

УДК 338.242.2

DOI: 10.34670/AR.2023.54.75.086

## Бизнес-модели в Индустрии 4.0 и их влияние на клиентские коммуникации

**Толмачев Алексей Юрьевич**

Аспирант,  
Самарский государственный экономический университет,  
443090, Российская Федерация, Самара, ул. Советской Армии, 141;  
e-mail: a.tolmachev97@yandex.ru

### Аннотация

Статья посвящена теоретическому обзору бизнес-моделей в Индустрии 4.0 и характеристике их влияния на клиентские коммуникации. В рамках научного исследования были рассмотрены мегатренды Индустрии 4.0, формирующие почву для формирования бизнес-моделей нового поколения, рассмотрены основные бизнес-модели Индустрии 4.0 и особенности их реализации в России. Как показало исследование, в России можно найти примеры всех указанных моделей, однако следует отметить их высокую концентрацию в военно-промышленной и нефтегазовой отраслях, а также сегменте e-commerce, при этом применение таких моделей в венчурной индустрии и сегменте малого и среднего предпринимательства представлено точно.

### Для цитирования в научных исследованиях

Толмачев А.Ю. Бизнес-модели в Индустрии 4.0 и их влияние на клиентские коммуникации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 6А. С. 695-703. DOI: 10.34670/AR.2023.54.75.086

### Ключевые слова

Бизнес-модели, Индустрия 4.0, клиентские коммуникации, устойчивое развитие, цифровизация, цепочка стоимости.

## **Введение**

Фундаментальным критерием эффективности функционирования бизнес-модели является ее способность к формированию устойчивых отношений с клиентами в рамках цепочки создания стоимости. Изменение внешней среды естественным образом отражается на формате взаимодействия бизнеса с клиентами и требует ревизии как самого механизма выстраивания коммуникаций, так и декларируемых ценностей, которые должны наиболее полно гармонизироваться с жизненными паттернами самих клиентов.

Актуальность темы научной статьи связана с глубокими организационными и процессными реформами в цепочке создания стоимости в пользу их цифровизации и виртуализации, что означает масштабный запрос бизнеса на разъяснение влияния бизнес-моделей, сформированных Индустрией 4.0 в части их влияния на клиентские коммуникации и собственно способность бизнеса генерировать доходы и сохранить свое рыночное положение. Целью научной статьи является обзор основных бизнес-моделей Индустрии 4.0 и характеристика их влияния на клиентские коммуникации, объектом научного исследования являются бизнес-модели Индустрии 4.0, предметом – клиентские коммуникации и особенности их выстраивания в Индустрии 4.0.

## **Теоретико-методологическая основа исследования**

Подготовка научного исследования осуществлялась с использованием общенаучных методов: наблюдение, сравнение, измерение, анализ и синтез, метод логического рассуждения. Обоснованность и достоверность результатов научного исследования обеспечивается корректностью и строгостью построения логики и схемы исследования и использованием материалов публикаций наиболее авторитетных ученых и тематических публикаций в сети Internet. Научная новизна публикации заключается в развитии теоретических основ и знаний в области управления клиентскими коммуникациями в контексте применения бизнес-моделей четвертого поколения.

## **Результаты и их обсуждение**

Исходной точкой научного исследования является критический обзор мегатрендов Индустрии 4.0, формирующих почву для формирования бизнес-моделей нового поколения:

Во-первых, краеугольным камнем новой парадигмы развития мировой экономической и технологической системы является информация как самостоятельный источник генерации ценности и самостоятельный участник отношений между бизнесом и клиентом, что обуславливает активную виртуализацию бизнес-моделей и их перевод в цифровую среду.

Во-вторых, декларирование информационной прозрачности формирует понятие «открытых инноваций» – набора шаблонов и управленческих продуктов, которые индивидуально адаптируются под запросы конкретного бизнеса, но главная цель которых заключается в обеспечении наиболее широкого охвата бизнесов целями, ценностями и идеалами Индустрии 4.0.

В-третьих, накопление бизнесом информации о своих клиентах сформировало интерес к процессу персонализации продуктов и сервисов, так как теперь у поставщика благ появилась возможность глубокой дифференциации своего продуктового (сервисного) портфеля под

запросы и поведенческие паттерны конкретного клиента (группы).

В-четвертых, Индустрия 4.0 активно смещает фокус с самого процесса производства (оказания услуги) на самого клиента, его интеллектуальный капитал как ключ для понимания дальнейшего развития продукта (сервиса) и бизнеса в целом. Жизненный цикл самих клиентских коммуникаций теперь становится все более зависимым от умения менеджмента бизнеса слушать и слышать своего клиента и предсказывать его дальнейшие шаги и действия, обеспечивая тем самым лояльность к бизнесу.

Критический обзор научной литературы показал следующее: в настоящее время нет единства в определении точного количества бизнес-моделей, характерных именно для Индустрии 4.0, так как сам процесс перехода к IR4-обществу в мире крайне неоднороден и характеризуется значительными разрывами. Так, по мнению отечественных ученых – исследователей данного вопроса (Б.С. Бадмаева [Бадмаева, 2022]; С.Ю. Глазьев [Глазьев, 2022], Е.В. Купчишина [Купчишина, 2018]; Э.Н. Ожиганов, Р.А. Чурсин [Ожиганов Э.Н., Чурсин, 2021]), модели 4-го уклада преимущественно охватывают промышленность, и к ним относят МaaS-платформы (Manufacturing-as-a-Service), технологические хабы, распределенные фабрики, фабричный апгрейд (получил распространение после разрешения в России параллельного импорта).

Среди зарубежных ученых (например, R. Asen, B. Blechschmidt [Asen, Blechschmidt, 2016]; H. Besada [Besada, 2018]; L. Massa, C. Tucci, A. Afuah [Massa, Tucci, Afuah, 2017]), напротив, бизнес-модели Индустрии 4.0 рассматриваются как возможность бесшовной коллаборации клиента и самого поставщика продукта (сервиса) за счет механизмов и инструментов виртуального участия в процессах разработки, модернизации или реинжиниринга готового продукта (сервиса). К таким моделям в зарубежной практике относят открытый бизнес, кастомизацию, Freemium.

Рассмотрим подробнее указанные бизнес-модели и определим их влияние на клиентские коммуникации.

*Бизнес-модель МaaS-платформы* (Manufacturing-as-a-Service) ориентирована на выполнение отдельных производственных задач неограниченно широкому кругу клиентов по их техническим заданиям в формате производственного аутсорсинга или виртуальной платформы-агрегатора производственных задач для неопределенно широкого круга клиентов. В первом случае компания-оператор МaaS-платформы выступает самостоятельным звеном цепочки создания добавленной стоимости продукта (сервиса), а значит, является активным участником бизнес-процессов. Во втором случае она выступает посредником, помогая клиентам находить друг друга, и ее ключевой ценностью является агрегация информации о клиентах, т.е. она выполняет своеобразную роль библиотеки знаний [Глазьев, 2022; Денисов, 2022; Besada, 2018].

В России практика применения бизнес-модели МaaS-платформ реализуется в формате производственного аутсорсинга, но его распространение преимущественно ориентировано на импортозамещение, повышение инновационной активности и снижение рисков «утечки мозгов». Успешными примерами являются применение механизма производственного аутсорсинга в ГК «Алмаз-Антей»: 4 инженерных и конструкторских центра, 7 высокотехнологичных производств; НПО «Высокоточные комплексы»: 4 государственных IT-компаний в сфере геолокации, 3 института, занимающихся разработкой современных композитных материалов, а также АО «Концерн Радиоэлектронные технологии». Вторая версия модели МaaS-платформы представлена только Федеральной Платформой Аутсорсинга

Производства (<https://www.maas.su>).

*Технологический хаб* является ответом на растущие запросы и потребности стартап-команд в наличии свободной производственной инфраструктуры для прототипизации и пробного производства инновационной продукции и ее презентации потенциальным клиентам (речь об отношениях формата B2B). Цель данной модели – дать стартапам полный пакет сервисов: от экспертного отбора проектов и обучения команд до организации финансирования и запуска пилотного производства в одном месте. В России данная модель регулируется ст. 3, п. 13 Федерального закона «О промышленной политике в Российской Федерации» № 488-ФЗ от 31.12.2014 (в ред. от 27.06.2018) [Федеральный закон № 488-ФЗ от 31.12.2014, [www](http://www)] с одним принципиальным отличием: отношения между командами внутри хаба не сегрегированы по проектному признаку, т.е. участники могут свободно обменяться идеями и кооперироваться между собой [Глазьев, 2022; Ожиганов, Чурсин, 2021; Раар, 2020].

Наибольшая концентрация такой модели предсказуемо наблюдается в венчурной индустрии: крупнейшими игроками являются StartHub. Moscow, технологический хаб в сфере корпоративных инноваций Corporate Innovations Hub (Москва), хабы «Сбер Банка» в ИТ-парке им. Башира Рамеева (Казань), NEBOPLAZA (Екатеринбург), к 2030 г. в Санкт-Петербурге планируется создать международный технологический хаб для проектов энергетики при поддержке ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть», АО «Росатом» [Хьюстон, у вас конкуренты, [www](http://www); Зачем стартапам и городу технохабы?. [www](http://www)].

*Распределенные фабрики* – модель, применяемая для организации производства продуктов с учетом персонифицированных запросов в непосредственной близости к клиенту-потребителю. Важной особенностью модели является минимизация длины производственной цепочки за счет использования лучших практик 3D-печати, аддитивных технологий и робототехники. В России такая модель нашла применение в сфере производства медицинской техники: в рамках проекта «Ортопункт» был создан вендинговый аппарат, печатающий протезы с учетом индивидуальных параметров пациента [Распределенное производство – концептуальное будущее или ближайшее настоящее, [www](http://www)]; сельском хозяйстве: проект iFarm в г. Новосибирск включает 7 вертикальных теплиц общей площадью свыше 1750 м<sup>2</sup>, в которых выращиваются свежие овощи и микрозелень в формате полного биологического цикла (от селекции семян до сбора урожая) [Прогулка с единорогами: стартап iFarm из Сибири и его фермы на основе ИИ, [www](http://www)].

Фабричный апгрейд имеет двойственный характер: с одной стороны, в рамках такой модели предполагается дополнение уже существующего продукта (сервиса) новыми функциями с повышением его потребительской ценности, с другой – модель является реакцией на популяризацию идей ESG-повестки, направленную на повышение экологической ответственности и эффективного использования ресурсов [Купчишина, 2018; Ожиганов, Чурсин, 2021; Тарасов, 2018; Voucher, 2020]. В России модель реализуется в настоящее время в формате ресайклинга: например, Росавтодор активно практикует модель повторного использования поврежденного асфальтового покрытия путем его снятия, добавления к нему связующих элементов и пластификаторов и последующей укладки, что позволяет снизить объем экологически вредного производства асфальта [Трассу крошкой не испортишь. Дорожники планируют чаще применять старый асфальт для ремонта дорог, [www](http://www)].

Открытый бизнес является наиболее сложной моделью, так как его создание требует существенных стартовых вложений в виртуальную инфраструктуру и привлечение клиентов. Целью модели является обеспечение бизнес-партнеров качественным цифровым ландшафтом и

устойчивым клиентским потоком под управлением бренда владельца открытого бизнеса. В мире и России модель реализуется в формате экосистем – целостных виртуальных пространств, объединяющих множество самых разных физических бизнесов [Глазьев, 2022; Купчишина, 2018; Asen, Blechschmidt, 2016]. Так, в отечественной практике наиболее известным представителем является экосистема ПАО «Сбер Банк», объединяющая более 40 самостоятельных финансовых и нефинансовых бизнесов и более 60 различных сервисов и услуг; ПАО «МТС», предоставляющий клиентам портфель телеком-сервисов, мультимедиа и финтех-услуги (банк МТС, сервис МТС.Деньги) [Эксперты назвали компании с признаками экосистем, [www](#); Исследование цифровых экосистем в России: эволюция, типология, подходы к регулированию, [www](#)].

Бизнес-модель кастомизации является частным случаем производства под заказ и заключается в предоставлении продуктов и сервисов с учетом индивидуальных предпочтений клиентов, полученных в процессе анализа его запросов и предпочтений: чем более высокие требования клиента по персонализации, тем более высокая ценность модели, т.е. модель зарабатывает на знании интересов клиента. В России такая модель лежит в основе работы сервисов Кинопоиск, Яндекс.Музыка, онлайн-кинотеатр KION, а также навигационных приложениях, например Яндекс.Карты, умной колонке «Яндекс.Станция». В сфере материальных продуктов и услуг можно выделить сервисы кейтеринга, которые формируют меню, исходя из запросов конкретного клиента, и запоминают его предпочтения. Данная модель активно применяется в работе.

История модели Freemium начиналась с венчурной индустрии, и ее целью было познакомить потенциальных платежеспособных клиентов с новыми продуктами и сервисами, разрешив пользоваться ими ограниченное время бесплатно. Постепенно идея «дегустации» стала очень популярной и у крупных состоявшихся игроков, и сегодня модель применяется практически во всех сферах, но наибольшее распространение она получила предсказуемо в сфере виртуальных сервисов и продуктов, так как именно здесь контроль времени и активности пользования отслеживается лучше всего. Цель модели остается во многом неизменной: ознакомить как можно больше клиентов с новыми продуктами и сервисами и дать возможность их «тест-драйва», но с учетом растущей конкуренции появилась еще одна задача – собирать данные о взаимодействии клиента с продуктом (сервисом) и проводить его своевременное обновление и актуализацию под меняющиеся условия внешней среды, ее вызовы и угрозы [Collis, 2019; Massa, Tucci, Afuah, 2017; Paap, 2020].

В России модель Freemium широко известна благодаря маркетинговой политике производителя антивирусных программ «Kaspersky Security» (большинство продуктов имеет бесплатный срок использования) и предоставлению крупнейшим интернет-агрегатором Яндекс клиентам бесплатного периода пользования мультимедиа-ресурсами (Кинопоиск, Яндекс.Музыка, Яндекс.Практикум) [Бизнес модели, которые работают сегодня в России, [www](#)].

## Заключение

Формирование Индустрии 4.0 оказало существенное влияние на трансформацию бизнес-моделей и особенности выстраивания клиентских коммуникаций, что выразилось в активной виртуализации самих моделей и их переводе в цифровую среду, масштабном распространении практики применения «открытых инноваций», росте интереса к процессу персонализации

продуктов и сервисов, усилении зависимости жизненного цикла клиентских коммуникаций от умения менеджмента бизнеса слушать и слышать своего клиента.

В отечественной научной литературе к моделям Индустрии 4.0 преимущественно относят промышленные модели: MaaS-платформы (Manufacturing-as-a-Service), технологические хабы, распределенные фабрики, фабричный апгрейд (получил распространение после разрешения в России параллельного импорта), в зарубежной практике – напротив, сервисы и услуги: открытый бизнес, кастомизацию, Freemium. В России можно найти примеры всех указанных моделей, однако следует отметить их высокую концентрацию в военно-промышленной и нефтегазовой отраслях, а также сегменте e-commerce, при этом применение таких моделей в венчурной индустрии и сегменте малого и среднего предпринимательства представлено точно.

## Библиография

1. Бадмаева Б.С. Развитие инноваций в бизнес-моделях в цифровой экономике // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2022. № 2. С. 289-294.
2. Бизнес модели, которые работают сегодня в России. URL: <https://spark.ru/startup/youca-org/blog/27806/biznes-modeli-kotokie-rabotayut-segodnya-v-rossii>.
3. Глазьев С.Ю. Ноономика как стержень формирования нового технологического и мирохозяйственного укладов // Ноономика и ноообщество. Альманах трудов ИНИР им. С.Ю. Витте. 2022. Т. 1. № 1. С. 43-64. DOI: <https://doi.org/10.37930/2782-618X-2022-1-1-43-64>.
4. Денисов И.В. Влияние трансформации социально-экономических систем на изменение основ теории менеджмента: перспективные бизнес-модели // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12. № 2.
5. Зачем стартапам и городу технохабы? URL: <https://incussia.ru/specials/technohubs>.
6. Исследование цифровых экосистем в России: эволюция, типология, подходы к регулированию. URL: [https://www.iep.ru/files/ecosystems\\_results-2022.pdf](https://www.iep.ru/files/ecosystems_results-2022.pdf).
7. Купчишина Е.В. Эволюция концепций цифровой экономики как феномена неэкономии // Государственное управление. Электронный вестник. 2018. № 6. С. 426-444.
8. О промышленной политике в Российской Федерации: федер. закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ (в ред. от 27.06.2018 г.). URL: <https://akitrf.ru/upload/iblock/f80/f809dd71b8e68d7d04988a7289465a27.pdf>.
9. Ожиганов Э.Н., Чурсин Р.А. Интеллектуальный капитал и инновации бизнес-модели компании: теоретические основания и перспектива системно-динамического подхода // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 1. № 11. С. 10-14.
10. Прогулка с единорогами: стартап iFarm из Сибири и его фермы на основе ИИ. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/5f21754d9a794753440d4d60>.
11. Распределенное производство – концептуальное будущее или ближайшее настоящее. URL: <https://vc.ru/u/744934-cvetnoy-mir/465484-raspredelennoe-proizvodstvo-konceptualnoe-budushchee-ili-blizhayshee-nastoyashchee>.
12. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития // Стратегии бизнеса. 2018. № 6 (50). С. 57-63.
13. Трассу крошкой не испортишь. Дорожники планируют чаще применять старый асфальт для ремонта дорог. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5796512>.
14. Хьюстон, у вас конкуренты. Как Петербург заработает на проекте технологического хаба. URL: [https://www.dp.ru/a/2019/12/05/Hjuston\\_u\\_vas\\_konkurenti](https://www.dp.ru/a/2019/12/05/Hjuston_u_vas_konkurenti).
15. Эксперты назвали компании с признаками экосистем. URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309](https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309).
16. Asen R., Blechschmidt B. Making digital, Real and Rewarding // Cognizanti. 2016. Vol. 9. No 1. P. 2-13.
17. Besada H. Digital Economy and the Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Office For South-South Cooperation (UNASSC). 2018.
18. Boucher D. Western Economic Sanctions against Russia: an Opportunity for Closer Eurasian Integration? // Orientando. 2020. No. 19.
19. Collis A., Brynjolfsson E. Measure the Digital Economy? // Harvard Business Review, (December). 2019. P. 140-149.
20. Massa L., Tucci C., Afuah A. A critical assessment of business model research // Acad. Manag. Ann. 2017. No. 11 (1). P. 73-104.
21. Paap J. Mapping the Technological Landscape to Accelerate Innovation // Foresight and STI Governance. 2020. Vol.

---

14. No. 3. P. 41-54.

22. Reuschke D., Mason C. The engagement of home-based businesses in the digital economy // *Futures*. 2022. No. 135.

## **Business models in Industry 4.0 and their impact on customer communications**

**Aleksei Yu. Tolmachev**

Postgraduate student,  
Samara State Economic University,  
443090, 141, , st. Soviet Army, Samara, Russian Federation;  
e-mail: a.tolmachev97@yandex.ru

### **Abstract**

The subject of the article is the peculiarities of building customer communications in the business models of Industry 4.0. The topic of the research article is the business models of Industry 4.0. The aim of the paper is a theoretical review of business models in Industry 4.0 and the characteristics of their impact on customer communications. Preparation of scientific research was carried out using general scientific methods: observation, comparison, measurement, analysis and synthesis, the method of logical reasoning. The validity and reliability of the results of scientific research is provided by the correctness and strictness of the construction of the logic and research scheme, and the use of publications of the most authoritative scientists and thematic publications in the Internet. The area of application of the results is the development of business development strategies in the digital economy. As part of the scientific research megatrends Industry 4.0, forming the ground for the formation of a new generation of business models, the main business models of Industry 4.0 and features of their implementation in Russia were considered. In domestic scientific literature the models of Industry 4.0 mainly include industrial models: MaaS-platforms (Manufacturing-as-a-Service), technological hubs, distributed factories, factory upgrade (became widespread after the permission in Russia of parallel import), in foreign practice – on the contrary, services and services: open business, customization, Freemium. It is important to note that almost all new generation business models are concentrated in the military-industrial and oil and gas industries, as well as the e-commerce segment, while the application of such models in the venture capital industry and the SME segment is spotty.

### **For citation**

Tolmachev A.Yu. (2023) *Biznes-modeli v Industrii 4.0 i ikh vliyanie na klientskie kommunikatsii* [Business models in Industry 4.0 and their impact on customer communications]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (6A), pp. 695-703. DOI: 10.34670/AR.2023.54.75.086

### **Keywords**

Business models, Industry 4.0, customer communications, sustainability, digitalization, value chain.

---

## References

1. Badmaeva B.S. (2022) Razvitie innovatsii v biznes-modelyakh v tsifrovoi ekonomike [Development of innovations in business models in the digital economy]. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski* [State and municipal management. Scientific notes], 2, pp. 289-294.
2. *Biznes modeli, kotorye rabotayut segodnya v Rossii* [Business models that work today in Russia]. Available at: <https://spark.ru/startup/youca-org/blog/27806/biznes-modeli-kotorie-rabotayut-segodnya-v-rossii> [Accessed 15/05/2023].
3. Glaz'ev S.Yu. (2022) Noonomika kak sterzhen' formirovaniya novogo tekhnologicheskogo i mirokhozyaistvennogo ukkladov [Noonomics as the core of the formation of a new technological and world economic order]. *Noonomika i nooobshchestvo. Al'manakh trudov INIR im. S.Yu. Vitte* [Noonomics and nooobshchestvo. Almanac of Proceedings of the Institute of New Industrial Development named after IM. S.Yu. Witte], 1 (1), pp. 43-64. DOI: <https://doi.org/10.37930/2782-618Kh-2022-1-1-43-64>.
4. Denisov I.V. (2022) Vliyanie transformatsii sotsial'no-ekonomicheskikh sistem na izmenenie osnov teorii menedzhmenta: perspektivnye biznes-modeli [The impact of the transformation of socio-economic systems on changing the foundations of management theory: promising business models]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law], 12 (2).
5. *Zachem startapam i gorodu tekhnokhaby?* [Why do startups and cities need technohubs?]. Available at: <https://incrossia.ru/specials/technohubs> [Accessed 24/05/2023].
6. *Issledovanie tsifrovyykh ekosistem v Rossii: evolyutsiya, tipologiya, podkhody k regulirovaniyu* [Research of digital ecosystems in Russia: evolution, typology, approaches to regulation]. Available at: [https://www.iep.ru/files/ecosystems\\_results-2022.pdf](https://www.iep.ru/files/ecosystems_results-2022.pdf) [Accessed 15/05/2023].
7. Kupchishina E.V. (2018) Evolyutsiya kontseptsii tsifrovoi ekonomiki kak fenomena neoekonomiki [Evolution of the concepts of the digital economy as a phenomenon of neo-economics]. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik* [State Administration. Electronic Bulletin], 6, pp. 426-444.
8. *O promyshlennoi politike v Rossiiskoi Federatsii: feder. zakon ot 31.12.2014 № 488-FZ (v red. ot 27.06.2018 g.)* [On industrial policy in the Russian Federation: Federal Law No. 488-FZ of December 31, 2014 (as amended on June 27, 2018)]. Available at: <https://akitrf.ru/upload/iblock/f80/f809dd71b8e68d7d04988a7289465a27.pdf> [Accessed 19/05/2023].
9. Ozhiganov E.N., Chursin R.A. (2021) Intellektual'nyi kapital i innovatsii biznes-modeli kompanii: teoreticheskie osnovaniya i perspektiva sistemno-dinamicheskogo podkhoda [Intellectual capital and innovations of the company's business model: theoretical foundations and perspectives of the system-dynamic approach]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems, Solutions], 1 (11), pp. 10-14.
10. *Progulka s edinorogami: startup iFarm iz Sibiri i ego fermy na osnove II* [Walking with unicorns: startup iFarm from Siberia and its AI-based farms]. Available at: <https://quote.rbc.ru/news/article/5f21754d9a794753440d4d60> [Accessed 15/05/2023].
11. *Raspredelennoe proizvodstvo – kontseptual'noe budushchee ili blizhaishee nastoyashchee* [Distributed production – the conceptual future or the near present]. Available at: <https://vc.ru/u/744934-cvetnoy-mir/465484-raspredelennoe-proizvodstvo-kontseptualnoe-budushchee-ili-blizhaishee-nastoyashchee> [Accessed 19/05/2023].
12. Tarasov I.V. (2018) Industriya 4.0: ponyatie, kontseptsii, tendentsii razvitiya [Industry 4.0: concept, concepts, development trends]. *Strategii biznesa* [Business strategies], 6 (50), pp. 57-63.
13. *Trassu kroshekoi ne isportish'. Dorozhniki planiruyut chashche primenyat' staryi asfal't dlya remonta dorog* [You can't ruin the track with crumbs. Road builders plan to use old asphalt for road repairs more often]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5796512> [Accessed 15/05/2023].
14. *Kh'yuston, u vas konkurenty. Kak Peterburg zarabotaet na proekte tekhnologicheskogo khaba* [Houston, you have competitors. How St. Petersburg will make money on the technology hub project]. Available at: [https://www.dp.ru/a/2019/12/05/Hjuston\\_\\_u\\_vas\\_konkurenti](https://www.dp.ru/a/2019/12/05/Hjuston__u_vas_konkurenti) [Accessed 13/05/2023].
15. *Eksperty nazvali kompanii s priznakami ekosistem* [Experts named companies with signs of ecosystems]. Available at: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309](https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309) [Accessed 15/05/2023].
16. Asen R., Blechschmidt B. (2016) Making digital, Real and Rewarding. *Cognizanti*, 9 (1), pp. 2-13.
17. Besada H. (2018) *Digital Economy and the Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Office For South-South Cooperation (UNASSC)*.
18. Boucher D. (2020) Western Economic Sanctions against Russia: an Opportunity for Closer Eurasian Integration? *Oriando*, 19.
19. Collis A., Brynjolfsson E. (2019) Measure the Digital Economy? *Harvard Business Review*, December, pp. 140-149.



- 
20. Massa L., Tucci C., Afuah A. (2017) A critical assessment of business model research. *Acad. Manag. Ann*, 11 (1), pp. 73-104.
  21. Paap J. (2020) Mapping the Technological Landscape to Accelerate Innovation. *Foresight and STI Governance*, 14 (3), pp. 41-54.
  22. Reuschke D., Mason C. (2022) The engagement of home-based businesses in the digital economy. *Futures*, 135.