

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.57.60.007

Механизм цифровой трансформации промышленного бизнеса как основа конкурентного развития

Кених Наталья Валерьевна

Руководитель отдела мониторинга и оценки
эффективности цифровых проектов,
АО «Почта России»,
125252, Российская Федерация, Москва, ул. 3-я Песчаная, 2А;
e-mail: nat_kenikh@inbox.ru

Лабусова Мария Андреевна

Ведущий специалист отдела свода и контроля,
Централизованная бухгалтерия департамента образования
администрации муниципального образования город Краснодар,
350000, Российская Федерация, Краснодар, ул. Коммунаров, 268;
e-mail: maria.labusova@mail.ru

Аннотация

Мы живем в эпоху, когда технологии лежат в основе роста и конкурентоспособности компаний. Семь из десяти самых ценных компаний в мире полагаются в первую очередь на цифровые платформы, а цифровые корпорации меняют широкий спектр отраслей. Большинство нецифровых компаний осознают необходимость цифровой трансформации и приступили к внедрению существенных изменений в организацию бизнеса, особенно после того, как пандемия COVID-19 придала импульс цифровизации бизнес-моделей. Трансформация 4.0 необходима бизнесу, чтобы повысить конкурентоспособность, особенно во время пандемии и в постпандемический период. Независимо от отрасли – розничная торговля, строительство, сфера услуг, туризм, биопродукты и т.д., бизнесу необходимо адаптироваться к новым стандартам и к клиентам, потребности которых изменились. Цифровые технологии помогут удовлетворить этот растущий спрос и сохранить конкурентоспособность. Что же на самом деле означает цифровая трансформация бизнеса? Это происходит, когда компания пересматривает свои процессы, стратегии, компетенции и повседневные бизнес-операции, используя технологические возможности для достижения желаемых бизнес-результатов. Хотя конкретные результаты уникальны для каждого бизнеса, эти результаты часто принимают форму повышения операционной и ИТ-эффективности, повышения производительности сотрудников, сокращения времени вывода на рынок, обеспечения большей гибкости с помощью масштабируемых систем, улучшения функций продаж и маркетинга, усиления позиции кибернетической безопасности и т.д. Цифровая трансформация бизнеса – это скорее технологический путь, чем простая разовая трансформация, но ее результаты коренным образом меняют бизнес к лучшему.

Для цитирования в научных исследованиях

Кених Н.В., Лабусова М.А. Механизм цифровой трансформации промышленного бизнеса как основа конкурентного развития // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 5А. С. 53-62. DOI: 10.34670/AR.2023.57.60.007

Ключевые слова

Цифровое развитие, регион, промышленный бизнес, исследование.

Введение

В привычном понимании конкуренция происходила внутри отраслей. Например, автопроизводитель сказал бы, что его конкурент – другой автопроизводитель. Но в цифровую эпоху внешние игроки собираются выйти на рынок в качестве сильных конкурентов. Конкуренция также перемещается на «арены», то есть на новый рынок, где ряд компаний из разных отраслей соревнуются, чтобы помочь клиентам достичь своих целей.

Примерно до середины 1980-х годов бизнес-стратегия основывалась на статическом превосходстве, вытекающем из большего масштаба и лучшего положения; он был реализован через годовые циклы планирования и применялся на уровне бизнес-единиц или компаний, которые конкурировали в четко определенных отраслях. Это было уместно в контексте относительно стабильной и предсказуемой деловой среды.

Но быстрое развитие вычислительных и коммуникационных технологий коренным образом изменило характер конкуренции: устойчивое конкурентное преимущество уступило место меняющемуся временному преимуществу, планирование уступило место организационному обучению, а отдельные корпорации все больше встраиваются в общие экосистемы, которые часто охватывают различные отрасли [Бухтиярова, 2019]. Более того, масштабы экономической деятельности выходят за рамки территориальных и социальных ограничений, и внешние эффекты, такие как глобальное потепление, утрата биоразнообразия и социальное неравенство, теперь должны считаться неотъемлемыми аспектами стратегии [Волков, Голубев, Щербаков, 2018]. Таким образом, эффективная стратегия стала менее механической, ориентированной на надежные, сконструированные схемы стабильных, предсказуемых систем, и более адаптивной, ориентированной на приспособления в сложных, динамичных, взаимозависимых и непредсказуемых системах [Катькало, 2008].

Основная часть

Мы можем видеть более широкую картину того, как технологии могут помочь компаниям адаптироваться к новой деловой среде. Помимо простого более эффективного выполнения сегодняшних процессов, технологии могут также изменить то, как мы воспринимаем информацию и действуем с ней.

В частности, мы можем в цифровом виде преобразовать способности нашей организации к восприятию и познанию, ее способность совершать коллективные действия и ее способность делать это несколькими способами [Кондратьев, 2018]:

1. Расширить кругозор организации. Технологии могут не только быстрее обрабатывать данные, но и расширять возможности за пределы традиционных границ организации. Например,

многие ведущие технологические компании создали огромные цифровые экосистемы, которые предоставляют им доступ к данным от широкого спектра поставщиков, клиентов и других внешних источников. Датчики и технология Интернета вещей также могут повысить чувствительность за счет сбора новых источников данных.

2. Создавать связанные цифровые циклы обучения. Традиционно организационное обучение ограничивалось скоростью, с которой люди, принимающие решения, могли учиться на информации и действовать в соответствии с ней. Но с развитием искусственного интеллекта компании теперь могут учиться и действовать с алгоритмической скоростью. Для этого системы данных должны быть подключены к алгоритмам искусственного интеллекта, которые, в свою очередь, обеспечивают механизмы принятия решений, которые могут действовать без вмешательства человека, и эти действия создают новые данные, формируя интегрированный цикл обучения.

3. Сосредоточить внимание людей на их сильных сторонах. Современные алгоритмы могут обнаруживать закономерности в данных намного быстрее и эффективнее, чем люди. Поручив машинам больше таких задач, люди могут сосредоточиться на развитии своих собственных уникальных когнитивных способностей, таких как предвидение новых возможностей. Например, Amazon автоматизировал рутинные решения, такие как управление запасами и ценообразование, в рамках философии переориентации человеческого таланта на придумывание новых идей, таких как магазины Amazon Go компании. Также потребуются новые интерфейсы, основанные на человеческих алгоритмах, чтобы эти совершенно разные стили познания работали вместе.

4. Облегчить общение между людьми. Чтобы новые идеи раскрыли свой потенциал, они должны распространяться от одного человека к другим, что обеспечит их действенность и развитие. Технологии можно использовать, чтобы помочь понять и ускорить распространение идей в компании. Например, метаданные о взаимодействии людей могут использоваться для создания сетевой карты, с помощью которой можно идентифицировать «брокеров», которые объединяют различные функции или группы и, следовательно, могут быть эффективными проводниками новых идей.

5. Содействовать сотрудничеству. Даже если идеи будут широко распространены, этого может быть недостаточно, чтобы заставить всех поддержать эти идеи и действовать в соответствии с ними. Коллективные организационные действия включают изменение убеждений многих отдельных участников. Технологии здесь не панацея, но при правильном использовании цифровые платформы помогают масштабировать и ускорять коллективные действия. Например, Википедия позволила миллионам пользователей осуществить свой вклад и систематизировать свои знания в виде свободно доступной большой цифровой энциклопедии.

6. Диагностировать работоспособность системы и преодолевать территориальные и социальные ограничения. Бизнес не работает в вакууме; экологические и социальные проблемы становятся все более актуальными проблемами для бизнеса во всех секторах.

Компании должны сосредоточить интегрированные циклы обучения, человеческое познание, коллективные платформы и другие новые технологии не только на решении своих индивидуальных бизнес-проблем, но и на решении крупнейших глобальных проблем, стоящих перед нами сегодня [Брусакова, 2018].

Компании с высокой цифровой зрелостью на 62% чаще, чем их коллеги, испытали значительный рост продаж за последние три года. Во времена пандемии наиболее активные

организации получают значительное конкурентное преимущество и, следовательно, извлекут из него выгоду. Этот прогресс, называемый цифровой трансформацией, приводит к формированию нового типа промышленности – Индустрии 4.0, заключающейся в использовании новых технологий для улучшения взаимодействия между различными компонентами организации (людьми, машинами, продуктами, поставщиками, дистрибьюторами и т.д.). Ниже приведены наглядные примеры перехода к Индустрии 4.0 на разных этапах экономических отношений [Попов, 2019]:

– продажи: например, интеграция цифровых технологий улучшает качество обслуживания клиентов, позволяя потребителям просматривать состояние запасов, настраивать продукты, оценивать сроки доставки и отслеживать продвижение продуктов;

– производство: например, установив датчики на машинах, можно собирать данные в режиме реального времени и активно контролировать производство для выявления и устранения проблем, еще одно применение – наблюдение за производством с помощью камер позволяет проверять качество продукции и автоматизировать процесс отсеивания брака;

– распределение: например, клиенты дистрибьютора строительных материалов могут иметь доступ через Интернет ко всем предлагаемым продуктам с иллюстрациями и их различными характеристиками. Клиенты также могут узнавать о наличии запасов, заказывать и оплачивать товары в Интернете, а затем отслеживать ход доставки [Бухтиярова, 2019].

Компании, которые предвидят меняющиеся потребности быстро меняющегося рынка и успешно внедряют новые технологии, занимают лучшие позиции, получая преимущество перед своими конкурентами.

Вопросы, непосредственно связанные с цифровизацией промышленности, входят сегодня в повестку дня авторитетных международных организаций, национальных правительств, отдельных представителей бизнеса, а также находятся в центре внимания научного сообщества [Белоцерковский, Клочкова, 2012; Брусакова, 2018; Бухтиярова, 2019; Волков, Голубев, Щербаков, 2018; Каткало, 2008; Кондратьев, 2018].

Например, в отчете о готовности к будущему производству за 2018 г. указано, что в современных условиях страны должны развивать осознание изменений в специфике производства и определить, как лучше подготовиться к получению максимальной выгоды от этой трансформации. В нем также отмечается необходимость глубокого понимания факторов будущей трансформации производственных систем и дальнейшей адаптации национальных стратегий к новой производственной парадигме [Брусакова, 2018].

В отчете об индустриальном развитии 2020 г. отмечено, что появление и распространение передовых технологий цифрового производства открывают новые возможности до уровня стран-лидеров [Бухтиярова, 2019].

В то же время отмечается, что цифровизация способствует повышению экономической производительности благодаря оптимизации экономических процессов; расширению рынков сбыта; инновационным продуктам; более эффективному использованию человеческого капитала [Волков, Голубев, Щербаков, 2018].

Потребность в активизации исследований феномена цифровизации промышленности особенно актуальна для России, промышленный сектор которой длительное время находится в состоянии упадка. Результаты этих исследований должны стать основой для разработки научно обоснованных рекомендаций по модернизации национальной промышленной политики и системы управления развитием промышленного сектора российской экономики, которые будут

учитывать нынешние и потенциальные вызовы цифровизации экономики и общества.

Теоретико-методологические основы исследования процессов формирования и трансформации промышленных систем различного уровня достаточно полно освещены в фундаментальной монографии [Волков, Голубев, Щербаков, 2018]. Поэтому здесь только отметим, что для выяснения сущностных признаков и специфики процесса цифровизации промышленности будем пользоваться многоуровневым структурно-функциональным подходом, в рамках которого особое внимание принято обращать на структуру систем и функциональные связи между их элементами. Выделим национальный, региональный и локальный уровни исследования.

В широком смысле цифровизация – это процесс насыщения физического пространства электронно-цифровыми устройствами, средствами, системами и налаживания электронно-коммуникационного обмена между ними, что фактически делает возможным интегральное взаимодействие виртуального и физического, то есть создает киберфизическое пространство. Цифровизация считается признанным механизмом экономического роста благодаря способности технологий положительно влиять на эффективность, результативность, стоимость и качество экономической, общественной и личной деятельности [Катькало, 2008].

Триггерами цифровизации в целом (и цифровизации промышленных систем в частности) можно считать широкомасштабный перевод аналоговых данных в цифровой формат, компьютеризацию и бурное развитие средств связи.

Поскольку цифровые технологии и потоки данных становятся «соединительной тканью» современной экономики [там же], именно информационные ресурсы и связи играют роль ключевых детерминантов успешной цифровизации промышленных систем.

В последнее время исследования процессов цифровизации промышленных систем все теснее связывают с феноменом четвертой промышленной революции и становлением «новой (умной) промышленности» (старт-промышленность, индустрия 4.0), характеризующейся слиянием физического и виртуального мира в «умные» киберфизические системы [Кондратьев, 2018].

Индустрия 4.0 базируется на технологиях, способных обеспечить формирование единого пространства для обмена данными и виртуальной визуализации процессов и объектов, а практическая имплементация этой концепции предполагает создание роботизированных систем в формате «умных предприятий» с перспективой объединения их в глобальную промышленную сеть вещей и услуг [Кондратьев, 2018].

Сегодня принято выделять три ключевые характеристики цифровизации промышленности [Лола, Бакеев, 2019]: интеграцию промышленных агентов по вертикали и горизонтали; ориентацию на выпуск «все более умных продуктов и сервисов»; переход на новые бизнес-модели.

Ключевыми элементами промышленной системы любого уровня являются источники ресурсов производства; производство промежуточных и конечных продуктов; потребители продукции; объекты утилизации отходов.

Считаем, что в исследованиях специфики и возможностей цифровизации промышленности целесообразно ориентироваться на такие ключевые измерения, которые детерминируют конфигурацию промышленных систем любого уровня [Попов, 2019]: цель функционирования (назначение) системы; актеры (организации), выполняющие различные функции и роли; среда деятельности организаций; взаимосвязи между актерами внутри системы и с внешней средой

(национальной и глобальной).

Анализируя основные преимущества и проблемные вопросы цифровизации промышленных систем в рамках многоуровневого структурно-функционального подхода, отметим, что на макроуровне первоочередное внимание заслуживают вопросы, связанные с разработкой механизмов адаптации национальной промышленной системы к вызовам четвертой промышленной революции, которые распространяются на весь комплекс отношений в сферах производства, распределения, обмена и потребления материальных и нематериальных благ [Харламов, Сибгатуллин, 2021]. В то же время следует непременно учитывать усиление напряженности между ведущими странами за мировое технологическое доминирование [Никулин, 2019].

Именно на макроуровне следует разработать методы идентификации проблем и минимизации рисков и угроз, связанных с несбалансированностью процессов цифровизации промышленности.

На мезоровне особого внимания требуют вопросы структурной трансформации промышленных систем, развития рынков товаров и услуг, а также усиления взаимовыгодных связей между промышленным предприятиями и научно-образовательной системой региона.

Кроме того, на национальном уровне важным является создание отраслевых «дорожных карт» цифровых преобразований, а это предполагает поиск, разработку и реализацию инициатив по цифровизации конкретных отраслей промышленности [Катькало, 2008].

На мезоровне актуальна разработка программ поддержки (содействия) цифровизации промышленной системы региона. Считаем, что такие программы могли бы стать важными структурными элементами программ развития цифровой экономики регионов России, разработка которых предложена в [Харламов, Сибгатуллин, 2021].

Важно добавить, что программы поддержки (содействия) цифровизации промышленной системы региона должны содержать не только отдельные аналитические разделы, которые бы характеризовали состояние конкретных региональных промышленных систем и определяли их «сильные» и «слабые» стороны, риски и преимущества, стратегические направления развития в региональном и общенациональном контекстах, но и предусматривать имплементацию специальных управленческих инноваций на конкретных этапах реализации этих программ.

Важным блоком соответствующих программ, по нашему мнению, должна стать матрица программных задач по поддержке цифровизации промышленной системы региона, которая бы визуализировала связи между «функциональным» блоком (охватывающим задачи, мероприятия и ресурсное обеспечение программы) и ее «исполнительным» блоком. Это позволит скоординировать деятельность органов государственной власти, местного самоуправления, научных и образовательных учреждений, бизнеса, общественных организаций для поддержки мероприятий, способствующих цифровизации промышленной системы региона, генерированию и адсорбции соответствующих инноваций.

Что касается цифровизации промышленных систем на локальном уровне, то анализ соответствующего зарубежного опыта показал, что скорость и успешность «цифрового перехода» отдельных предприятий зависит не только от имеющихся условий для ускоренного развития технологических инноваций или формирования «дорожных карт» цифровизации отдельных отраслей промышленности или определенных регионов, но и от поведения самих компаний, их конкурентов и потребителей их продукции.

Именно компании, их возможности и организационная структура являются «самым узким местом» в любом «цифровом переходе». В то же время упомянутый автор выделяет следующие

ключевые компоненты создания успешной стратегии цифровизации конкретного бизнеса [Мугутдинов, 2021]: 1) переосмысление бизнеса; 2) переоценка цепочки создания и прибавления стоимости; 3) связь бизнеса с клиентами; 4) организационная перестройка компании.

Нужно активно поддерживать проекты крупного, малого и среднего бизнеса, ориентированные на развитие стратегических инициатив, популяризировать идеи и тенденции четвертой промышленной революции, достичь договоренности среди промышленных предприятий, образовательных, научных учреждений и государственного аппарата относительно направлений развития, целей и задач Индустрии 4.0 [Кондратьев, 2018].

Для успешного выполнения этих задач полезным будет широкое использование методов бенчмаркинга, который сегодня трактуется не просто как стиль ведения бизнеса, ориентированный на углубленное изучение ключевых факторов успеха и использования их, а как «непрерывный систематический поиск и внедрение лучших практик, способных привести организацию к более совершенной форме» [Никулин, 2019]. Эффективность применения бенчмаркинга доказана многими годами его успешного использования в различных сферах деятельности как одного из самых распространенных методов управления бизнесом.

В контексте формирования нужных предпосылок успешной цифровой модернизации промышленных систем всех уровней особого внимания заслуживают также вопросы, непосредственно связанные с организацией рационального использования и накопления интеллектуального капитала как одного из важнейших стратегических активов не только отдельных компаний (предприятий), но и целых регионов и стран [Бухтиярова, 2019].

Заключение

Цифровизация промышленных систем всех уровней – одно из характерных проявлений современного этапа развития экономики и общества. Накопление, обработка и передача информации в цифровом формате стали важными атрибутами процессов производства, распределения, обмена и потребления промышленной продукции.

Главными условиями успешной цифровой модернизации промышленных систем можно считать эффективное использование основных преимуществ и минимизацию рисков и вероятных негативных побочных последствий имплементации информационно-цифровых технологий в процессы производства и реализации промышленной продукции, а также налаживание четкого взаимодействия между национальным, региональным и локальным уровнями управления. Все это требует формирования такой институциональной среды, которая была бы максимально адаптирована к современным вызовам цифровизации. Поэтому для модернизации системы управления развитием промышленности в России в кратчайшие сроки нужно на национальном уровне разработать национальную программу цифровой модернизации промышленности и сформировать пакеты «дорожных карт» цифровизации ключевых отраслей; на региональном уровне – разработать программы поддержки (содействия) цифровизации региональных промышленных систем, в которых сформировать направления сотрудничества власти, бизнеса, ИТ-сектора, учреждений науки и образования; на локальном уровне – всесторонне содействовать разработке «цифровых стратегий» отдельных компаний (предприятий).

Библиография

1. Белоцерковский В.И., Клочкова А.А. Диверсификация производства предприятий ВПК России и перспективные рынки сбыта их продукции // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2012. № 3-1.
2. Брусакова И.А. Цифровое предприятие как объект исследования теоретической инноватики // Человеческий фактор в сложных технических системах и средах (Эрго-2018). 2018. С. 34-38.
3. Бухтиярова Т.И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Бизнес и общество. 2019. № 1(21).
4. Волков В.И., Голубев С.С., Щербаков А.Г. Цифровая трансформация как новый формат инновационно-технологической политики, реализуемой на предприятиях ОПК // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2018. № 3.
5. Катъкало В.С. Эволюция теории стратегического управления. СПб.: СПбГУ, 2008. 546 с.
6. Кондратьев В.Б. Глобальные цепочки стоимости, индустрия 4.0 и промышленная политика // Журнал новой экономической ассоциации. 2018. № 3(39). С. 170-178.
7. Лола И.С., Бакеев М.Б. Цифровая трансформация в отраслях обрабатывающей промышленности России: результаты конъюнктурных обследований // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2019. № 4. С. 628-657.
8. Мугутдинов Р.М. Цифровое предприятие как инновационный субъект бизнеса в условиях цифровых преобразований экономики // Вестник Академии знаний. 2021. Т. 47. № 6. С. 267-271.
9. Никулин Р.А. Трансформация факторов конкурентоспособности в условиях цифровой экономики // Вестник Российского университета кооперации. 2019. № 1(35). С. 56-64. EDN: MZHJHW.
10. Попов А.И. Цифровизация и роботизация как условие перехода к индустриально-технотронному обществу // Хозяйственная система евразийского типа проблемы экономической неопределенности. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. С. 110.
11. Уколов В.Ф., Черкасов В.В. Цифровизация: взаимодействие реального и виртуального секторов экономики. М.: ИНФРА-М, 2019. 203 с.
12. Харламов А.В., Сибгатуллин А.Э. Институциональные изменения, обеспечивающие инновационную направленность развития хозяйственной системы // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2021. № 4 (130). С. 21-26.
13. Харламова Т.Л., Макарова С.Н. Развитие инновационного механизма управления рынком инфокоммуникационных услуг // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 4 (124). С. 80-85.

The mechanism of digital transformation of industrial business as a basis for competitive development

Natal'ya V. Kenikh

Head of the Department of monitoring
and performance evaluation of digital projects,
JSC "Pochta Rossii",
125252, 2A, 3-ya Peschanaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: nat_kenikh@inbox.ru

Mariya A. Labusova

Leading specialist of the Department of Storage and Control
of Centralized Accounting of the Department
of Education of the Municipal Administration Krasnodar,
350000, 268, Kommunarov str., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail address: maria.labusova@mail.ru

Abstract

We live in an era when technology underlies the growth and competitiveness of companies. Seven of the ten most valuable companies in the world rely primarily on digital platforms, and digital corporations are changing a wide range of industries. Most non-digital companies are aware of the need for digital transformation and have begun to implement significant changes in business organization, especially after the COVID-19 pandemic gave impetus to the digitalization of business models. Transformation 4.0 is necessary for business to increase competitiveness, especially during the pandemic and in the post-pandemic period. Regardless of the industry – retail, construction, services, tourism, bio-products, etc., businesses need to adapt to new standards and to customers whose needs have changed. Digital technologies will help meet this growing demand and maintain competitiveness. What does digital business transformation really mean? This happens when a company reviews its processes, strategies, competencies and day-to-day business operations, using technological capabilities to achieve the desired business results. Although specific results are unique for each business, these results often take the form of: improving operational and IT efficiency, increasing employee productivity, reducing time to market, providing greater flexibility with scalable systems, improving sales and marketing functions, strengthening the position of cyber security, etc. Digital transformation of a business is rather a technological path more than a simple one-time transformation, but its results radically change the business for the better.

For citation

Kenikh N.V., Labuzova M.A. (2023) Mekhanizm tsifrovoy transformatsii promyshlennogo biznesa kak osnova konkurentnogo razvitiya [The mechanism of digital transformation of industrial business as a basis for competitive development]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (5A), pp. 53-62. DOI: 10.34670/AR.2023.57.60.007

Keywords

Digital development, region, industrial business, research.

References

1. Belotserkovskii V.I., Klochkova A.A. (2012) Diversifikatsiya proizvodstva predpriyatii VPK Rossii i perspektivnye rynki sbyta ikh produktsii [Diversification of the production of enterprises of the military-industrial complex of Russia and promising markets for their products]. *Izvestiya TulGU. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* [Bulletin of Tula State University. Economic and legal sciences], 3-1.
2. Brusakova I.A. (2018) Tsifrovoe predpriyatие kak ob"ekt issledovaniya teoreticheskoi innovatiki [Digital enterprise as an object of research in theoretical innovation]. *Chelovecheskii faktor v slozhnykh tekhnicheskikh sistemakh i sredakh (Ergo-2018)* [Human factor in complex technical systems and environments (Ergo-2018)], pp. 34-38.
3. Bukhtiyarova T.I. (2019) Tsifrovaya ekonomika: osobennosti i tendentsii razvitiya [Digital economy: features and development trends]. *Biznes i obshchestvo* [Business and society], 1(21).
4. Kat'kalo V.S. (2008) *Evolyutsiya teorii strategicheskogo upravleniya* [Evolution of the theory of strategic management]. Saint Petersburg: St. Petersburg State University.
5. Kharlamov A.V., Sibgatullin A.E. (2021) Institucional'nye izmeneniya, obespechivayushchie innovatsionnyu napravlennost' razvitiya khozyaistvennoi sistemy [Institutional changes that ensure the innovative orientation of the development of the economic system]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the St. Petersburg State University of Economics], 4 (130), pp. 21-26.
6. Kharlamova T.L., Makarova S.N. (2020) Razvitie innovatsionnogo mekhanizma upravleniya rynkom infokommunikatsionnykh uslug [Development of an innovative mechanism for managing the market of infocommunication services]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the St. Petersburg State University of Economics], 4 (124), pp. 80-85.

7. Kondrat'ev V.B. (2018) Global'nye tsepochki stoimosti, industriya 4.0 i promyshlennaya politika [Global value chains, industry 4.0 and industrial policy]. *Zhurnal novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 3(39), pp. 170-178.
8. Lola I.S., Bakeev M.B. (2019) Tsifrovaya transformatsiya v otraslyakh obrabatyvayushchei promyshlennosti Rossii: rezultaty kon'yunkturykh obsledovaniy [Digital transformation in Russian manufacturing industries: results of market surveys]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of St. Petersburg University. Economy], 4, pp. 628-657.
9. Mugutdinov R.M. (2021) Tsifrovoe predpriyatie kak innovatsionnyi sub"ekt biznesa v usloviyakh tsifrovyykh preobrazovaniy ekonomiki [Digital enterprise as an innovative business entity in the context of digital transformations of the economy]// *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge], 47 (6), pp. 267-271.
10. Nikulin R.A. (2019) Transformatsiya faktorov konkurentosposobnosti v usloviyakh tsifrovoi ekonomiki [Transformation of competitiveness factors in the digital economy]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta kooperatsii* [Bulletin of the Russian University of Cooperation], 1(35), pp. 56-64. EDN: MZHXHW.
11. Popov A.I. (2019) Tsifrovizatsiya i robotizatsiya kak uslovie perekhoda k industrial'no-tekhnotronnomu obshchestvu [Digitalization and robotization as a condition for the transition to an industrial-technotronic society]. *Khozyaistvennaya sistema evraziiskogo tipa problemy ekonomicheskoi neopredelennosti* [Economic system of the Eurasian type of the problem of economic uncertainty]. Saint Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University of Economics, p. 110.
12. Ukolov V.F., Cherkasov V.V. (2019) *Tsifrovizatsiya: vzaimodeistvie real'nogo i virtual'nogo sektorov ekonomiki* [Digitalization: interaction of real and virtual sectors of the economy]. Moscow: INFRA-M Publ.
13. Volkov V.I., Golubev S.S., Shcherbakov A.G. (2018) Tsifrovaya transformatsiya kak novyi format innovatsionno-tekhnologicheskoi politiki, realizuemoi na predpriyatiyakh OPK [Digital transformation as a new format of innovation and technology policy implemented at defense industry enterprises]. *Nauchnyi vestnik oboronno-promyshlennogo kompleksa Rossii* [Scientific Bulletin of the Russian Defense Industry Complex], 3.