-практикам, которые планируют использование искусственного интеллекта в бизнес-процессах форсайта.

**Ключевые слова:** *форсайт-менеджмент, искусственный интеллект, предиктивная аналитика, риски, деловая активность, конкурентная позиция, проактивное развитие, инфраструктура, бизнес-модель, цифровизация экономики, Индустрия 4.0*

**DOI:** <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-131-148>

### **Введение**

Интерес к искусственному интеллекту как инструменту повышения качества и точности формирования прогностических умозаключений о будущем состоянии бизнеса прослеживается в экономических, политических и социальных исследованиях человечества на протяжении всей его истории. Естественное желание индивида управлять окружающей его реальностью мотивировало к поиску и созданию инструментов предсказаний и предвидения возможных сценариев развития ситуации в ближайшем или отдаленном времени. Исторически подтверждено, что первые, документально описанные способы предсказания будущего восходят к эпохе Древнего Египта, где в трудах высокопоставленных жрецов описываются сценарии развития империи, военные походы и потенциал использования завоеванных территорий<sup>1</sup>.

Сегодня искусственный интеллект постепенно формирует новую парадигму стратегического управления и конкурентной борьбы, т.к. его потенциал в генерации оригинальных сценариев и прогнозов развития бизнеса многократно превосходит способности человеческого мозга, вместе с тем существуют и множественные риски либерализации процессов применения искусственного интеллекта в вопросах управления бизнесом, т.к. его неспособность к эмоциональной оценке происходящего нивелирует достижения деловой этики, обуславливая переход к новой эпохе интеллектуального варварства.

### **Обзор литературы и исследований**

Исходной точкой формирования форсайта является военное дело. Новый глобальный виток развития прогностических учений приходится на эпоху Ренессанса, когда интерес к древним учениям о предсказании будущего гармонично стал комбинироваться с новыми знаниями о человеческой природе, социально-экономическом устройстве социума. Современный этап применения машинных инструментов обработки информации с целью получения прогнозных данных начинается в XIX веке с работ таких ученых-математиков как: Ч. Бэббидж, А. Лавлейс, Фридрих фон Кнаус, Аллен Ньюэлл, Дж.К. Шоу и Герберт А. Саймон, которые заложили фундаментальные положения методологии формирования и применения искусственного интеллекта как альтернативной формы человеческому мышлению, обладающей способностью решать сложные задачи с множеством переменных и неизвестных, в формате единовременной обработки большого количества цепей данных<sup>2 3</sup>.

Отцом понятийного конструкта «искусственный интеллект» является Дж. Маккарти, который ввел данное понятие в научный оборот в процессе подготовки научно-прикладного исследования «Создание языка ЛИСП (LISP, List Processing language)» (1958 г.). Благодаря его

---

1 Гонка ИИ - вооружений: что происходит с самой хайповой технологией. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/future/75699-gonka-ii-vooruzheniy-cto-proishodit-s-samoy-haypovoy-tehnologiyey> (Дата обращения: 06.01.2021).

2 The Digital Europe programme for the period 2021-2027. [Электронный ресурс]. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52018PC0434> (Дата обращения: 07.10.2019).

3 Junko Kaji, Blythe Hurley, Preetha Devan Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогнозы развития отраслей 2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt\\_predictions\\_RU\\_2020.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt_predictions_RU_2020.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

работе были сформированы базовые положения, описывающие искусственный интеллект как новую форму организации мыслительного процесса автономного от человеческого мозга и свободного от биологических ограничений емкости мозга и скорости усвояемости информации.

По результатам исследования Дж. Маккарти были сформулированы основные признаки искусственного интеллекта, которые и сегодня считаются эталонными (таблица 1).

Таблица 1

**Основные признаки искусственного интеллекта  
и их сущностно-функциональная характеристика**

Признак искусственного интеллекта	Сущностно-функциональная характеристика признака
1. Способность к логическому рассуждению	Машинная модель реализации альтернативного мышления должна быть способной к проведению анализа входных параметров и формированию умозаключений, подобных человеческому мыслительному циклу, т.е. машина должна не просто давать ответ, а уметь строить цепочку взаимосвязанных элементов формата «причина – следствие» как на одном, так и разных хронологических этапах, т.е. иметь способность к ретроспективному анализу информации
2. Самообучаемость <sup>4</sup>	Машинный мыслительный процесс не должен быть конечным по достижению результата решения поставленной задачи. Полученные в ходе анализа проблемы (процесса) данные должны в структурированном виде аккумулироваться в технической библиотеке машинной модели, и она должна обращаться к ней всякий раз, когда возникают синонимичные характеристики проблемы (процесса).
3. Применение полученных знаний для изменения окружающей среды <sup>5</sup>	Искусственный интеллект должен практически применять полученные знания об окружающей реальности с целью влияния на нее и внесения конструктивных изменений и повышения эффективности ее жизнедеятельности
4. Способность к адаптации <sup>6</sup>	Искусственный интеллект должен понимать, что поставленные перед ним задачи реализуются в условиях социальной динамики и зависят от множества факторов, которые формируют уникальные комбинации влияния, и для эффективного воздействия на субъекты и предметы окружающей реальности машинное мышление должно понимать происходящие изменения и проводить своевременный рэнкинг факторов влияния и параметров внешней среды по критериям важности, срочности и ценности <sup>7</sup> .

Вообще сегодня научный мир и мир практиков, работающих в сфере разработки приложений для реализации механизмов машинного мышления, достаточно скептически и

<sup>4</sup> Аристов А. BCG Review – ноябрь 2019. [Электронный ресурс]. – URL: [https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Review-November-2019\\_tcm27-234543.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Review-November-2019_tcm27-234543.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

<sup>5</sup> Альманах «Искусственный интеллект»: аналитический сборник. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ai-report.ru/> (Дата обращения: 06.01.2021).

<sup>6</sup> Гонка ИИ - вооружений: что происходит с самой хайповой технологией. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/future/75699-gonka-ii-vooruzheniy-chto-proishodit-s-samoy-haypovoy-tehnologiyey> (Дата обращения: 06.01.2021).

<sup>7</sup> История развития идей искусственного интеллекта и их реализаций. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/593/449/lecture/10011?%20page=2> (Дата обращения: 06.01.2021).

осторожно применяют данное понятие в научном и профессиональном обороте. Основной причиной такой осторожности является крайне слабая и точечная достижимость современными техническими средствами тех признаков, которые были описаны в работе Дж. Маккарти, а также неспособность машинных моделей мышления в большинстве случаев пройти знаменитый тест А.Тьюринга на соответствие статусу «человеко-машины». Даже, несмотря на значительный прогресс технологий, проблема ограниченности мыслительного поля машины заданными на нулевом этапе параметрами остается все еще неразрешимой, не говоря уже о правовых и этических проблемах применения искусственного интеллекта в социально-экономической системе отношений<sup>8 9</sup>.

Структурированно основные проблемы практического применения понятия «искусственный интеллект» и их характеристика представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные проблемы практического применения понятия  
«искусственный интеллект» и их характеристика<sup>10 11</sup>**

Основные проблемы практического применения понятия «искусственный интеллект»	Характеристика проблем практического применения понятия «искусственный интеллект»
1. Технологически-организационная	Понятие «искусственный интеллект» предполагает высокую автономность работы и поведения (разработчики осуществляют только мониторинг и техническую поддержку по необходимости), однако современные «умные машины» практически не способны автономно продержаться сколь угодно долго без постоянного контроля разработчиков (по данным PWC не более 4,0% всех умных машин способны работать автономно более 30 дней (без учета космических беспилотных аппаратов)).
2. Саморазвитие и самообучение	Искусственный интеллект предполагает наличие встроенного в машинный код мотиватора к самообучению и саморазвитию, но по состоянию на 2020 г. машины способны только к механическому накоплению и структурированию информации о внешней среде, реальное же понимание получаемой информации недоступно текущим алгоритмам ввиду их математического, а не социобиологического формата работы. По мнению ведущего аналитика и специалиста по машинному обучению компании «Учи.Ру» Дениса Власова верхней границей машинного мышления является «извлечение закономерностей из данных и их структуризация по заданным критериям».

8 Искусственный интеллект в сфере интеллектуальной собственности: аналитический отчет 2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ipquorum.ru/wp-content/uploads/2019/10/II-v-sfere-IS.-Issledovanie.pdf> (Дата обращения: 05.01.2021).

9 Исследование искусственного интеллекта. 11.03.2019. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-03/2019\\_Edelman\\_AI\\_Survey\\_Whitepaper.pdf](https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-03/2019_Edelman_AI_Survey_Whitepaper.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

10 Искусственный интеллект (мировой рынок): аналитический обзор TAdviser. 30.07.2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный\\_интеллект\\_\(мировой\\_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_(мировой_рынок)) (Дата обращения: 05.01.2021).

11 Почему ИИ всех путает, а разработчики вообще не пользуются этим термином. 18.03.2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/future/112846-pochemu-ii-vseh-putaet-a-razrabotchiki-voobshche-ne-polzuyutsya-etim-terminom> (Дата обращения: 04.01.2021).

Основные проблемы практического применения понятия «искусственный интеллект»	Характеристика проблем практического применения понятия «искусственный интеллект»
3. Юридическая	Принятие искусственного интеллекта как альтернативной нечеловеческой формы мышления означает необходимость пересмотра основ гражданского и публичного права и внесения в качестве субъекта правоотношений новой стороны – мыслящих машин (роботов) с вытекающими отсюда последствиями в виде прав и ответственности за столь-нибудь юридически значимые действия. В настоящее время в РФ юридическое понятие «искусственный интеллект» сформулировано и закреплено на подзаконном уровне Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»
4. Экономическая (финансовая)	Наделение искусственного интеллекта статусом самостоятельного субъекта правоотношений означает необходимость пересмотра фундаментальных положений организации работы финансово-кредитной системы мира, дополнение списка участников финансового рынка новым субъектом – умными машинами, которые имеют собственное представление о финансовых стратегиях и целях, а также формируют новое поле для спекулятивной игры с финансовыми инструментами.
5. Этическая (морально-нравственная)	Интеграция искусственного интеллекта как самостоятельного участника бизнес-процессов означает не только сокращение численности персонала, но и кардинальный пересмотр критериев оценки кадровой привлекательности кандидата, необходимость разработки принципиально новых тестов и методик отбора кадров по критериям, которые доступны только человеку или только машинному мышлению.

Несмотря на все указанные несоответствия в фактическом и истинном содержании искусственного интеллекта как принципиально новой формы организации мышления, качественной альтернативы, которая была бы способна описать сущность и содержание понятия мышления, реализуемого машиной, в настоящее время нет, и ученым и специалистам-практикам приходится прибегать к допущению использования данного понятия [10-12].

Основываясь на представленных выше агрегированных проблемах использования понятия «искусственный интеллект», проведем критический обзор профессиональных суждений и научных точек зрения по вопросу определения содержания понятия «искусственный интеллект» в отечественной и зарубежной практике.

#### *1. Отечественная научная литература.*

По мнению В.Н. Синельниковой, О.В. Рвинского – искусственный интеллект – электронный комплекс, созданный человеком, и способный на основе заложенных алгоритмов генерировать новую информацию или выражать результаты своей работы иным образом (формирование отчетов, создание физического продукта, объектов нематериального характера) [10, с. 18].

И.В. Понкин, А.И. Редькина определяют искусственный интеллект как искусственно созданную киберфизическую систему, реализующую в себе механизм мышления индивида с помощью математических алгоритмов поиска лучшего решения на основе массива собранной ранее информации [12, с. 96-97].

А. Гурко считает, что искусственный интеллект – совокупность машин и роботов высшего класса организации, чьи алгоритмы поиска и решения задач являются подобием мыслительных процессов индивида, а качество получаемых решений достаточно высоко, чтобы считаться синонимичным решению реального человека [2, с. 8].

## *II. Отечественное законодательство.*

В соответствии с п. 3.17. ГОСТ Р 43.0.5-2009 «Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Процессы информационно-обменные в технической деятельности. Общие положения» искусственный интеллект – моделируемая (искусственно воспроизводимая) интеллектуальная деятельность мышления человека<sup>12</sup>.

В Указе Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» искусственный интеллект определяется как комплекс технологических решений, который позволяет имитировать когнитивные функции человека и получать результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека<sup>13</sup>.

Цифровой кодекс РФ (законопроект с авторским определением понятия В.В. Архипова и В.Б. Наумова) предлагает закрепить определение искусственного интеллекта как устройства, способного действовать, определять свои действия и оценивать их последствия на основе информации, поступающей из внешней среды, без полного контроля со стороны человека<sup>14</sup>.

## *III. Иностранная литература*

По мнению Хари Манкуде, искусственный интеллект – это подобный на биологический механизм управления большим объемом информации, реализуемый с помощью специальных математических алгоритмов параллельной и сетевой обработки данных в формате Big Data и чьи решения сопоставимы по качеству с решениями реальных (живых) людей<sup>15</sup>.

Эд Бишоп считает, что искусственный интеллект – новый формат организации компьютерных систем, чье объединение в тематические структурированные суперсети, позволяет им генерировать новые сценарии развития рыночной среды на основе обработки мегакомплексов данных (т.н. озера данных) с опцией ранжирования факторов по степени важности и остроты проявления<sup>16</sup>.

Грег Хэнсон так определяет искусственный интеллект – это новый формат обработки слабо- и неструктурированных данных о явлениях и процессах в социально-экономической среде, анализ и управление которыми возможно только с применением теории игр и сценарного анализа предполагаемых траекторий движения интересов основных и миноритарных стейкхолдеров (теория агентских отношений)<sup>17</sup>.

Джон Гикопулос выдвигает точку зрения, что искусственный интеллект – комплекс технологических решений, базирующийся на механизмах предиктивной аналитики, обработке естественного языка (NLP) и автоматического управления роботизированными процессами (RPA), который способен качественно создавать интеллектуальные продукты подобные интеллектуальным результатам человека<sup>18</sup>.

## *IV. Иностранное законодательство.*

В соответствии с Указом Президента США «Американская ИИ-инициатива» (от 11.02.2018 г.) искусственный интеллект – новая форма организации обработки информации и принятия решения, которая базируется на инкорпорации биосоциальных механизмов обучения

---

12 ГОСТ Р 43.0.5-2009 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Процессы информационно-обменные в технической деятельности. Общие положения. – 2019. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200079262> (Дата обращения: 08.01.2021).

13 О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_335184/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/) (Дата обращения: 08.01.2021).

14 Левова И. Цифровой кодекс. Нужен сейчас? Можно подождать? Уже поздно? 25.05.2017. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cableman.ru/sites/default/files/levova-aktr-2017-fin.pdf> (Дата обращения: 08.01.2021).

15 Рыбаков М. Что такое искусственный интеллект? Определение этого понятия в бизнесе – 10.11.2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/future/91895-chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt-opredelenie-etogo-ponyatiya-v-biznese> (Дата обращения: 06.01.2021).

16 Там же.

17 Там же.

18 Там же.

и мышления в технократическую среду компьютеров и их работу по аналогии с мозгом человека<sup>19</sup>.

В соответствии с Резолюцией Европейской комиссии по искусственному интеллекту – искусственный интеллект – частично автономные системы, демонстрирующие поведение, подобное интеллектуальному, и способные к анализу внешней среды с последующим принятием некоторых действий для достижения определенных целей<sup>20</sup>.

В Базовом законе Японии «Об улучшении использования данных публичного и частного секторов» № 103 от 14.12.2016 г. искусственный интеллект – комплекс компьютерных технологий для реализации таких интеллектуальных функций, как обучение и рассуждение, реализуемые с помощью цифровых инструментов<sup>21</sup>.

Выделим основные этапы становления искусственного интеллекта как инструмента форсайта для коммерческого применения в бизнес-процессах, исходя из мировых границ хронологии:

1. Кибернетический этап<sup>22</sup> (1940 – 1961 гг.) – искусственный интеллект как самостоятельный объект начинает формироваться на базе развития компьютеров и программного обеспечения для сложных математических расчетов и решения прикладных задач с множеством нелинейно связанных переменных. Применение прототипов будущего искусственного интеллекта сконцентрировано в военной сфере при разработке планов военных операций, авиакосмической отрасли (разработка сценариев запуска космических кораблей), политической жизни (оценка политических стратегий оппонентов).

Основные участники этапа. Государственная корпорация RAND, NASA, CIS (США), МИ-6 (Великобритания), ГРУ (Россия).

2. Искусственные нейронные сети<sup>23</sup> (ИНС) – глубокое обучение (1943 – наст. вр.) – одно из фундаментальных инфраструктурных решений в области ИИ, позволяющее обрабатывать массивы данных и неструктурированной информации с помощью специальных алгоритмов и цепей анализа, формируя прообразы умозаключений реального человека в формате «причина – следствие», а начиная с 2012 г. в компонент ИНС было введено глубокое обучение – алгоритмы поиска латентных зависимостей 2, 3, 4 и более уровней, которые оказывают косвенное влияние на результаты анализа и которыми пренебрегают в традиционном семантическом или статистическом анализе ввиду сложности их идентификации.

Основные участники этапа. FAMGA (FACEBOOK, AMAZON, MICROSOFT, GOOGLE, APPLE) (США); Yandex, Медиалогия (РФ).

3. Символьный искусственный интеллект<sup>24</sup> (1953 – 2008 г.) – обучение машины распознавать графические объекты и «читать» их содержание. Данный этап является основой для формирования т.н. машинного зрения и распознавания лиц, идентификационных знаков на автомобилях или товарах (в т.ч. штрих-коды, QR-коды).

---

19 Указ Президента США «Американская ИИ-инициатива». 12.02.2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://hightech.plus/2019/02/12/tramp-podpisal-ukaz-o-razviti-ii-v-ssha> (Дата обращения: 08.01.2021).

20 European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)). [Электронный ресурс]. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/> (Дата обращения: 06.10.2019).

21 Базовый закон Японии «Об улучшении использования данных публичного и частного секторов» № 103 от 14.12.2016 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://scicenter.online/avtorskoe-pravo-scicenter/prilozeniya-173067.html> (Дата обращения: 08.01.2021).

22 История развития идей искусственного интеллекта и их реализаций. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/593/449/lecture/10011?%20page=2> (Дата обращения: 06.01.2021).

23 Там же.

24 Исследование искусственного интеллекта – 11.03.2019. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-03/2019\\_Edelman\\_AI\\_Survey\\_Whitepaper.pdf](https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-03/2019_Edelman_AI_Survey_Whitepaper.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

Основные участники этапа. VisionLab (США), Системы компьютерного зрения (в составе ГК ЛАНИТ (РФ)).

4. Экспертные системы на базе искусственного интеллекта<sup>25</sup> (1983 г. – 2012 г.) – потребительское масштабирование ИИ за счет создания узкоспециализированных программных продуктов для решения операционных задач бизнеса (учет, контроль, оценка рисков). На данном этапе отсутствовал единый стандарт построения экспертных систем, т.к. их архитектура разрабатывалась индивидуально под конкретного клиента-заказчика. Основная сфера применения: банковская сфера (скорринговые модели оценки кредитных рисков клиентов), трейдинг (анализ финансовых рисков при биржевой торговле), ТЭР (оценка рисков нарушения критической инфраструктуры, техногенных катастроф), логистика и дорожная инфраструктура (мультимодальные перевозки, мультифункциональные логистические комплексы), антивирусные системы и защита от кибератак [13, с. 57-58].

Основные участники этапа. 1-С Битрикс, Лаборатория Касперского (РФ), Microsoft (США), Dassault Systemes S.A (Германия).

5. Эволюционное программирование и генетические алгоритмы<sup>26</sup> (1960 – 2010 г.) – интеграция механизмов искусственного интеллекта в продукты широкого потребительского спроса, например, электронные гаджеты (смарт-часы, смартфоны, системы умный дом) с целью их связывания в единую информационную систему с возможностью удаленного мониторинга.

Вторым направлением развития генетических алгоритмов является обучение распознавания стиля поведения клиента и его предпочтений и бесшовной интеграции поставщиков продуктов и сервисов в повседневную жизнь клиента (виртуальные ассистенты в интернет-банкинге, чат-боты на тематических сайтах в сфере ритейла, обучение навигаторов прокладывать маршрут с учетом интересов и потребностей клиента) [14].

Основные участники этапа. Банки-новаторы (ПАО «Сбербанк», ПАО «Банк «Тинькофф»), государственные корпорации (ГК «Ростех», ГК «ВЭБ.РФ»), компании-акселераторы инноваций (Инновационный центр «Сколково», Кремниевая Долина).

6. Нейроэволюция и нейроэкосистемы<sup>27</sup> (2014 г. – наст. вр.) – наделение искусственного интеллекта функцией связывания самостоятельных бизнесов из физической и виртуальной среды в единое деловое пространство путем нахождения закономерностей в обращениях клиентов, анализу финансовых транзакций, контекст-анализу запросов клиентов в поисковых системах, а также инструментах предиктивной аналитики (основывается на ожидаемых потребностях клиентов, исходя из его стиля жизни, профессиональных и личных интересов).

Основные участники этапа. Банковские экосистемы (ПАО «Сбер», АТА (AliBaba, Tencent, AliExpress), КНР)).

## Результаты

В настоящее время в деловой практике бизнеса искусственный интеллект в качестве инструмента форсайта применяется очень индивидуально, т.к. сложность его разработки и значительные инвестиции в ландшафтную инфраструктуру его функционирования формируют объективные барьеры для его стремительного распространения в бизнес-среде.

Основываясь на аналитическом обзоре, подготовленном экспертами IPChain, нами были выделены следующие бизнес-модели использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте (таблица 3).

---

25 Там же.

26 Искусственный интеллект (мировой рынок): аналитический обзор TAdviser. 30.07.2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный\\_интеллект\\_\(мировой\\_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_(мировой_рынок)) (Дата обращения: 05.01.2021).

27 ТРЕНДЫ & ТЕХНОЛОГИИ 2030: аналитический обзор. [Электронный ресурс]. – URL: <https://research.digitalleader.org/ru/trendstechnologies> (Дата обращения: 05.01.2021).

Таблица 3

**Бизнес-модели применения искусственного интеллекта  
в коммерческих организациях<sup>28 29 30</sup>**

Наименование бизнес-модели	Характеристика бизнес-модели
1. Антропоцентрическая	<p><i>Характеристика бизнес-модели.</i> Искусственный интеллект используется как вспомогательный инструмент, позволяющий сократить операционные издержки на персонал при реализации рутинных бизнес-процессов и работ. В данной модели ИИ не заменяет человека, а является его помощником, улучшенной версией с высокой точностью исполнения поставленных задач при условии неизменности базовых факторов.</p> <p><i>Сфера применения.</i> Рутинные бизнес-процессы и работы с линейными зависимостями (подсчет посетителей, учет отпуска товаров через систему сканирования штрих-кодов, системы авторизованного доступа).</p> <p><i>Экономический эффект.</i> Сокращение операционных издержек в части реализации рутинных работ учета и контроля за бизнес-процессами, повышение точности и скорости анализа движения ресурсов, снижение материальных потерь.</p> <p><i>Потенциальные риски.</i> Вмешательство в работу модели ИИ со стороны администратора или иных лиц, имеющих полный пакет прав доступа для искажения или удаления данных из системы, и как следствие, искажение форсайт-картины.</p>
2. Гибридная	<p><i>Характеристика бизнес-модели.</i> ИИ взаимодействует с менеджером как партнер, участвуя в процессе разработки и принятия решения, но окончательное решение остается за человеком. ИИ передаются сложные задачи с множеством переменных факторов, и его цель перебрать все возможные варианты развития событий и построить наиболее вероятный сценарий развития событий. ИИ ограничен во входной информации, а также в методике рэнкинга факторов (это задается ответственным лицом).</p> <p><i>Сфера применения.</i> Оценка кредитных рисков в банках, автоматическая торговля финансовыми инструментами (роботы, боты), антивирусные системы и инструменты QA-анализа уязвимостей информационных сетей.</p> <p><i>Экономический эффект.</i> Снижение неопределенности ввиду ограниченности информации об изучаемом объекте или субъекте, повышение качества прогноза рисков и улучшение деловой активности бизнеса за счет сокращения резервов на непредвиденные убытки, а также общее повышение доходности инвестиций при работе на финансовых рынках.</p> <p><i>Потенциальные риски.</i> Субъективность суждения при ограничении объема входной информации, возможность умышленного искажения методике рэнкинга факторов влияния и как следствие умышленное придание привлекательности или наоборот непрезентабельности форсайт-картины, составленной ИИ</p>

28 Искусственный интеллект в сфере интеллектуальной собственности: аналитический отчет 2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ipquorum.ru/wp-content/uploads/2019/10/II-v-sfere-IS.-Issledovanie.pdf> (Дата обращения: 05.01.2021).

29 Junko Kaji, Blythe Hurley, Preetha Devan Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогнозы развития отраслей 2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt\\_predictions\\_RU\\_2020.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt_predictions_RU_2020.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

30 Проникновение решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях. 01.12.2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:\\_Проникновение\\_решений\\_на\\_базе\\_искусственно\\_го\\_интеллекта\\_в\\_российских\\_компаниях](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:_Проникновение_решений_на_базе_искусственно_го_интеллекта_в_российских_компаниях) (Дата обращения: 07.01.2021).

Наименование бизнес-модели	Характеристика бизнес-модели
3. Инструментальная	<p><i>Характеристика бизнес-модели.</i> ИИ используется как наемный рабочий и выполняет полный цикл производственных или иных технических работ по тестированию продукта и оценке его коммерческого или иного потенциала вместо человека в рамках технологической карты или программной платформы, определяющей алгоритмы его работы.</p> <p><i>Сфера применения.</i> Производственные процессы с неблагоприятными или опасными условиями труда (металлургия, нефтехимия, радиоактивное производство, фармацевтика).</p> <p><i>Экономический эффект.</i> Снижение издержек на оплату труда персонала для тестирования и разработки новых продуктов, сервисов, решений, повышение точности и продуктивности бизнес-процессов освоения новых видов продукции за счет их автоматизации, снижение рисков человеческой ошибки и угроз здоровью и жизни персонала.</p> <p><i>Потенциальные риски.</i> Технологические ошибки программного обеспечения, хакерские атаки извне, сбой технической конфигурации производственных и тестировочных карт<sup>31</sup>.</p>
4. Машиноцентрическая	<p><i>Характеристика бизнес-модели.</i> ИИ является практически полностью автономным регулятором всех бизнес-процессов организации и сам генерирует форсайт-решения на основе накопленной информации о хозяйственных операциях, технологических процессах, требованиях стандартов качества.</p> <p><i>Сфера применения.</i> Военно-промышленный комплекс (системы противоракетной обороны), системы активной защиты (банки, музеи, архивы), активные системы гражданской обороны и системы эвакуации в лабораториях с IV-V уровнем биологической опасности.</p> <p><i>Экономический эффект.</i> Снижение глобальных рисков хакерских атак, физического взлома и материальных потерь, а также предотвращение крупных техногенных и биологических катастроф.</p>

На рисунке 1 представлены основные показатели развития рынка искусственного интеллекта в РФ

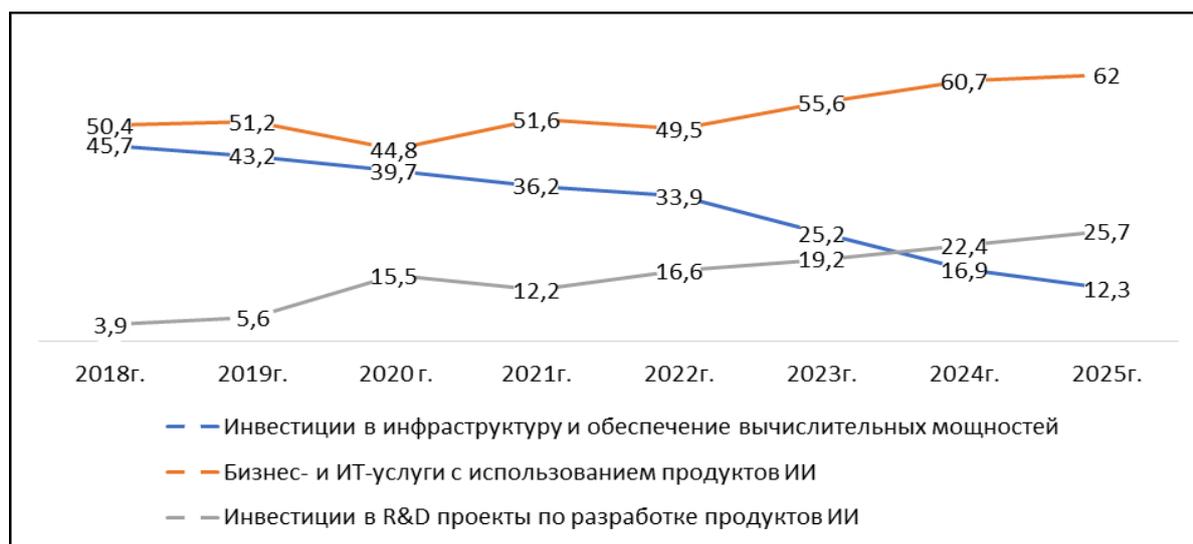


Рис. 1. Основные показатели развития рынка искусственного интеллекта в РФ за 2018-2020 гг. и прогноз до 2025 г.<sup>32 33 34 35</sup>

31 ТРЕНДЫ & ТЕХНОЛОГИИ 2030: аналитический обзор. [Электронный ресурс]. – URL: <https://research.digitalleader.org/ru/trendstechnologies> (Дата обращения: 05.01.2021).

Согласно приведенным расчетам, начиная с 2021 г. ожидается активный рост в сегмент бизнес и ИТ-услуг с использованием искусственного интеллекта, также ожидается увеличение расходов на R&D проекты в сфере разработки продуктов с искусственным интеллектом.

Рассмотрим оценку бизнесом наиболее перспективных с позиции инвестирования капитала и развития в составе собственной бизнес-модели направлений искусственного интеллекта на горизонте 2018-2025 гг. (рисунок 2).

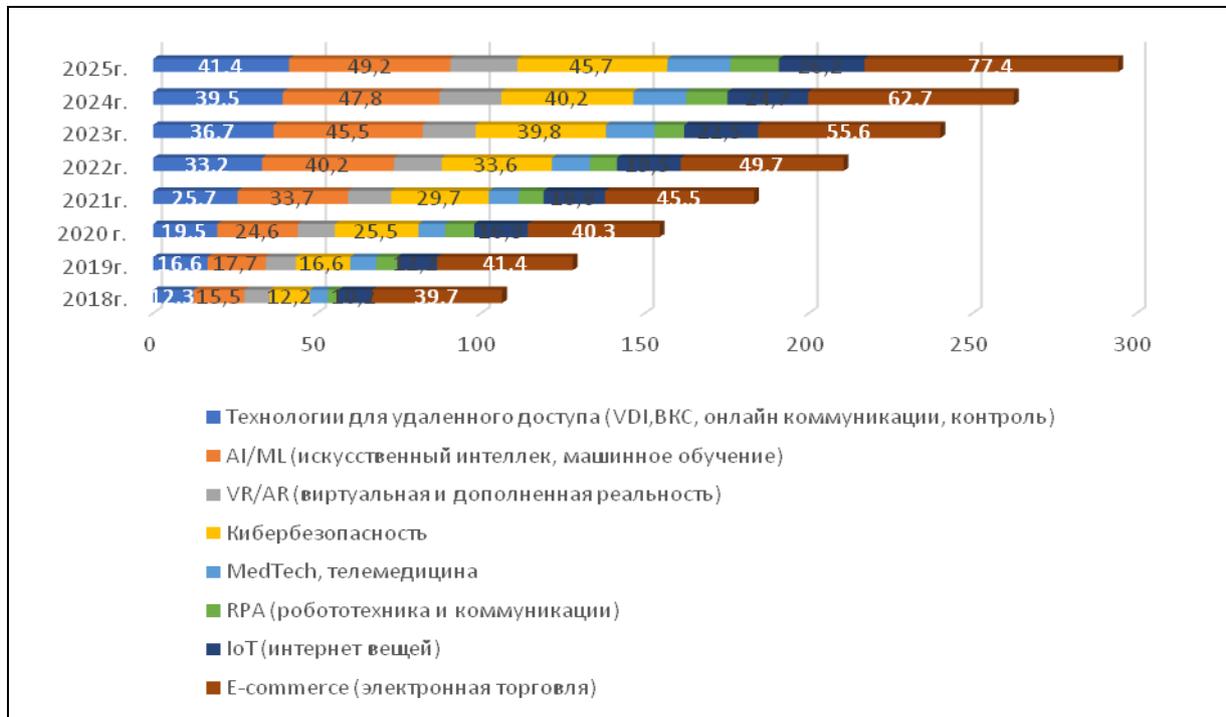


Рис. 2. Наиболее перспективные с позиции инвестирования капитала и развития в составе собственной бизнес-модели направлений ИИ на горизонте 2018-2025 гг.<sup>36 37 38 39</sup>

32 Аристов А. BCG Review – ноябрь 2019. [Электронный ресурс]. – URL: [https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Review-November-2019\\_tcm27-234543.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Review-November-2019_tcm27-234543.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

33 Junko Kaji, Blythe Hurley, Preetha Devan Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогнозы развития отраслей 2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt\\_predictions\\_RU\\_2020.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt_predictions_RU_2020.pdf)

34 Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2019 год: аналитический обзор PWC–2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/artificial-intelligence-predictions-2019.html> (Дата обращения: 04.01.2021).

35 Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2020 год: аналитический обзор PWC–2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/pwc-ai-predictions-2020.pdf> (Дата обращения: 04.01.2021).

<sup>36</sup> Аристов А. BCG Review – ноябрь 2019 [Электронный ресурс]. – URL: [https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Review-November-2019\\_tcm27-234543.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Review-November-2019_tcm27-234543.pdf) (Дата обращения: 05.01.2021).

<sup>37</sup> Junko Kaji, Blythe Hurley, Preetha Devan Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогнозы развития отраслей 2020 [Электронный ресурс]. – URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt\\_predictions\\_RU\\_2020.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/technology-media-telecommunications/russian/tmt_predictions_RU_2020.pdf)

<sup>38</sup> Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2019 год: аналитический обзор PWC–2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/artificial-intelligence-predictions-2019.html> (Дата обращения: 04.01.2021).

Результаты опроса представителей бизнеса, проведенного специалистами консалтингового агентства PWC в рамках подготовки отчета «Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта» за 2019-2020 гг. в части готовности бизнеса к использованию искусственного интеллекта не только как инструмента, но и полноценного автономного механизма для принятия решений и управления бизнес-процессами отражены в таблице 4.

Таблица 4

**Оценка готовности бизнеса к использованию ИИ как инструмента форсайта  
за 2019-2020 гг., %**<sup>40 41 42 43 44 45 46</sup>

Наименование показателя / социологический вопрос	2019 г.	2020 г.
<b>1. Оценить ваш уровень масштабирования и внедрения механизмов ИИ в процессы бизнес-форсайта:</b>		
- изучаются возможности внедрения	22	42
- пилотное проектирование ИИ и анализ первых результатов использования его в качестве инструмента форсайта	16	23
- внедрении ИИ в 2-х и более бизнес-процессах	15	13
- портфельное внедрение ИИ (ИИ внедрен в 2-х и более сферах деятельности)	27	18
- внедрении ИИ в масштабах всей бизнес-модели	20	4
<b>2. Какие приоритетные направления ставит бизнес при внедрении ИИ в механизм форсайта:</b>		
- интеграция механизма ИИ и действующих систем анализа и сбора информации	58	45
- стандартизация, консолидация и маркировка данных (формирование собственной Big Data библиотек)	29	45
- формирование внутрифирменного IoT-пространства под управлением ИИ	36	43
- обеспечение соответствия учета и контроля нормативным требованиям и стандартам	49	36
<b>3. Какие направления применения ИИ в составе механизма форсайта будет развивать бизнес в следующем календарном году:</b>		

<sup>39</sup> Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2020 год: аналитический обзор PWC–2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/pwc-ai-predictions-2020.pdf> (Дата обращения: 04.01.2021).

<sup>40</sup> В чём сила, бот? Как применяют искусственный интеллект. – 2019. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.sberbank.ru/ru/s\\_m\\_business/pro\\_business/iskusstvennyj-intellekt-v-biznese-opyt-rossijskih-kompanij/](https://www.sberbank.ru/ru/s_m_business/pro_business/iskusstvennyj-intellekt-v-biznese-opyt-rossijskih-kompanij/) (Дата обращения: 06.01.2021).

<sup>41</sup> Гонка ИИ – вооружений: что происходит с самой хайповой технологией. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/future/75699-gonka-ii-vooruzheniy-chto-proishodit-s-samoy-haypovoy-tehnologiy> (Дата обращения: 06.01.2021).

<sup>42</sup> Искусственный интеллект (мировой рынок): аналитический обзор TAdviser. 30.07.2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный\\_интеллект\\_\(мировой\\_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_(мировой_рынок)) (Дата обращения: 05.01.2021).

<sup>43</sup> Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2019 год: аналитический обзор PWC – 2019. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/artificial-intelligence-predictions-2019.html> (Дата обращения: 04.01.2021).

<sup>44</sup> Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2020 год: аналитический обзор PWC – 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/pwc-ai-predictions-2020.pdf> (Дата обращения: 04.01.2021).

<sup>45</sup> Проникновение решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях. 01.12.2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:\\_Проникновение\\_решений\\_на\\_базе\\_искусственного\\_интеллекта\\_в\\_российских\\_компаниях](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:_Проникновение_решений_на_базе_искусственного_интеллекта_в_российских_компаниях) (Дата обращения: 07.01.2021).

<sup>46</sup> ТРЕНДЫ & ТЕХНОЛОГИИ 2030: аналитический обзор. [Электронный ресурс]. – URL: <https://research.digitalleader.org/ru/trendstechnologies> (Дата обращения: 05.01.2021).

Наименование показателя / социологический вопрос	2019 г.	2020 г.
- управление операционными и финансовыми рисками, обеспечение кибербезопасности	37	38
- автоматизация аналитических операций и поиска информации	36	35
- повышение качества принимаемых сотрудниками решений	36	31
- предиктивная аналитика и стратегический форсайт	31	30
- автоматизация анализа клиентских отношений в части прогнозирования поведения потребителей	29	30

Как видно из данных таблицы в 2020 г. 42,0% опрошенных респондентов ответили об изыскании возможностей применения искусственного интеллекта в качестве инструмента форсайта против 22,0% в 2019 г., но при этом внедрение ИИ как инструмента прогнозирования в масштабах всего бизнеса в 2020 г. составило 4,0% против 20,0 % годом ранее, что связано как с дороговизной и сложностью внедрения решений на базе искусственного интеллекта, так и отложенным эффектом – система не может сразу давать коммерчески полезный продукт, ей нужно время для обучения и накопления качественной информации.

Вообще в целом в 2020 г. по сравнению с 2019 г. оптимизм и мотивация бизнеса к внедрению искусственного интеллекта явно показала спад, а также следует отметить, что цели, которые ставят перед собой менеджеры, стали более «приземленными»: в 2020 г. 45% высказалось за использование искусственного интеллекта в качестве средства формирования собственной Big Data библиотеки, еще 45% – за интеграцию механизма искусственного интеллекта и действующих систем анализа и сбора информации.

В заключение рассмотрим примеры практически реализованного использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте российских коммерческих организаций (таблица 5).

Таблица 5

**Примеры практически реализованного использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте российских коммерческих организаций**<sup>47 48 49 50 51 52</sup>

Отрасль /наименование компании	Характеристика решения на базе ИИ в сфере бизнес-форсайта
1. FMCG-сегмент / ООО ДоДо-Пицца	<i>Проблема.</i> Контакт-центр насчитывает более 150 сотрудников на удаленной работе, объем звонков – более 250 000 ед./мес. Итог: стрессовое состояние, снижение лояльности клиентов и выручки от продаж, рост количества негативных отзывов в интернете.

47 Жарков А. Умнее, чем вы думаете: успешные кейсы использования искусственного интеллекта. – 17.11.2017. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.if24.ru/uspeshnye-kejsy-s-iskinom/> (Дата обращения: 08.01.2021).

48 Леонова Л. Как искусственный интеллект используется в бизнесе: обзор и кейсы. – 04.02.2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/marketing/105102-kak-iskusstvennyu-intellekt-ispolzuetsya-v-biznese-obzor-i-kejsy> (Дата обращения: 07.01.2021).

49 Гонка ИИ - вооружений: что происходит с самой хайповой технологией. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/future/75699-gonka-ii-vooruzheniy-chno-proishodit-s-samoy-haypovoy-tehnologiy> (Дата обращения: 06.01.2021).

50 Глобальное исследование цифровых операций в 2018 году: «Цифровые чемпионы». – 31.08.2018. [Электронный ресурс]. – URL: <https://roscongress.org/materials/globalnoe-issledovanie-tsifrovyykh-operatsiy-v-2018-godu-tsifrovye-chempiony-kak-lidery-sozdayut-inte/> (Дата обращения: 04.01.2021).

51 Проникновение решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях. – 01.12.2020. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:\\_Проникновение\\_решений\\_на\\_базе\\_искусственно\\_го\\_интеллекта\\_в\\_российских\\_компаниях](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Исследование:_Проникновение_решений_на_базе_искусственно_го_интеллекта_в_российских_компаниях) (Дата обращения: 07.01.2021).

52 ТРЕНДЫ & ТЕХНОЛОГИИ 2030: аналитический обзор. [Электронный ресурс]. – URL: <https://research.digitalleader.org/ru/trendstechnologies> (Дата обращения: 05.01.2021).

Отрасль /наименование компании	Характеристика решения на базе ИИ в сфере бизнес-форсайта
	<p><i>Решение.</i> Использование системы ИИ в автоматизации контакт-центра и последующем прогнозировании повышающих/понижающих коэффициентов для персонала позволило сократить численность операторов до 50 чел., оставив за ними ответы на нестандартные вопросы. ИИ в свою очередь с использованием голосового ассистента расшифровывает вопрос клиента и объясняет ему решение проблемы, например, причину опоздания курьера, изменение способа оплаты заказа, порядок возврата и т.п.</p> <p><i>Бюджет проекта</i> – более 1,0 млн. руб.</p> <p><i>Экономический эффект:</i> более 0,49 млн. руб./мес. (минута работы оператора 7 руб., длительность звонка в среднем 2,5 минуты, количество автоматизированных звонков – 97,0%)</p>
2. Metallургическая промышленность / ПАО «Северсталь»	<p><i>Проблема.</i> ПАО «Северсталь» начиная с 2017 г. активно развивает R&amp;D проекты в области новых видов продукции металлопроката и инвестирует в приобретение патентов и разработок других компаний, в т.ч. нерезидентов. Для поиска и анализа патентов использовался ручной труд экспертов в составе 29 чел. (R&amp;D отдел).</p> <p><i>Решение.</i> Использование системы ИИ для семантического анализа текстов и подборки материалов с использованием семантических и тренд-карт, когда система ИИ самостоятельно прогоняла через предоставленные ей доступы базы патентов и изобретений и сортировала результаты по релевантности, количеству обращений, ограничениям на использование и т.п.</p> <p><i>Бюджет проекта</i> – не разглашается (ориентировочная сумма может составлять более 10,0 млн. руб. с учетом покупки прав доступа к базам данных).</p> <p><i>Экономический эффект:</i> покупка более 36 патентов и прав на изобретения, запуск 4 венчурных проектов в области наноматериалов, сокращение времени поиска патентов более чем на 10,0%</p>
3. Банки / ПАО «Сбербанк»	<p><i>Проблема.</i> ПАО «Сбербанк» является банком-кредитодателем для более чем 50 млн. розничных и 12 млн. корпоративных клиентов в РФ и странах СНГ и обработкой заявок на получение кредитов занимается штат в составе 127 чел., при этом вероятность ошибки персонала составляет по классическим продуктам – 20,0-23,0%, по нестандартным решениям – более 35,0%.</p> <p><i>Решение.</i> Используя данные банковских аккаунтов розничных клиентов-пользователей интернет-банкинга, анализа кредитных историй розничных и корпоративных клиентов, а также инструментов предиктивной аналитики для оценки будущей конъюнктуры основных сегментов рынка банк запустил в 2018/2019 гг. ИИ-платформу «Форсайт. Кредитный конвейер», который анализирует заемщика по более чем 50 критериям на основе данных из государственных баз данных, социальных сетей и т.п.</p> <p><i>Бюджет проекта</i> – не разглашается (ориентировочная сумма может составлять более 200,0 млн. руб. с учетом покупки прав доступа к базам данных).</p> <p><i>Экономический эффект:</i> сокращение времени обработки кредитной заявки по классическим кредитам до 7 минут, для нестандартных сделок – 60-90 минут. Снижение размеров резервов под сомнительные кредитные долги на 27,0-30,0%, рост точности оценки кредитного статуса до 85,0-92,0%</p>

### Заключение

Искусственный интеллект как инструмент бизнес-форсайта будет все более активно внедряться в бизнес-процессы как операционного, так и стратегического управления. Сегодня стратегия развития бизнеса невозможна без обработки колоссальных массивов информации о клиентах, их предпочтениях и интересах, а учитывая их слабую структурированность и локализованность во множестве источников, быстрота их обработки и интерпретации без

применения механизмов машинного обучения становится экономически нецелесообразной и бесполезной ввиду высокой скорости девальвации информации и ее устаревания.

Основываясь на аналитическом обзоре, подготовленном экспертами IPChain, нами были выделены следующие бизнес-модели использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте: антропоцентрическая; гибридная; инструментальная; машиноцентрическая.

Наиболее перспективные с позиции инвестирования капитала и развития в составе собственной бизнес-модели направления ИИ на горизонте 2018-2025 гг. считаются технологии для удаленного доступа (VDI, ВКС, онлайн коммуникации, контроль), AI/ML (искусственный интеллект, машинное обучение), VR/AR (виртуальная и дополненная реальность), кибербезопасность.

В 2020 г. 42,0% опрошенных респондентов ответили об изыскании возможностей применения искусственного интеллекта в качестве инструмента форсайта против 22,0% в 2019 г., но при этом внедрение ИИ как инструмента прогнозирования в масштабах всего бизнеса в 2020 г. составило 4,0% против 20,0 % годом ранее, что связано как с дороговизной и сложностью внедрения решений на базе искусственного интеллекта, так и отложенным эффектом – система не может сразу давать коммерчески полезный продукт, ей нужно время для обучения и накопления качественной информации, и вообще в целом в 2020 г. по сравнению с 2019 г. оптимизм и мотивация бизнеса к внедрению искусственного интеллекта явно показала спад, а также следует отметить, что цели, которые ставят перед собой менеджеры, стали более «приземленными».

### Литература

1. Гурко А. Искусственный интеллект и авторское право: взгляд в будущее // Авторское право и смежные права. – 2017. – № 12. – С. 7-18.
2. Заплата Т.С. Правовые подходы к регулированию искусственного интеллекта и роботов в Европейском Союзе и его государствах-членах // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. – 2020. – № 4. – С. 121-129.
3. Лаптев В.А. Понятие искусственного интеллекта и юридическая ответственность за его работу // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2019. – № 2. – С. 79-102.
4. Макушин М., Фомина А. Искусственный интеллект и рентабельность как движущие факторы развития САПР. // ELECTRONICS: SCIENCE, TECHNOLOGY, BUSINESS. – 2019. – № 185 (4). – С. 90-100. DOI: <https://doi.org/10.22184/1992-4178.2019.184.4.90.100>
5. Минбалеев А.В. Проблемы регулирования искусственного интеллекта // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. – 2018. – Т. 18. – № 4. – С. 82-87
6. Понкин И.В., Редькина А.И. Искусственный интеллект с точки зрения права // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. – 2018. – Т. 22. – № 1. – С. 91-109.
7. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. «Искусственный интеллект», «онлайн-культура», «искусственная социальность»: определение понятий. // The Monitoring of Public Opinion Economic&social Changes. – 2019. – № 6. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.6.03>
8. Синельникова В.Н., Ревинский О. Права на результаты искусственного интеллекта // Копирайт. Вестник Российской академии интеллектуальной собственности. – 2017. – № 4. – С. 17-27.
9. Харитонов Ю.С., Савина В.С. Технология искусственного интеллекта и право: вызовы современности // Вестник Пермского университета. Юридические науки. – 2020. – Вып. 49. – С. 524-549.
10. Цветков В.А., Шутьков А.А., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Повышение инвестиционной привлекательности отрасли сельского хозяйства в России // Финансы: теория и практика / Finance: Theory and Practice. – 2018. – № 22 (3). – С. 6-21.
11. Шутьков А.А., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Парадигма управления агропромышленным производством в условиях глобализации экономики // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 2. – С. 98-107.
12. Ong Y.S., Gupta A. AIR5: Five Pillars of Artificial Intelligence Research // IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence. – 2019. – № 3 (5). – Pp. 411-415. DOI: <https://doi.org/10.1109/TETCI.2019.2928344/>

13. Zhou L., Gao J., Li D., Shum, H.Y. The design and implementation of xiaoice, an empathetic social chatbot // *Computational Linguistics*. – 2020. – № 46 (1). – Pp. 53-93. DOI: [https://doi.org/10.1162/COLI\\_a\\_00368](https://doi.org/10.1162/COLI_a_00368).

14. Förster M., Klier M., Kluge K., Sigler I. Evaluating Explainable Artificial Intelligence – What Users Really Appreciate // *ECIS 2020 Research Papers*. – 2020. – 195. DOI: [https://aisel.aisnet.org/ecis2020\\_rp/195](https://aisel.aisnet.org/ecis2020_rp/195).

#### Об авторе

Пантелеева Татьяна Александровна, кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой менеджмента, Институт мировых цивилизаций, Москва.

#### Для цитирования

Пантелеева Т.А. Возможности и угрозы использования искусственного интеллекта в бизнес-форсайте российских компаний // *Проблемы рыночной экономики*. – 2021. – № 1. – С. 131-148.

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-131-148>

## Opportunities and threats of using artificial intelligence in the business foresight of Russian companies

*Tatiana A. Panteleeva*, Cand. of Sci. (Philol.), Associate Professor  
e-mail: [tatata070707@mail.ru](mailto:tatata070707@mail.ru)

#### Abstract

**Subject/Topic.** The article is devoted to the study of the possibilities and threats of using scientific intelligence in the business foresight and its impact on the business potential of the business in the short and long term. **Methodology.** In the process of writing the article, general scientific and philosophical methods of knowledge were used, as well as special economic methods based on them. Especially, the articles of the object of research – artificial intelligence – as the current process necessitated the use of problem-chronological and historical-genetic methods, which made it possible to distinguish the main stages of the formation of ideas, concepts, theories and methods for the use of artificial intelligence in business foresight, and the historical-genetic method showed the inseparability and intersectability from one stage to another of the development of the conceptual and methodological apparatus of the object of scientific research. **Results.** Currently, in business practice, artificial intelligence is used as a foresight tool very individually, since the complexity of its development and significant investments in the landscape infrastructure of its functioning form objective barriers to its rapid spread in the business environment. Currently, the following models of artificial intelligence are used in the business force: anthropocentric, hybrid, instrumental, machine-centric. According to the above calculations, starting from 2020, active growth is expected in the segment of business and IT services using artificial intelligence, it is also expected to increase spending on R&D projects in the field of development of products with artificial intelligence, and the most forward-specific from the point of view of investing capital and development as part of their own business model of AI directions on the horizon 2018-2025 are technologies for remote access (VDI, BKC, online communications, control), AI/ML (artificial intelligence, machine learning), VR/AR (virtual and augmented reality). **Conclusions/Significance.** In general, in 2020 compared to 2019, the optimism and motivation of the business to introduce artificial intelligence clearly showed a decline, and it should also be noted that the goals set by managers have become more «grounded»: in 2020, 45% spoke in favor of using artificial intelligence as a means of

forming their own Big Data libraries, another 45% – for the integration of the artificial intelligence mechanism and existing systems for analysis and collection of information, however, a modern business strategy is not possible without processing huge amounts of customer information, and given their weak structuring and localization in multiple sources, the speed and quality of their processing and interpretation without the use of machine learning mechanisms became economically impractical. **Application.** The results of the scientific research will be useful both for educational purposes for students and readers interested in the use of artificial in-tech in business management, and for practitioners who plan to use artificial intelligence in foresight business processes.

**Keywords:** *foresight management, artificial intelligence, predictive analytics, risks, business activity, competitive position, proactive development, infrastructure, business model, digitalization of the economy, Industry 4.0*

### Reference

1. Gurko A. Artificial intelligence and copyright: a look into the future // Copyright and related rights. – 2017. – No. 12. – Pp. 7-18. (In Russian).
2. Zaplatina T.S. Legal approaches to the regulation of artificial intelligence and robots in the European Union and its member states // Bulletin of the OE Kutafin University. – 2020. – No. 4. – Pp. 121-129. (In Russian).
3. Laptev V.A. The concept of artificial intelligence and legal responsibility for its work // Law. Journal of the Higher School of Economics. – 2019. – No. 2. – Pp. 79-102. (In Russian).
4. Makushin M., Fomina A. Artificial Intelligence and Profitability Driving CAD Development // ELECTRONICS: SCIENCE, TECHNOLOGY, BUSINESS. – 2019. – No. 185 (4). – Pp. 90-100. DOI: <https://doi.org/10.22184/1992-4178.2019.184.4.90.100>. (In Russian).
5. Minbaleev A.V. Problems of regulation of artificial intelligence // Vestnik SUSU. Series: Right. – 2018. – Vol. 18. – No. 4. – Pp. 82-87. (In Russian).
6. Ponkin I.V., Redkina A.I. Artificial intelligence from the point of view of law // Bulletin of RUDN. Series: Legal Sciences. – 2018. – Vol. 22. – No. 1. – Pp. 91-109. (In Russian).
7. Rezaev A.V., Tregubova N.D. «Artificial intelligence», «online culture», «artificial sociality»: definition of concepts // The Monitoring of Public Opinion Economic & social Changes. – 2019. – No. 6. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.6.03>. (In Russian).
8. Sinelnikova V.N., Revinsky O. Rights to the results of artificial intelligence // Copyright. Bulletin of the Russian Academy of Intellectual Property. – 2017. – No. 4. – Pp. 17-27. (In Russian).
9. Kharitonova Yu.S., Savina V.S. Technology of artificial intelligence and law: modern challenges // Bulletin of Perm University. Legal sciences. – 2020. – Issue. 49. – Pp. 524-549. (In Russian).
10. Tsvetkov V.A., Shutkov A.A., Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Increasing the investment attractiveness of the agricultural sector in Russia // Finance: Theory and Practice. – 2018. – No. 22 (3). – Pp. 6-21. (In Russian).
11. Shutkov A.A., Dudin M.N., Lyasnikov N.V. The paradigm of agro-industrial production management in the context of economic globalization // Problems of theory and practice of management. – 2019. – No. 2. – Pp. 98-107. (In Russian).
12. Ong Y.S., Gupta A. AIR5: Five Pillars of Artificial Intelligence Research // IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence. – 2019. – No. 3 (5). – Pp. 411-415. <https://doi.org/10.1109/TETCI.2019.2928344/> (In English).
13. Zhou L., Gao J., Li, D., Shum, H.Y. The design and implementation of xiaoice, an empathetic social chatbot // Computational Linguistics. – 2020. – No. 46 (1). – Pp. 53-93. DOI: [https://doi.org/10.1162/COLI\\_a\\_00368](https://doi.org/10.1162/COLI_a_00368). (In English).
14. Förster M., Klier M., Kluge K., Sigler I. Evaluating Explainable Artificial Intelligence – What Users Really Appreciate // ECIS 2020 Research Papers. – 2020. – 195. DOI: [https://aisel.aisnet.org/ecis2020\\_rp/195](https://aisel.aisnet.org/ecis2020_rp/195). (In English).

**About author**

*Tatiana A. Panteleeva*, Candidate of Sci. (Philol.), Associate Professor, Head of the Department of Management, Institute of World Civilizations, Moscow.

**For citation**

Panteleeva T.A. Opportunities and threats of using artificial intelligence in the business foresight of Russian companies // Market economy problems. – 2021. – No. 1. – Pp. 131-148 (In Russian).

**DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-131-148>**