

УДК: 338:338.121

DOI: 10.17586/2310-1172-2023-16-4-100-108

Научная статья

Стратегическое становление развивающихся отраслей промышленности Российской Федерации с учетом цифровой трансформации, определяющей новую модель экономического развития

Прохоров А.П. alek.pro2014@gmail.com

Правительство Москвы

121205, Россия, Москва, Новый Арбат ул., д. 36

Рассмотрены аспекты развития стратегических развивающихся отраслей Российской Федерации с учетом цифровой трансформации. Определено, что новый виток научно-технической революции открыл большие возможности для промышленной трансформации и стал новой движущей силой развития национальной экономики. В процессе содействия качественному развитию стратегических развивающихся отраслей цифровая экономика играет важную роль. Целью работы является анализ стратегических развивающихся отраслей в условиях возросшей неопределенности во внешней среде, а также серьезной конкуренции за гомогенизацию промышленности между регионами. В качестве объекта исследования выступила новая модель экономического развития Российской Федерации, предложенная Президентом В.В. Путиным, которая исследовалась с применением метода экономического эксперимента. Управляемые инновациями элементы данных играют каталитическую роль, способствуют преобразованию старой и новой модели экономического развития, инновациям и развитию всей цепочки закупок, производства, продаж и обращения, а также порождают экономику новых отраслей, новых форматов и новых бизнес-моделей, интегрируют и высвобождают ценности традиционных факторов производства. С развитием возможностей анализа данных и цифрового инклюзивного финансирования можно решить проблемы информационной асимметрии в традиционном процессе финансирования и сложного процесса кредитования, а также решить проблемы предприятий в стратегических развивающихся отраслях, особенно малых, средних и микропредприятий. Благодаря мониторингу и анализу корпоративных данных можно повысить уровень успешности корпоративных инноваций, что способствует решению проблемы ключевых технологий в промышленной цепочке, позволяя в свою очередь, повысить уровень стабильности и безопасности всей промышленной цепочки и цепочки поставок стратегических развивающихся отраслей промышленности. Конкретный путь реализации цифровой трансформации для стимулирования высококачественного развития стратегических развивающихся отраслей заключается в ускорении создания характерных кластеров и содействии высококачественному совместному развитию между регионами. Необходимо в полной мере использовать преимущества крупных мировых стран и крупных рынков, с целью преодоления порогового значения эффекта экономики за счет масштаба и формировать дифференцированные и выгодные промышленные кластеры.
Ключевые слова: стратегическое развитие, пространственное развитие, промышленность, промышленный кластер, цифровая трансформация, новая модель экономического развития, Искусственный Интеллект, Большие данные.

Scientific article

Strategic formation of developing industries of the Russian Federation, taking into account the digital transformation that defines a new model of economic development

Prokhorov A.P. alek.pro2014@gmail.com

Moscow Government

121205, Russia, Moscow, St. New Arbat, 36

The aspects of the development of strategic developing industries of the Russian Federation, taking into account digital transformation, are considered. It is determined that the new round of the scientific and technological revolution has opened up great opportunities for industrial transformation and has become a new driving force for the development of the national economy. In the process of promoting the qualitative development of strategic developing industries, the digital economy plays an important role. The aim of the work is to analyze strategic developing industries in the context

of increased uncertainty in the external environment, as well as serious competition for the homogenization of industry between regions. The object of the study was a new model of economic development of the Russian Federation proposed by President V.V. Putin, which was studied using the method of economic experiment. Innovation-driven data elements play a catalytic role, contribute to the transformation of the old and new models of economic development, innovation and development of the entire chain of procurement, production, sales and circulation, as well as generate the economy of new industries, new formats and new business models, integrate and release the values of traditional factors of production. With the development of data analysis and digital inclusive finance capabilities, it is possible to solve the problems of information asymmetry in the traditional financing process and the complex lending process, as well as solve the problems of enterprises in strategic developing industries, especially small, medium and microenterprises. Through the monitoring and analysis of corporate data, it is possible to increase the success rate of corporate innovations, which contributes to solving the problem of key technologies in the industrial chain, allowing in turn to increase the stability and security of the entire industrial chain and supply chain of strategic developing industries. A specific way to implement digital transformation to stimulate high-quality development of strategic emerging industries is to accelerate the creation of characteristic clusters and promote high-quality joint development between regions. It is necessary to take full advantage of the advantages of large world countries and large markets in order to overcome the threshold value of economies of scale and form differentiated and profitable industrial clusters.

Keywords: strategic development, spatial development, industry, industrial cluster, digital transformation, development models, economic, Artificial Intelligence, Big Data.

Введение

Последнее десятилетие ознаменовалось бурным развитием цифровых технологий, представленных Информационными системами (ИС), Большими Данными (БД) и Искусственным Интеллектом (ИИ), которые положили начало новому витку технологической революции и промышленных преобразований, а социальное развитие — эре цифровой экономики [1-4]. В целях осуществления прорывного развития Российской Федерации (РФ) Указом Президента была утверждена концепция «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»¹, где отмечается, что в процессе построения современной промышленной системы необходимо ускорить цифровое экономическое развитие страны, ускорить интеграцию и развитие цифровой экономики и реального сектора экономики, а также создать промышленность нового типа и кластеры цифровой индустрии. В нынешних условиях цифровой трансформации промышленности стратегически важные развивающиеся отрасли (СРО) имеют огромное значение для ускорения преобразования старого и придания нового импульса развития страны, а также содействия качественному экономическому развитию. Кроме того, необходимо развивать и укреплять стратегически развивающиеся промышленные кластеры, а также ставить задачи по увеличению добавленной стоимости СРО. Следовательно, на новом этапе стратегического становления СРО необходимо на постоянной основе контролировать показатели для качественного развития отраслей в условиях *новой модели экономического развития* (НМЭР^{2,3}) [5-8].

Развитие цифровой экономики РФ находится в активной стадии. Обрабатывающая промышленность использует данные для достижения точного контроля и эффективного производства; сфера услуг осуществляет цифровую модернизацию с помощью новых бизнес-моделей. Цифровая экономика, движимая ключевым элементом данных, стала наиболее динамичной и обширной экономической формой — движущей силой стабилизации национальной экономики и содействия социальному развитию. Интеграция и расширение возможностей цифровой экономики, реального сектора — ускорили восстановление новой формы экономического развития и модели управления, став мощным фактором, способствующим трансформации и модернизации экономики страны [9]. Однако стоит отметить, что развитие СРО по-прежнему сталкивается с такими проблемами, как значительно возросшая неопределенность во внешней среде, серьезная конкуренция за гомогенизацию промышленности между регионами, а безопасность производственной цепочки не гарантируется [10, 11].

Принципы развития стратегических развивающихся отраслей

Что представляет собой промышленная цепочка в эпоху развития цифровой экономики? Цифровая экономика состоит из конкретных элементов: цифровой индустриализации (ЦИ), цифровой трансформации

¹ Банк документов: [Электронный ресурс] // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726/>. (Дата обращения: 19.05.2023).

² Пресс-служба: [Электронный ресурс] // Государственная Дума Российской Федерации. URL: <http://duma.gov.ru/media/files/71kA0uXy7ijwCL80ADpZLkJZEcQHW7AD.pdf>. (Дата обращения: 11.12.2023).

³ Экономика: [Электронный ресурс] // Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2023/06/19/981092-kak-budet-rabotat-predstavlenaya-putinim-novaya-model-razvitiya-rossii>. (Дата обращения: 11.12.2023).

промышленности (ЦТП), цифрового управления и информационно–аналитической оценки данных (ЦУД). Из представленных элементов ЦТП занимает доминирующее положение во внутренней структуре экономики. Обычно традиционные отрасли промышленности полагаются на цифровые технологии с целью осуществления всесторонних, полномасштабных и многоаспектных преобразований посредством сбора, хранения, обработки, анализа данных, все это позволяет преодолеть цифровой барьер и реализовать развитие предприятий.

ЦИ определяет реализацию полной производственной цепочки путем развития и совершенствования восходящего и нисходящего звеньев цифровой экономики. Автором статьи выдвигается тезис, что развитие промышленной цепочки в контексте цифровой экономики не должно рассматривать ЦИ и ЦТП как два независимых процесса, но должно основываться на перспективе их интеграции высокого уровня для формирования ядра цифровой промышленной цепочки. Цифровая трансформация включает в себя два аспекта: внутреннюю трансформацию и внешнюю среду. Так, внутренняя трансформация определяет интеграцию цифровых технологий в производственный и операционный процесс предприятий; эффективного производства и общего распределения, а также для осуществления всестороннего реформирования и модернизация отрасли в масштабах всей цепочки. Внешняя среда — регулирует социальную и экономическую среды, определяющие в свою очередь поддержку инноваций, резерв кадров, гарантию капитала и экономической системы для ЦТП.

Новая модель экономического развития. Построение НМЭР закладывает такие условия, что внутренний цикл является основным, а внешний и международный циклы должны способствовать всеобъемлющему развитию друг друга. НМЭР — это неизбежный выбор в борьбе с антиглобализацией; реальный шаг в направлении трансформации экономического развития и ключевой фактор, способствующий интеграции и модернизации цифровых элементов, цифровых технологий и традиционных отраслей промышленности. Являясь крупной развивающейся страной, РФ обладает крупнейшим рынком сбыта в мире, а также уникальными преимуществами, такими как низкие затраты на рабочую силу и огромный потребительский рынок. Сверхкрупные рыночные преимущества и потенциал внутреннего спроса определяют преимущества развития, связанные с большим размером рынка, большим разнообразием и большими возможностями по устойчивому преодолению внешних потрясений в экономической сфере. Предлагаемая Стратегия НМЭР направлена на высвобождение внутреннего экономического цикла, открытие глобальной производственной цепочки поставок, стимулирование внутреннего и внешнего экономического цикла, открытие новых рынков для цифровой модернизации отраслей и обеспечение нового пространства спроса и предложения.

Дополнительно стоит отметить, что преимуществом крупных мировых стран является то, что промышленная цепочка диверсифицирована, представляет целостную систему и независима; с хорошей основой для экономического развития, независимого развития и сильного государственного контроля макроэкономики. Такой комплекс показателей является важным условием для крупных экономик по обеспечению надежности национальной экономической безопасности в условиях возросшей неопределенности в международном экономическом развитии и усилении конкуренции со стороны различных стран. Однако следует отметить, что текущая проблема незавершенности промышленной цепочки в нашей стране довольно актуальна, особенно в некоторых высокотехнологичных отраслях, явление «застоя» ключевых промышленных технологий по–прежнему распространено, а недостаточное овладение основными технологиями в промышленной цепочке, и нехватка соответствующего научно–исследовательского персонала — стали большим препятствием на пути дальнейшего совершенствования цепочки в стране.

Ключевые проблемы развития стратегических развивающихся отраслей

РФ добилась крупных достижений в развитии СРО промышленности, но одновременно с этим сталкивается с недостаточным количеством инвестиций, необходимостью совершенствования инновационного потенциала; не в полной мере используется опыт крупных развитых стран мира, а также не гарантируется безопасность промышленной цепочки. Ключевыми отрицательными факторами по–прежнему являются проблемы низкого качества и низкой эффективности поставок, что ограничивает влияние цифровых технологий на развитие высокотехнологичных предприятий — это позволяет говорить о том, что предприятия будут сталкиваться с большими финансовыми ограничениями. В настоящее время СРО промышленности все еще обладают малым промышленным масштабом и имеют низкую долю.

Таким образом ключевые технологии зависят от людей, необходимо инициировать переход от «формальных» инноваций к независимым инновациям, чтобы добиться комплексной модернизации промышленности. Одновременно с этим проблемы региональной сегментации и рыночные барьеры, привели не только к избыточным мощностям, но и препятствуют развитию рыночных преимуществ страны.

Недостаточное количество инвестиций. СРО по факту представляют собой развивающиеся отрасли с высокотехнологичным содержанием, которые исследуют новые производственные возможности и используют передовые знания в отрасли. Технологические инновации являются основой развития СРО, а сложные циклы

проведения НИОКР и высокие первоначальные инвестиции — приводят к тому, что отрасли часто сталкиваются с финансовыми ограничениями в процессе развития. Кроме того, «эффект финансового ускорения» финансовых рынков, во время экономических спадов, еще больше усиливает проблемы с финансированием. Если не разрешить проблему достаточного финансирования, то большинство предприятий будут отдавать предпочтение недорогим и малорискованным продуктам с низкой добавленной стоимостью, что затормозит их инновационный импульс развития.

Развитие инновационного потенциала. В свете глобального торгового протекционизма слабые стороны незавершенной высокотехнологичной промышленной цепочки РФ и низкое положение в глобальной цепочке создания стоимости становятся все более очевидными. Так развитые страны уделяют внимание улучшению позиций своих собственных отраслей в глобальной цепочке и контролю над ядром промышленной цепочки. В этой связи эффективным видится создание механизма государственных субсидий, который будет развивать высокотехнологичное производство на российском рынке и обеспечит ему лидирующие позиции в цепочке создания стоимости; с другой стороны, развитие цифровых технологий позволяет предприятиям внедрять промышленных роботов и ИИ для снижения затрат на неэффективные производственные факторы, чтобы повысить эффективность работы предприятий.

Технологические инновации являются одной из предпосылок развития СРО, но в настоящее время технологические инновации в стране сталкиваются с такими проблемами, как низкая доля прорывных технологических инноваций, общая низкая эффективность инновационной системы и низкая эффективность научно-технического вклада. Согласно данным базы данных Всемирного банка, ситуация с патентными заявками в РФ показывает ситуацию, когда количество заявок велико, но качество заявок невысоко. По состоянию на 2022 год в стране насчитывалось 26 924 тыс. поданных заявок на изобретения, что на 13% и 29% меньше, по сравнению с 2021 и 2018 гг. соответственно. На рис. 1 приведены данные Роспатента о динамике подачи и рассмотрения заявок на выдачу патентов РФ. Для сравнения, в Китае в 2022 году подано более 700 тыс. заявок.

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	2022 в % к 2021
Подано заявок в Роспатент всего, из них:	37 957	35 511	34 984	30 977	26 924	86,92
российскими заявителями	24 926	23 337	23 759	19 569	18 970	96,94
иностранными заявителями	13 031	12 174	11 225	11 408	7 954	69,72

*Данные Роспатента⁴

Рис. 1. Динамика подачи и рассмотрения заявок на выдачу патентов в РФ

Возможности нашей страны в области самостоятельных исследований и разработок во многих передовых отраслях промышленности, таких как оптические гравировальные станки, графические процессоры, автоматизация электронного проектирования и полупроводниковые материалы четвертого поколения (оксид галлия), по-прежнему зависят от развитых стран, что создает серьезную угрозу безопасности развития и промышленного суверенитета.

Сегментация промышленного рынка. Как правило, стимулом к эндогенному поведению предприятий служит повышение внутреннего спроса. При расширении рынка предприятия, стремящиеся максимизировать прибыль, увеличивают инвестиции в производство, мотивируя, таким образом, осуществление инноваций в области НИОКР. Повышение внутреннего спроса — важный механизм, который позволит РФ обогнать передовые развитые страны в области передовых технологий. Система поощрения конкуренции, показателем которой является экономический рост, способствовала мотивации местных органов власти конкурировать друг с другом в целях развития экономики, что неизбежно вызывало сегментацию рынка и местный протекционизм между регионами. Элементы производства между регионами не могут свободно циркулировать, что приводит к неэффективному распределению ресурсов, а развитие региональных предприятий сталкивается с ограничениями по размеру рынка, тем самым ослабляя эффект повышения внутреннего спроса, создаваемый крупномасштабным местным рынком. Создание СРО позволяет последовательно внедрить ряд Стратегий стимулирования и политики поддержки, направленных на стимулирование промышленного развития, ускорение модернизации промышленности и повышение международной конкурентоспособности.

⁴ Аналитические отчеты: [Электронный ресурс] // Роспатент. URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/about/stat/osnovnye-pokazateli-2022/>. (Дата обращения: 19.05.2023).

Дифференциация хранилищ данных и цифровой разрыв. На ранней стадии развития Информационных технологий (ИТ) хранение данных часто ограничено различными бизнес-системами внутри предприятия, в следствии этого сложно обеспечить циркуляцию внутренних и внешних данных предприятия, образуется цифровой разрыв; одновременно с этим, наблюдается дисбаланс и недостаточное развитие ЦТП среди крупных и средних предприятий в СРО. В традиционных отраслях до сих пор не удалось создать промышленную цепочку данных, охватывающую весь процесс, всю цепочку и весь жизненный цикл. Одна из них заключается в том, что внутренние ресурсы данных «разбросаны» по различным бизнес-системам предприятия; другая — в том, что степень интеграции предприятия с внешними данными невысока, а их сбор и применение в различных аспектах отрасли относительно ограничено. Проектирование, управление, производство, продажи, инвентаризация и другие различные аспекты данных не могут быть полностью совместимы, образуя единую базу данных между предприятием и отраслью. Кроме того, более заметным является несбалансированное и недостаточное развитие ЦТП. Большинство малых и средних предприятий ограничены в рабочей силе и капитале, имеют низкий уровень цифровизации и слабую основу для создания сетей и интеллектуальных ресурсов. Однако ведущие предприятия в СРО по-прежнему используют внутреннюю интеграцию в качестве главного входа для создания промышленной информационной-аналитической системы (ПИАС). Деловое сотрудничество между промышленными предприятиями неидеально, а степень социализации и открытости ИС для пользователей данных, невысока.

Логика ЦТП, в целях развития стратегических развивающихся отраслей

Решением четырех проблем в развитии СРО, обозначенных выше, является комплексная ЦТП. Опираясь на возможности анализа больших объемов данных для снижения степени информационной асимметрии, в сочетании с цифровым инклюзивным финансированием, помогающим упростить процесс, ограничения корпоративного финансирования будут сняты. Применение ИС для сбора и анализа производственных и операционных данных предприятий в полной мере поможет предприятиям внедрять инновации, повышать их готовность к внедрению инноваций, повысить эффективность и расширить обмен знаниями [12]. В соответствии с эффектом расширения рынка, ИС, созданная в условиях промышленной цепочки, облегчит проблему сегментации рынка. В то же время стремительное развитие цифровых технологий также открыло новые возможности для прорывов в ключевых базовых технологиях, помогая СРО промышленности страны разблокировать проблемные точки, решить проблему и начать строить независимую и контролируруемую промышленную цепочку.

Ослабление финансовых ограничений. СРО обладают очевидными характеристиками: высокие инвестиции, высокий уровень риска и высокая доходность. Объективно инвестиции в исследования и разработки передовых предприятий подвержены в высокой степени финансовым ограничениям, что приводит к отклонению оптимальных инвестиций от заданного уровня. Касательно методов прямого финансирования, можно отметить, что асимметрия информации между предприятиями и финансовыми институтами является основной причиной финансовых ограничений. Цифровая трансформация, порожденная цифровой экономикой и новыми форматами, такими как цифровые финансы, может помочь смягчить финансовые ограничения СРО:

— во-первых, предприятия будут полагаться на цифровые технологии для сбора и систематизации огромных объемов данных и преобразования скрытой информации, такой как производство и продажи на предприятии, в явную информацию в виде данных, усиливая раскрытие операционной и финансовой отчетности, повышая степень прозрачности корпоративной информации;

— во-вторых, развитие цифрового инклюзивного финансирования облегчит финансовые трудности, дорогостоящее финансирование и медленные темпы финансирования малых и средних предприятий за счет расширения источников финансирования, повышения способности финансовых посредников сбора информации, упрощения процесса кредитования и снижения затрат на финансирование.

Повышение инновационной конкурентоспособности. РФ переживает период экономических преобразований и модернизации промышленности. Необходимо в полной мере использовать институциональные преимущества нашей страны, увеличить инвестиции и сосредоточиться на исследованиях для достижения прорывного развития. Суть развития СРО страны заключается в том, чтобы эффективно управлять инновациями, укрепить построение общей инновационной системы и сформировать ведущую промышленную систему РФ; разработать единые стандарты и системы сертификации в ряде отраслей промышленности.

В процессе нового витка экономического роста, обусловленного цифровой трансформацией, СРО должны в полной мере воспользоваться этой возможностью развития. Стимулирующий эффект элементов данных на инновации предприятия в основном проявляется в следующем. Во-первых, Большие Данные могут быстро интегрировать всю информацию о процессах закупок, производства и продаж, предоставлять объективные рекомендации для инвестиционных решений менеджеров и снижать неадаптивность менеджеров при принятии решений. Во-вторых, мощные информационно-аналитические возможности Больших Данных улучшат возможности управления знаниями предприятий, повысят уровень успешности корпоративных инноваций и

позволят сократить инновационный цикл. В-третьих, быстро развивающаяся технология «ABCD» (Искусственный Интеллект, Блокчейн, Облачные вычисления, Большие Данные) в цифровой экономике помогают объединить разрозненные хранилища данных, оптимизировать распределение ресурсов элементов, повысить эффективность операций предприятия и добиться большей эффективности инноваций при тех же границах инновационных ресурсов. В-четвертых, согласно эффекту поиска на рынке, онлайн-транзакции позволят предприятиям напрямую общаться с потребителями. Важной движущей силой экономического роста является инновационная деятельность, поддерживаемая накоплением знаний, а ИС предоставляет потребителям платформу для участия в корпоративных инновациях на нулевом расстоянии. Предприятия смогут внедрять инновации благодаря обратной связи с пользователями, напрямую связывать спрос и предложение двух сторон инноваций, и непосредственно усилить внутренний цикл [13].

Реализация Стратегии развития стратегических развивающихся отраслей

Учитывая присущую цифровой трансформации логику, определяющую качественное развитие СРО, автором предлагается следующий путь реализации Стратегии (см. рис. 2).



Рис. 2. Элементы Стратегии развития СРО промышленности

Реализация данной Стратегии позволит построить независимую и контролируемую производственную цепочку. Рассмотрим каждый элемент по отдельности.

Развитие цифрового инклюзивного финансирования, при одновременном ослаблении ограничений корпоративного финансирования. Промышленное развитие и рост отраслей ограничены капиталом, а финансовые ресурсы, являясь основой экономической деятельности, придают сильную кинетическую энергию развитию СРО. Опираясь на цифровые технологии, можно эффективно продвигать технологии цифрового инклюзивного финансирования, давая возможность ослабить финансовые ограничения.

Предлагаемый путь реализации: на рынке косвенного финансирования данные и цифровые технологии анализируют данные предприятий, банков и бизнес-моделей, чтобы точно охарактеризовать уровень кредитоспособности и поведенческие характеристики предприятий, преодолевая информационные барьеры между финансовыми институтами и предприятиями и решая проблему «сложного финансирования» предприятий. У предприятий в таком случае появляется возможность устранить первоначально сложный процесс кредитования и решить проблему «медленного финансирования»; одновременно с этим, уменьшается информационная асимметрия за счет комплексной оценки рисков, связанных с большими объемами данных, упрощаются бизнес-процессы и повышается гибкость механизмов корпоративного капитала, при этом полностью исключается феномен «краткосрочных займов и долгосрочного кредитования», а также решается проблема «дорогостоящего финансирования» предприятий.

Законодательная деятельность для стимулирования инноваций на предприятиях. СРО представляют собой инновационную деятельность по изучению передовых знаний в отрасли. В эпоху стремительного развития цифровой экономики новые знания и факторы производства по отдельности, как правило, неконкурентоспособны и неисклнчительны. Например, большое количество не кодируемых невидимых форм знания, связанные с деятельностью в области НИОКР, важная производственная и технологическая информация.

Права собственности на эти не доминирующие активы четко не определены, что не только снижает инициативу предприятий в области НИОКР, но и препятствует эффекту знаний, создающих поток данных. Эпоха Больших Данных выдвинула более высокие требования к определению и защите различных видов прав интеллектуальной собственности. РФ необходимо на постоянной основе совершенствовать систему определения прав собственности, ускорить создание эффективной региональной и профессиональной платформы государственных служб по правам собственности и улучшить возможности платформы по мониторингу данных за счет использования Больших Данных, Искусственного Интеллекта для улучшения защиты прав собственности. Другим направлением является установление правовых стандартов и руководящих принципов государственной политики в области обращения данных, защиты конфиденциальности, совместного использования данных, способствовать формированию механизма долгосрочной поддержки и развития.

Создание крупных промышленных кластеров для реализации совместных проектов. Устранение региональных рыночных барьеров, реализация свободного потока данных и формирование высокоинтегрированного крупного рынка являются ключевыми способами использования преимуществ крупных мировых стран и развития СРО. В силу исторических причин и местного протекционизма региональная сегментация привела к неравномерности цен, неэффективному распределению ресурсов и отсутствию внутренней системы в преобразовании и модернизации региональных промышленных структур. Необходимо в полной мере использовать преимущества крупных мировых стран и крупных рынков, с целью преодоления порогового значения эффекта экономии за счет масштаба и формировать дифференцированные и выгодные промышленные кластеры.

Согласно Solow model [14], рост масштабов промышленности в регионе основан на доминировании факторов производства и общей факторной производительности. Исследования показали, что основными элементами, определяющими формирование стратегических формирующихся отраслевых кластеров, являются традиционные факторы производства, новые факторы производства и общая факторная производительность. Среди них новые факторы производства в основном включают данные, информацию и знания. На волне глобальной цифровой трансформации экономики элементы данных оказали огромное влияние на развитие стран и предприятий, став незаменимым фактором производства нового типа, и возник ряд формирующихся отраслевых кластеров, движимых элементами данных. Данные не только содержат много информации и ценности, но и неконкурентоспособные, неисключительные, низкие затраты на репликацию и другие показатели делают их чрезвычайно ликвидными. В то же время, в последние годы стремительное развитие Информационных технологий нового поколения, представленных ИС и ИИ, значительно снизило стоимость промышленных затрат, так, что первоначальная децентрализованная производственная деятельность была эффективно скоординирована, способствовала формированию промышленных кластеров, что позволило осуществлять региональное совместное развитие [15].

Создание Информационной системы (платформы) для контроля промышленной цепочки. Поток данных несет в себе поток технологий, капитала и талантов, и имеет огромную ценность. Основываясь на характеристиках данных, для отраслей, которые интенсивно используют такие элементы и подвержены монополиям, для предприятий с крупномасштабными ИС, данные могут быть получены с меньшими затратами, большей маржей и более высокой эффективностью, это порождает экономику цифровых платформ. Однако, в настоящее время, при сборе данных существуют негласные правила относительно того: кто собирает данные и владеет ими. Такой вид передачи данных может привести к проблемам, в частности, монополии крупных предприятий на передачу данных, отсутствию контроля за использованием данных, посягательству на благосостояние потребителей и неспособность добиться эффекта масштаба. Вместе с этим, элементы данных не могут в полной мере реализовать ценность Больших Данных из-за их неконкурентоспособности, низкой стоимости репликации, неисключительности, а также сопутствующих им проблем с конфиденциальностью. Для осознания ценности данных, необходимы не только более совершенные алгоритмы и высокая скорость вычислений, но и инновационные модели использования и циркуляции данных. С точки зрения экономики, когда элементы данных внедряются в производственный процесс отдельного предприятия, из-за существования уменьшающейся предельной отдачи происходит снижение эффективности использования таких элементов, и важным способом устранения этой неэффективности является использование элементов данных в качестве основного элемента управления в производстве и создание национального канала распространения элементов данных, чтобы владельцы имели возможность делиться имеющимися у них данными с третьими лицами по справедливой рыночной цене. Основная логика улучшения конфигурации элементов данных, таким образом, обусловлена неконкурентными и частично неисключительными характеристиками элементов данных. Владельцы данных не уменьшат ценность данных, которыми они владеют, путем совместного их использования. Напротив, они могут пройти через цикл положительной обратной связи, то есть применение элементов данных в различных сценариях позволит получить более эффективные данные и более эффективно использовать ценность элементов данных для экономического развития [16, 17].

С этой целью РФ необходимо ускорить создание и совершенствование ИС обработки данных и рыночных правил, стать носителем транзакций с данными, усовершенствовать рыночную систему оценки активов данных,

регистрации и расчетов, сопоставления транзакций и арбитража споров, поощрять предприятия к участию в рыночных транзакциях, стимулировать жизнеспособность рыночного спроса и предложения, обеспечить эффективную циркуляцию данных и элементов знаний, которые они несут между отраслями, способствовать совместным инновациям заинтересованных сторон в отрасли, решить проблему ключевых базовых технологий и построить независимую и контролируруемую промышленную цепочку и цепочку поставок для СРО.

Заключение

Мир переходит в эру цифровой экономики. Внутренняя и внешняя среда нашей страны претерпела глубокие изменения. Новый виток научно–технической революции открыл новые возможности для промышленной трансформации и стал новой движущей силой развития национальной экономики. В процессе содействия качественному развитию СРО цифровая экономика будет играть важную роль. Управляемые инновациями элементы данных играют каталитическую роль, способствуют преобразованию старой и новой модели экономического развития, способствуют инновациям и развитию всей цепочки закупок, производства, продаж и обращения, а также порождают экономику новых отраслей, новых форматов и новых бизнес-моделей; интегрируют и высвобождают ценности традиционных факторов производства. Инновации становятся основной движущей силой роста СРО. Опираясь на развитие цифровых технологий, платформенная экономика и онлайн-сервисы еще больше стимулируют высвобождение сверхкрупного рыночного потенциала РФ и обеспечивают пространство для товарного рынка и пространство для отказоустойчивости инноваций для СРО. С развитием возможностей анализа данных и цифрового инклюзивного финансирования можно решить проблемы информационной асимметрии в традиционном процессе финансирования и сложного процесса кредитования, а также решить проблемы предприятий в СРО, особенно малых, средних и микропредприятий. Благодаря мониторингу и анализу корпоративных данных можно повысить уровень успешности корпоративных инноваций, что способствует решению проблемы ключевых технологий в промышленной цепочке, позволяя в свою очередь, повысить уровень стабильности и безопасности всей промышленной цепочки и цепочки поставок СРО промышленности. Конкретный путь реализации цифровой трансформации для стимулирования высококачественного развития СРО заключается в ускорении создания характерных кластеров СРО и содействии высококачественному совместному развитию между регионами.

Литература

1. *Lee M., Yun J., Pyka A., Won D., Kodama F., Schiuma G., Park H., Jeon J., Park K., Jung K., etc.* How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology, Market, and Society through Open Innovation // *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 2018. vol. 4. DOI: 10.3390/joitmc4030021.
2. *Perifanis N.A., Kitsios F.* Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. *Information.* 2023. vol. 14. DOI: 10.3390/info14020085.
3. *Sarker I.H.* AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems // *Sn. Comput. Sci.* 2022. no. 3. vol. 158. DOI: 10.1007/s42979-022-01043-x.
4. *Rong Li, Gospodarik C.* Connotation and Development History of Digital Economy // *Sustainable Development and Engineering Economics.* 2022. no. 4. pp. 8-27. DOI:10.48554/SDEE.2022.4.1.
5. *Adel A.* Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas // *J Cloud Comp.* 2022. vol.11. DOI: 10.1186/s13677-022-00314-5.
6. *Fernandez-Escobedo R., Eguía-Peña B., Aldaz-Odrizola L.* Economic agglomeration in the age of Industry 4.0: developing a digital industrial cluster as a new policy tool for the digital world // *Competitiveness Review.* 2023. DOI: 10.1108/CR-07-2022-0095.
7. *Koshelev E., Dimopoulos T., Mazzucchelli E.S.* Development of innovative industrial cluster strategy using compound real options // *Sustainable Development and Engineering Economics.* 2021. no. 2. pp.80-97. DOI: 10.48554/SDEE.2021.2.5.
8. *Sosnovskikh S.,* Industrial Clusters in Russia: The Development of Special Economic Zones and Industrial Parks // *Russian Journal of Economics.* 2017. vol. 3. pp. 174-199. DOI: 10.2139/ssrn.2925165.
9. *Прохоров А.П., Прохорова С.В.* Роль технологии Больших данных в переходе от финансового к управленческому учету в условиях промышленных предприятий // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент.* 2023. № 1. С. 34-42. DOI 10.17586/2310-1172-2023-16-1-34-42.
10. *Zhang J., Zhao W., Cheng B., Li A., Wang Y., Yang N., Tian Y.* The Impact of Digital Economy on the Economic Growth and the Development Strategies in the post-COVID-19 Era: Evidence from Countries Along the “Belt and Road” // *Front. Public Health.* 2022. no.10:856142. DOI: 10.3389/fpubh.2022.856142.

11. Zheng L., Dong Y., Chen J., Li Y., Li W., Su M. Impact of Crisis on Sustainable Business Model Innovation-The Role of Technology Innovation. *Sustainability*. 2022 vol.14. no.11596. DOI: 10.3390/su141811596.
12. Osano H.M. Global expansion of SMEs: role of global market strategy for Kenyan SMEs // *J. Innov. Entrep.* 2019. vol.8. no.13. DOI: 10.1186/s13731-019-0109-8.
13. O'Reilly C., Binns A.J.M. The Three Stages of Disruptive Innovation: Idea Generation, Incubation, and Scaling // *California Management Review*. 2019. vol.61(3). pp.49–71. DOI: 10.1177/0008125619841878.
14. Frey E. The Solow Model and Standard of Living // *Undergraduate Journal of Mathematical Modeling: One + Two*. 2017. vol.7. no.2. DOI: 10.5038/2326-3652.7.2.4879.
15. Ayan B., Güner E., Son-Turan S. Blockchain Technology and Sustainability in Supply Chains and a Closer Look at Different Industries: A Mixed Method Approach // *Logistics*. 2022. vol.6. no.85. DOI: 10.3390/logistics6040085.
16. Hand D.J. Aspects of Data Ethics in a Changing World: Where Are We Now? // *Big data*. 2018. vol. 6,3. pp.176-190. DOI: 10.1089/big.2018.0083.

References

1. Lee M., Yun J., Pyka A., Won D., Kodama F., Schiuma G., Park H., Jeon J., Park K., Jung K., etc. How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology, Market, and Society through Open Innovation // *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*. 2018. vol.4. DOI: 10.3390/joitmc4030021.
2. Perifanis N.-A., Kitsios F. Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. *Information*. 2023. vol.14. DOI: 10.3390/info14020085.
3. Sarker I.H. AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems // *Sn. Comput. Sci*. 2022. no.3. vol.158. DOI: 10.1007/s42979-022-01043-x.
4. Rong Li, Gospodarik C. Connotation and Development History of Digital Economy // *Sustainable Development and Engineering Economics*. 2022. no.4. S. 8-27. DOI:10.48554/SDEE.2022.4.1.
5. Adel A. Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas // *J. Cloud Comp*. 2022. vol.11. DOI: 10.1186/s13677-022-00314-5.
6. Fernandez-Escobedo R., Eguía-Peña B., Aldaz-Odrizola L. Economic agglomeration in the age of Industry 4.0: developing a digital industrial cluster as a new policy tool for the digital world // *Competitiveness Review*. 2023. DOI: 10.1108/CR-07-2022-0095.
7. Koshelev E., Dimopoulos T., Mazzucchelli E.S. Development of innovative industrial cluster strategy using compound real options // *Sustainable Development and Engineering Economics*. 2021. no.2. S. 80-97. DOI: 10.48554/SDEE.2021.2.5.
8. Sosnovskikh S., Industrial Clusters in Russia: The Development of Special Economic Zones and Industrial Parks // *Russian Journal of Economics*. 2017. vol.3. S.174-199. DOI: 10.2139/ssrn.2925165.
9. Prokhorov A.P., Prokhorova S.V. Rol' tekhnologii Bol'shikh dannykh v perekhode ot finansovogo k upravlencheskomu uchetu v usloviyakh promyshlennykh // *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment*. 2023. № 1. S. 34-42. DOI 10.17586/2310-1172-2023-16-1-34-42.
10. Zhang J., Zhao W., Cheng B., Li A., Wang Y., Yang N., Tian Y. The Impact of Digital Economy on the Economic Growth and the Development Strategies in the post-COVID-19 Era: Evidence from Countries Along the “Belt and Road” // *Front. Public Health*. 2022. no.10:856142. DOI: 10.3389/fpubh.2022.856142.
11. Zheng L., Dong Y., Chen J., Li Y., Li W., Su M. Impact of Crisis on Sustainable Business Model Innovation-The Role of Technology Innovation. *Sustainability*. 2022 vol.14. no.11596. DOI: 10.3390/su141811596.
12. Osano H.M. Global expansion of SMEs: role of global market strategy for Kenyan SMEs // *J. Innov. Entrep.* 2019. vol.8. no.13. DOI: 10.1186/s13731-019-0109-8.
13. O'Reilly C., Binns A.J.M. The Three Stages of Disruptive Innovation: Idea Generation, Incubation, and Scaling // *California Management Review*. 2019. vol.61(3). S. 49–71. DOI: 10.1177/0008125619841878.
14. Frey E. The Solow Model and Standard of Living // *Undergraduate Journal of Mathematical Modeling: One + Two*. 2017. vol.7. no.2. DOI: 10.5038/2326-3652.7.2.4879.
15. Ayan B., Güner E., Son-Turan S. Blockchain Technology and Sustainability in Supply Chains and a Closer Look at Different Industries: A Mixed Method Approach // *Logistics*. 2022. vol.6. no.85. DOI: 10.3390/logistics6040085.
16. Hand D.J. Aspects of Data Ethics in a Changing World: Where Are We Now? // *Big data*. 2018. vol. 6,3. S. 176-190. DOI: 10.1089/big.2018.0083.