

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.133

DOI: 10.26730/2587-5574-2024-2-23-34

ЦИФРОВОЙ СТРУКТУРНЫЙ СДВИГ: ПОДХОД К АНАЛИЗУ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Гасанов М.А.¹, Гасанов Э.А.², Ашванян С.К.³, Жаворонок А.В.¹, Жиронкин С.А.⁴

¹ Национальный исследовательский Томский политехнический университет

² Хабаровский государственный университет экономики и права

³ Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова

⁴ Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева



Информация о статье

Поступила:

01 июня 2024 г.

Одобрена после рецензирования:

09 июня 2024 г.

Принята к публикации:

15 июня 2024 г.

Ключевые слова: цифровой структурный сдвиг, цифровая экономика, структурогенезис, цифровая платформа, внешние шоки, технологический суверенитет.

Аннотация.

В статье актуализируется необходимость инициирования цифрового структурного сдвига в условиях трансформации экономики, испытывающей воздействие как беспрецедентных санкций, так и внешних технологических шоков, связанных с прорывами в инновационном развитии отдельных стран и затруднениями международного трансфера технологий, в итоге ставящих вопрос о движении к национальному технологическому суверенитету. В соответствии с этой целью рассмотрены закономерности цифровой трансформации экономики и связанные с ней механизмы изменения структурных пропорций, долей соотношений элементов экономической системы для определения основы и путей формирования новой модели экономического роста. Авторами дана оценка потенциала цифрового структурного сдвига в достижении технологического суверенитета российской экономики и обеспечения ее роста, охарактеризована цифровая модель структурных сдвигов, выявлены особенности формирования цифровой среды в российской экономике как условие и драйвер роста ключевых отраслей промышленности, обеспечивающих устойчивость и стабильность экономической динамики в условиях санкций и внешних экзогенных шоков, в т.ч. технологических. Особое внимание уделено попытке раскрытия сущности цифрового структурного сдвига, механизма его генезиса и распространения в ходе становления сетевой и цифровой экономики, испытывающей в России воздействие усиления рыночной энтропии и уменьшения открытости, возрастания внешних и внутренних шоков, усиления монополизации и санкционных рестрикций, нарастания деглобализационной неопределенности.

Для цитирования: Гасанов М.А., Гасанов Э.А., Ашванян С.К., Жаворонок А.В., Жиронкин С.А. Цифровой структурный сдвиг: подход к анализу в современной экономике // Экономика и управление инновациями. 2024. № 2 (29). С. 23-34. DOI: 10.26730/2587-5574-2024-2-23-34, EDN: LACPPW

DIGITAL STRUCTURAL SHIFT: AN APPROACH TO ANALYSIS IN MODERN ECONOMY

Magerram A. Gasanov¹, Eyvaz A. Gasanov², Sarkis K. Ashvanyan³, Anastasia V. Zhavoronok¹, Sergey A. Zhironkin⁴

¹ National Research Tomsk Polytechnic University

² Khabarovsk State University of Economics and Law

³ Kuzbass State Agricultural University

⁴ T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

**Article info**

Submitted:
June 01, 2024

Approved after reviewing:
June 09, 2024

Accepted for publication:
June 15, 2024

Keywords:

digital structural shift, digital economy, structural genesis, digital platform, external shocks, technological sovereignty.

Abstract.

The article actualizes the need to initiate a digital structural shift in the context of economic transformation, which is experiencing both the impact of unprecedented sanctions and external technological shocks associated with breakthroughs in the innovative development of individual countries and difficulties in international technology transfer, ultimately raising the question of movement to national technological sovereignty. In accordance with this goal, the patterns of digital transformation of the economy and the associated mechanisms for changing structural proportions, proportions of ratios of elements of the economic system are considered to determine the basis and ways of forming a new model of economic growth. The authors assessed the potential of a digital structural shift in achieving technological sovereignty of the Russian economy and ensuring its growth, characterized a digital model of structural shifts, and identified the features of the formation of a digital environment in the Russian economy as a condition and driver for the growth of key industries, ensuring the sustainability and stability of economic dynamics in the context of sanctions and external exogenous shocks, incl. technological. Particular attention is paid to an attempt to reveal the essence of the digital structural shift, the mechanism of its genesis and spread during the formation of the network and digital economy, which in Russia is experiencing the impact of increasing market entropy and decreasing openness, increasing external and internal shocks, increasing monopolization and sanctions restrictions, increasing deglobalization uncertainty.

For citation: Gasanov M.A., Gasanov E.A., Ashvanyan S.K., Zhavoronok, A.V., Zhironkin S.A. Digital structural shift: an approach to analysis in modern economy. *Economics and Innovation Management*, 2024, no. 2 (29), pp. 23-34. DOI: 10.26730/2587-5574-2024-2-23-34, EDN: LACPPW

1. Введение

Ключевыми факторами внутреннего развития цифровой экономики и ее распространения на национальном и глобальном уровнях выступают такие, как предъявляемый субъектами экономических отношений спрос на инновационные технологии, наращивание внедренческого потенциала НИОКР ведущих компаний, модернизация кадрового потенциала, успешность и рациональность государственного регулирования, механизмы и приоритеты распределения финансовых ресурсов. Интенсивное развитие информационных и коммуникационных технологий сопровождается экспансией в производстве и потреблении, государственном администрировании технологий Индустрии 4.0 – «Интернета вещей», созданием новых персональных «умных» устройств, новых цифровых двойников и использованием технологии «Больших данных», новых средств повсеместной автоматизации и роботизации [1].

С точки зрения структурного анализа в экономических исследованиях, феномен «цифровой экономики» есть результат реакции экономических субъектов, реализующих технологические и социальные проекты и платформы, на мировые экономические кризисы 2007-2009 гг. и последующих интерференций различных экономических кризисов [2] в условиях нарастающей неопределенности динамики мировой экономики. Триггером формирования технологического фундамента цифровой экономики (невещественных факторов производства, постоянно модифицирующихся и взаимно переплетающихся), создания ее особого экономического уклада (с вытеснением человека не только из физического труда – достижение Индустрии 4.0, но и из интеллектуального – «человекоцентричная экономика» Индустрии 5.0 [3]), послужило ускорение технологической конвергенции, наиболее широко проявившееся в развитии искусственного интеллекта (информационно-когнитивных технологий) видеоконференций (информационно-телекоммуникационные технологии).

Как циклические (кризисы), так и нециклические (шоки) события обнажили фундаментальные противоречия рыночной системы хозяйствования, поскольку стала ясна невозможность позитивной динамики технологически передовых стран на базе существующих технологических моделей, институтов и имманентных им экономических отношений. Технологические инновации, как это бывало не раз в экономической истории [4], запустили новый механизм экономического роста (основанный на радикальном повышении производительности труда и создаваемой добавленной стоимости, воплощенной в цифровых благах), совершив новый технологический переход на базе цифровой трансформации реального сектора экономики многих стран. Решоринг

и производственная локализация стали возможной практикой освоения сетевых сквозных технологий Индустрии 4.0 и формирования новой концепции цифровой трансформации структуры экономики – цифрового сдвига. Базовой задачей крупных компаний стало достижение высокого уровня экономии производственных издержек («бережливое производство»), сокращение транзакционных издержек при помощи «умных контрактов» [5] и модификация существующих форм взаимодействия производителей и потребителей (становление коллективного потребления и инвестирования – шеринга и краудфандинга [6]).

Под воздействием таких процессов и тенденций происходит модификация классических механизмов экономической динамики, связанных с ростом производительности труда в материальном производстве за счет его глубокой интеграции с нематериальным. Позже этот процесс охватил не только индустриальный, но и социальный сектор, тем самым преобразуя структуру экономики как на микроуровне (технологии, издержки производства, рынок капитала), так и на мезо- (распределение производства ВВП между сырьевыми, обрабатывающими и высокотехнологичными отраслями в пользу последних) и на макроуровне (рост накопления вместо сбережений). Таким образом, текущий цифровой структурный сдвиг можно рассматривать как новую модель развития экономической системы на национальных и глобальных уровнях, которая благодаря «цифровой архитектуре» структурогенезиса [7] способна обеспечить запуск новой модели экономического роста.

Следовательно, в анализе феномена цифровой экономики главным являются структурные изменения, включающие генезис платформенных средств высвобождения предпринимательской инициативы, новые инновационные ресурсы, внедрение которых ведет к расширению границ производственных возможностей, способствующему ускорению экономического роста. В свою очередь, цифровые технологии выступают как условие, ресурс структурных сдвигов, определяющие их динамику и глубину. В российской экономике в условиях консервации структурного кризиса, выделяемого рядом авторов в качестве основного тормоза устойчивого роста как в до-санкционных [8], так и в современных постсанкционных условиях [9], растет спрос на исследование углубления взаимосвязей структурных сдвигов и цифровой трансформации, обеспечивающих фундаментальные компоненты экономического роста. Беспрецедентное развитие конвергентных технологий привело к появлению в мире особых технологических платформ – инфраструктуры многосторонних рынков. Их экспансия на национальном и глобальном уровнях способствует конвергенции традиционных (материальных производств) и цифровых отраслей и генезису новых структурных сдвигов, на базе которых формируются пропорции новых сетевых структур, обеспечивающих новую основу долгосрочного экономического роста в 21 в. Именно такой тип структурогенезиса в противоположность доминирующему сегодня отраслевому видится наиболее востребованным в российской экономике, которой предстоит обеспечить технологический переход, опираясь на внутренние интеллектуальные и инвестиционные ресурсы.

2. Материалы и методы

Сообразно цели исследования – определению технологических, экономических и социальных основ цифрового структурного сдвига, – мы рассматриваем цифровую трансформацию экономики как процесс перехода экзогенных (технологических) стимулов роста в эндогенные (прежде всего воспроизводственные – инвестиционные, инновационные, а также рыночные). Ее экономическое содержание, таким образом, отражает смену принципов структурного сдвига, среди которых на первое место выходит глубокая цифровизация производственных, управленческих, инфраструктурных процессов с целью развития новых бизнес-моделей, роста эффективности факторов производства и конкурентоспособности отечественного бизнеса [10]. Благодаря таким принципам цифровой сдвиг воздействует на ключевые параметры структуры экономики, прежде всего соотношения добывающих, обрабатывающих и высокотехнологичных отраслей, существенно меняя их доли рынка, пропорции в создании добавленной стоимости и инвестициях, занятости и международных транзакциях российской экономики. Динамическими характеристиками цифрового структурного сдвига являются резкий экономический рост эффективности капитальных инвестиций, качества продукции и оказываемых услуг, снижение транзакционных издержек и цен.

Как движущие силы и носители сетевых структурных сдвигов, цифровые технологии являются триггерами формирования новых технологических платформ, которые, уже формируясь за рубежом (например, в Евросоюзе создано более 40 платформ – Advanced Engineering Materials

and Technologies, Embedded Computing Systems, European Biofuels Technology Platform и пр. [11]) должны прийти в России на смену действующих техноплатформ. В особенности востребованными являются техноплатформы развития конвергентных технологий, которые в России должны заменить такие, как «Биоэнергетика», «Национальная суперкомпьютерная техплатформа», «Технологическая платформа твердых полезных ископаемых», «Технологии добычи и использования углеводородов», «Материалы и технологии металлургии» и др. [12]

Проникновение технологий в производственную и организационную структуру реального сектора экономики приводит к замене его существующих элементов, их связей и пропорций результативности, смене модели потребления, взаимодействия государства и бизнеса. Результатом такого проникновения является генезис секторов-лидеров, в рамках которых происходит быстрый рост числа новых субъектов рынка, способных обеспечить прорыв в создании добавленной стоимости (основе экономической динамики страны) и одновременно ускорить движение к технологическому суверенитету. Минимизация транзакционных издержек быстрорастущих компаний цифровой экономики, развитие распределенных логистических цепочек с охватом новых рынков, оптимизация технологических процессов, экономия ресурсов, быстрая кастомизация продукции – это неполный перечень ключевых компонентов, обеспечивающих условия цифрового структурного сдвига как безальтернативного объективного явления в экономике. Его результатом в сфере макроэкономической динамики является более быстрый экономический рост, характерный для определенной группы технологически передовых стран (выше мирового уровня) [13].

Цифровой сдвиг в секторальной и отраслевой структуре экономики содействует развитию научно-инновационной сферы и межотраслевому перетоку капитала, трудовых, инвестиционных ресурсов, способствует развитию социально значимых сетевых эффектов [14].

В условиях беспрецедентного распространения ключевых направлений Индустрии 4.0 значимым показателем для макроэкономического развития в российской экономике является цифровизация всех сфер деятельности, сопровождающаяся диффузией цифровых технологий, внедрение киберфизических систем в производственную и технологическую структуру компаний корпоративного сектора и предприятий с государственной собственностью. В этом свете цифровой сдвиг выступает механизмом релокации технологической структуры [15], охватывающей изменение отраслевых пропорций, форм хозяйствования, методов управления и стратегий развития компаний в пользу сетевых принципов структуроформирования [16]. Четвертая технологическая революция способствует реализации таких принципов, как использование сетевого эффекта для увеличения масштабов выпуска и снижения удельных издержек, мультипликация технологической эффективности промышленного производства, диффузия многофакторных рынков и рост инновационного потенциала бизнес-структур.

Структурные сдвиги в рамках цифровых платформ, охватывающих в том числе производственные процессы – это результат проникновения цифровых технологий в структурные элементы экономической системы, трансформация производственной, воспроизводственной и управленческой моделей в экономике, что обеспечивает конкурентные преимущества новых инновационных продуктов и сетевых решений на национальных и мировых рынках. Цифровой структурный сдвиг приводит к смене сложившихся отраслевых пропорций, которые формировались под воздействием иерархических и плановых инструментов управления в прошлом в рамках ресурсной экономики. Сегодня в условиях регулируемого рынка происходит виртуализация экономических отношений [17], движения информации о материальных и интеллектуальных ресурсах, рыночных процессах, равно как и самих ресурсов, постепенно трансформирующихся в облачные данные. Следовательно, появление новых способов и технологий их обработки ведет к созданию новой стоимости и через это приводит к формированию новых пропорций в экономической системе, меняя при этом модель развития общества и экономики.

Ведущим фактором цифрового сдвига в структуре экономики является переход к производству продуктов и услуг (информационных сервисов), которые потребляются виртуально, через рыночный оборот программного обеспечения и совместное (сетевое) потребление, непрерывное онлайн-образование, консалтинг и др. В дальнейшем происходит диффузия таких технологий в производстве продуктов реального сектора, интегрированных с информационными технологиями на предприятиях тяжелого машиностроения, крупнотоннажной химии, металлургии и пр.,

где требуется высокоточная механическая обработка, в энергетике и добыче полезных ископаемых, где высоки риски применения программного управления процессами. В анализе источников и факторов развития цифровой экономики заслуживает внимания вопрос о том, являются ли цифровые сдвиги результатом действия экзогенного фактора – сугубо технологической интервенции, – или они обусловлены действием более широкого спектра эндогенных факторов (инвестиционного, трудового, рыночных)?

Безусловно, на ранних этапах распространения цифровых технологий они выступали как единственные драйверы наметившихся структурных сдвигов в отраслевом разрезе, поскольку трансфер цифровых технологий в производство существенно дифференцирован по отраслям экономики [18]. Однако с беспрецедентным распространением и проникновением цифровых инноваций Индустрии 4.0 (в особенности таких, как искусственный интеллект и нейросети, Интернет Вещей, блокчейн и цифровые двойники) во все сферы экономической деятельности произошла ускоренная социализация и освоение цифровых компетенций [19], послужившая дальнейшей диверсификации на всех уровнях экономической активности.

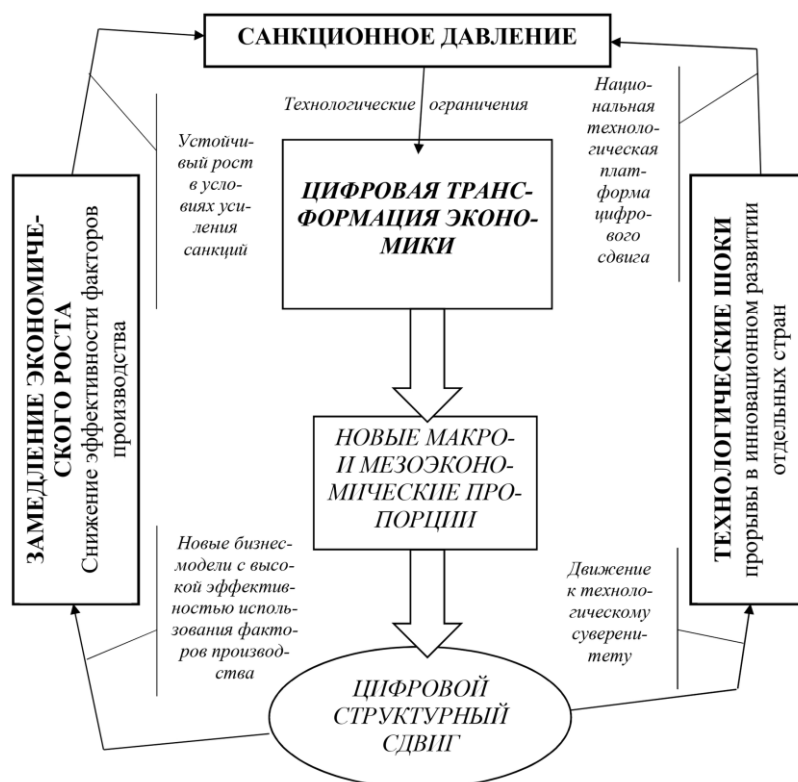


Рис. 1. Схема авторского подхода к анализу цифрового структурного сдвига в экономике (составлено авторами)

Fig. 1. Scheme of the author's approach to the analysis of digital structural shift in the economy (compiled by the authors)

Цифровой сдвиг, начавшейся в высокотехнологичном секторе экономики и распространяющийся на смежные секторы (обрабатывающий, добывающий инфраструктурный, социальный, а также на сферу обращения), выступает как состоявшийся технико-экономический процесс, который можно измерить при помощи индексов структурных сдвигов [20], в число которых входит индекс их скорости. Применительно к цифровому сдвигу на его скорость влияют темпы разработки и обновления отечественного программного обеспечения, инновационность и активность производства на уровне Индустрии 4.0, конкурентоспособность цифрового маркетинга и т.п. Также скорость цифрового сдвига зависит от эффективности соединения цифровой инфраструктуры и логистических систем, развития инструментов цифрового консалтинга, маркетинга, краудсорсинга, а также формирования цифровых компетенций предпринимателей и потребителей и информационного сопровождения проданных сложных инновационных товаров, скорости

смены потребительских предпочтений с материальных на цифровые блага. Нарастания значения этих факторов в конечном итоге приводят к усилению цифрового доминирования в структуре экономики [21].

Наглядно содержание цифрового структурного сдвига в условиях усиления санкционного давления и технологических шоков отражено на Рис. 1.

Важным фактором цифрового сдвига в структуре экономики является экспансия электронной торговли в сфере обращения, в которой культивируются различные бизнес-модели, наиболее конкурентоспособной из которых являются глобальные маркетплейсы, объединяющие в себе и рыночное пространство, и цифровую инфраструктуру. Они выступают полноценным участником современного рынка и позиционируют себя как связующее звено в системе транзакций.

Таким образом, развивающиеся цифровые платформы генерируют интенсивные структурные сдвиги в экономике, при этом способствуют росту производительности труда и качества производимых продуктов и услуг, ускоряют транзакции и увеличивают их объемы, содействуют сетевым взаимодействиям субъектов экономики при реализации инновационных проектов, снижая транзакционные и производственные издержки, социализируют сетевые связи как между производителями, так и между потребителями. Все это выступает эндогенными составляющими цифрового структурного сдвига как результата массовых изменений макро- и мезоэкономических пропорций, обусловленных экзогенными изменениями на микроуровне – сменой поколений технологий и институциональным обеспечением их коммерциализации и межотраслевой диффузии.

3. Результаты и обсуждение

Современные передовые производственные технологии оцифровывают и автоматизируют производство, способствуют накоплению предпринимательского и клиентского опыта, провоцируют смену бизнес-моделей, формы и источников монетизации экономической деятельности, модифицируют соотношение спроса и предложения, тем самым формируя технологическую платформу новой модели экономического роста (основанной, например, на «рынках будущего» Национальной технологической инициативы)). Конъюнктурная экстраполяция этих процессов радикально меняет модели и стандарты потребительских предпочтений и способствует формированию креативных ожиданий потребительского сегмента. Рост креативного спроса усиливает диверсификацию потребления, модифицирует его структуру и содержание, чем поддерживает динамику экономического роста в условиях цифровой трансформации [22].

Воплощением цифровых структурных сдвигов на мезо- и микроуровне является сетевизация действующих бизнес-моделей. На микроуровне новые технологические тренды в секторах промышленности, в сфере услуг, в инфраструктурных отраслях на развивающихся рынках создают новые бизнес-модели, для которых свойственно соединение производителей и потребителей цифровых благ в единый комплекс распределения факторов производства и ресурсов между отраслями.

Ускорение структурного сдвига в контексте нашего анализа обусловлено кооперацией и интеграцией быстрорастущих компаний и потребителей в сетях инвестирования, производства и потребления цифровых благ. Производитель и его цифровой сервис устанавливают прямой контакт с клиентом при продаже цифровых продуктов с использованием инструментов кастомизации, что по сути является платформенной новацией. Следовательно, платформенные решения сетевого типа есть современные носители потенциала будущего структурного сдвига. Одним из видов цифрового сдвига в экономике можно считать совместное использование капиталоемкого актива – распространение шеринговых бизнес-моделей, чему способствует экспансия технологий распределенных вычислений (блокчейн), виртуальной и дополненной реальности, аддитивного производства и Интернет-серфинга Web 3.0. В этом процессе происходит снижение детерминированности экономических отношений эндогенными переменными (спросом и предложением, собственностью и ее формами) и растет роль экзогенных факторов – софтизации, сетизации и виртуализации межсубъектных связей.

Особым явлением в генезисе новых структур экономики, способствующих экономическому росту, выступает виртуализация взаимодействий субъектов рыночного хозяйства. Распределенность, масштабность и виртуализация – те процессы в структуре экономики, в которых сокращается физическое присутствие товаров и услуг, транзакций. Сами же физические носители товаров выступают как исполнители разного рода контрактов. Ключевым элементом в цифровых

структурных сдвигах выступает принцип клиентоориентированности, важность учета потребительского опыта, чему способствует применение анализа Больших данных, оперирующих атомизированными свойствами потребительского поведения, его факторов, источников проявления. Отраслевые, секторальные и другие структурные ориентиры материализуются с учетом перспективных цифровых моделей поведения потребителей, поэтому производственные бизнес-процессы и бизнес-модели занимают производное место в цифровом структурном сдвиге и отражают функциональность сферы предложения.

Интересным с точки зрения цифрового потенциала экономического роста и его структурного анализа является выявление глобального характера цифрового сдвига, который не противоречит национальным особенностям структурного развития – наоборот, подчеркивает его интернациональный и конвергентный характер [23]. Локализация производства в стране присутствия потребителей, развертывание сетей пунктов выдачи заказов у маркет-плейсов, CALS-технологии в обеспечении онлайн информационного сопровождения своей продукции являются практическими примерами цифровых сдвигов, обеспечивающих технологическое лидерство в глобальной конкуренции и устойчивость экономического роста в странах, резидентами которых являются такие информационно-технологические корпорации, как Google, Apple (США), Skyworth, Huawei (Китай), SingSys, MediaOne (Сингапур) и пр.

Развитие быстрорастущих компаний как носителей структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях экономики преимущественно обусловлено тем, что возможности цифровых технологий в предпринимательской среде позволяют создать бизнес-модели, позволяющие совершить организационный, маркетинговый и логистический «маневр» для достижения беспрецедентно высокого уровня конкурентоспособности.

Среди применяемых инструментов виртуализация как выражение физической сегментации явлений, перепрограммирования и рекомбинации данных и технологий приобретает особую роль. На долгосрочную экономическую динамику, ускоряющуюся в ходе цифровых структурных сдвигов, будут оказывать влияние навигационные и геоинформационные технологии, особо важные для экономики, простирающиеся на большие территории; вдобавок ключевыми окажутся использование технологии облачных вычислений и фотоники – «ядра» будущей высокотехнологичной промышленности, а также грид-технологии для разделения и идентификации глобально распределенных ресурсов. С помощью вышеназванных технологических инструментов меняются институты в системе производства материальных и чисто цифровых благ и зарождается цифровая модель структурных сдвигов, обеспечивающая цифровой потенциал экономического роста.

Формирование новых рынков как центров платформенных решений и технологического лидерства существенно способствует смене инструментов структурно-технологического обновления; значимым становится социализация и доступность цифровых технологий и услуг, а также возможность получить сетевой эффект от участия на этих многосторонних рынках. Цифровая оптимизация бизнес-процессов способна изменить структуру экономической деятельности для выхода на более высокие конкурентные позиции, в результате чего цифровой сдвиг становится необратимым и служит фундаментом ускорения макроэкономической динамики. Таким образом, можем резюмировать следующее:

- в основе цифрового сдвига лежат факторы интенсивного внедрения цифровых технологий и их диффузии в отраслевой структуре экономики;
- драйвером, обеспечивающим основу цифрового сдвига и экономического роста, выступают быстрорастущие высокотехнологические компании, внедряющие инновационные бизнес-модели;
- стимулирование развития экосистемы структурных сдвигов через расширение деятельности цифровых платформ и многосторонних рынков есть реальный путь к формированию цифровой экономики;
- локализация и опережающее развитие информационно-коммуникационных технологий на базе отечественного научно-технологического потенциала является эффективным инструментом внедрения новых бизнес-моделей, их реализации в соответствующих бизнес-структурах, деятельность которых приведет к ускорению цифрового сдвига по приоритетным направлениям Индустрии 4.0;

- сетевой эффект, способствующий экономическому росту, должен быть поддержан государством как элемент рынка и защиты конкуренции. При этом необходимо развитие институтов стимулирования форсирования создания новой ценности участниками рынка цифровых технологий в системах обработки Больших данных и блокчейн, а также модернизация инфраструктуры и логистических систем ИТ-отрасли;

- для развертывания цифрового структурного сдвига как формы долгосрочной трансформации российской экономики в условиях внешних шоков и санкций необходимо развивать процессы создания и внедрения передовых производственных технологий.

Беспрецедентное развитие цифровых информационных технологий дает российской экономике возможность преодолеть консервацию структурного кризиса деиндустриального происхождения и перейти к новой модели экономического роста с ее цифровой архитектурой. Цифровой сдвиг и цифровое импортозамещение имеют значительный потенциал преодоления явления структурного кризиса, поскольку подразумевают реализацию экосистемного подхода к развитию добывающего сектора российской экономики с запуском цифровой модели роста. Институциональные ограничения, санкции и последствия структурного кризиса откладывают определенный отпечаток на цифровую трансформацию в целом, сдерживают развертывание конкурентоспособного импортозамещения высокотехнологичной и наукоемкой продукции.

Технологическая неоднородность российской экономики, снижающая эффективность производства и конкурентоспособность реального сектора на внешнем и внутреннем рынках, заявленная потребность достижения технологического суверенитета [24] требует глубокой модернизации институтов развития, пересмотра структурно-промышленной политики в сторону всемерной поддержки быстро цифровизирующихся отраслей. Также необходимо переориентировать инвестиционную, финансовую и денежно-кредитную политику на достижения технологического лидерства российской экономики и общества. Необходимо стимулировать развитие цифровых экосистем и развертывание цифрового структурного сдвига, инициируемого на «новых рынках» «Национальной технологической инициативы 2.0» – TechNet, AeroNet, EnergyNet, AutoNet, SafeNet, EduNet и пр. [25]

Силой, сдерживающей развертывание цифрового структурного сдвига в российской экономике, является ее усиливающаяся монополизация, создающая эффект инерционности промышленного развития на устаревшей технологической базе и сдерживающая диффузию инновационных цифровых технологий. Финансовые, промышленные и инфраструктурные монополии не заинтересованы в использовании сетевых эффектов и в эластичности предложения, характерных для цифровых рыночных платформ, снижающих уровень транзакционных издержек, оппортунизма и экономического порабощения покупателя. Форсированное развертывание цифровых структурных сдвигов с опорой на конвергентные технологии и их диффузию в производственной базе экономики есть базовое условие формирования новой модели экономического роста и достижения технологического суверенитета.

4. Заключение

Проведенный анализ воздействия цифровых технологий на механизм перехода к новой модели экономического роста позволяет утверждать, что цифровой структурный сдвиг мультиплицирует рост эффективности деятельности бизнес-структур, приводит к смене технологической структуры экономики. Структурные сдвиги, генерируемые процессами цифровой трансформации, формируют новые пропорции воспроизводственной системы. Диффузия цифрового сдвига в различных отраслях и секторах экономики приводит к технологическому переходу от иерархических, вертикально-интегрированных к платформенным, сетевым формам организации хозяйственной деятельности на макро- и микроуровнях.

Распространение и конвергенция цифровых платформ усиливают процесс развития цифровых экосистем, что способствует формированию новых структурных пропорций и выходу на более высокий уровень макроэкономической устойчивости. В условиях нарастающих внешних шоков проблемы обеспечения цифрового сдвига являются актуальными с позиции структурного анализа и его методологии. Задачи смены модели экономического роста с опорой на потенциал цифрового сектора вместо сырьевого актуализируются и ставят исследователям цель определить критерии устойчивости структуры экономики на пути достижения технологического суверенитета России.

Зарождающаяся новая модель изменения структурных макро- и мезоэкономических процессов пропорций под воздействием беспрецедентной цифровизации производства, распределения и потребления различных благ, которые сами становятся цифровыми, приводит к радикальной смене институтов экономической, организационной и социально-культурной сферы жизни и приобретает сетевую форму связей между субъектами экономики. Исходной точкой цифрового структурного сдвига выступает генезис новых принципов структурообразования, характерных для сетевых форм взаимодействия субъектов экономики. В конечном итоге цифровой сдвиг служит основой развития новых экономических отношений и бизнес-моделей во многих видах экономической деятельности в рамках цифровой платформы.

Список источников

1. Мезина Т.В., Зозуля А.В., Зозуля П.В., Чернова Т.Ф., Плетнева А.В. Влияние Индустрии 4.0 на экономику и производство // Вестник университета. – 2022. – №2. – С.71-79.
2. Гуреев П.М. Инновационные волны в прогнозировании развития социально-экономических систем // – Вестник университета. – 2013. – №9. – С. 203-208.
3. Бабкин А.В., Корягин С.И., Либерман И.В., Клачек П.М., Богданова А.А., Сагателян Н.Х. Индустрия 5.0: нейро-цифровой инструментарий стратегического целеполагания и планирования // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2022. – №3 (61). – С. 64-85.
4. Овчинникова А.В., Дорф Е.А. Эволюция теории инноваций // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2024. – №1. – С. 160-169.
5. Грылева И.В. Смарт-контракты и технология блокчейн // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №4-2. – С. 15-18.
6. Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Мокрушников А.П. Эволюция развития шеринг-экономики // Journal of new economy. – 2023. – №4. – С. 6-21.
7. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Конявский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. – 2017. – №4 (42). – С. 17-28.
8. Речинская В.С. Структурный кризис как одна из причин экономического спада в России // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2010. – №1. – С. 174-185.
9. Клепач А.Н. Российская экономика в новой геоэкономической реальности // Экономическое возрождение России. – 2022. – №3 (73). – С. 45-51.
10. Гасанов М.А., Потягайлов С.В., Волкова А.Л. Цифровая экосистема структурных сдвигов в экономике // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2023. – №61. – С. 40-54.
11. Густап Н.Н. Европейские технологические платформы: понятие, история создания, характеристика // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – №6. – С. 56-59.
12. Никулин Д.Ю., Краснов С.В. Технологические платформы, как инструмент инновационной системы производства наукоемкой продукции // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2013. – №2 (21). – С. 6-15.
13. Лемутов В.А. Технологии как драйвер экономического развития: риски и перспективы политики «новой инфраструктуры» в КНР // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2023. – №3. – С. 127-150.
14. Дятлов С.А. Сетевые эффекты и возрастающая отдача в информационно-инновационной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – №2 (86). – С. 7-12.
15. Карпов С.А. Управление инновационным развитием региона на примере технопарка Франции // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2012. – №3. – С. 88-93.
16. Жиронкин С.А., Гузырь В.В., Гасанов М.А. Экономическая конвергенция в методологии структурных сдвигов // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2022. – №58. – С. 24-41.
17. Губарь О. В. Некоторые аспекты виртуализации экономических отношений // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2017. – №12-2. – С. 248-250.
18. Хасунцев И.М. Обоснование модели формирования отраслевых инновационных систем в российской экономике // Вестник университета. – 2013. – №21. – С. 239-243.
19. Герчикова Т.Я., Дегтярев Н.И., Кириленко В.В. Развитие цифровых компетенций персонала // Экономика труда. – 2021. – Том 8. – № 6. – С. 585-600.
20. Сухарев О.С. К разработке комплексной методики анализа структурных сдвигов в национальной экономике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – №13. – С. 56-64.
21. Чариярова С., Экаев И. Цифровая экономика: борьба за доминирование в эпоху цифровой революции // Вестник науки. – 2024. – №5 (74). – С. 298-300.
22. Смирнов С.Н., Николаенко Е.А. Статистика креативной экономики в России // Экономические и социальные проблемы России. – 2022. – №4 (52). – С. 61-76.
23. Петрова Е.А., Бондаренко П.В., Фокина Е.А., Трухляева А.А. Динамика структурных сдвигов в экономике зарубежных стран и России и развитие конвергентных технологий // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2021. – №2 (66). – С. 1-13.

24. Янковская Е.С. Цифровизация и технологический суверенитет России // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2023. – №1 (85). – С. 81-85.

25. Национальная технологическая инициатива. Рынки НТИ. URL: <https://nti2035.ru/markets> (последнее обращение: 23.05.2024).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© 2024 Авторы. Издательство Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Эта статья доступна по лицензии CreativeCommons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Авторы

Гасанов Магеррам Али Оглы – доктор экономических наук, профессор, профессор Бизнес-школы
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050 Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: maq@tpu.ru

Гасанов Эйваз Али Оглы – доктор экономических наук, заведующий кафедрой экономической теории и таможенного дела факультета экономики и международных отношений
Хабаровский государственный университет экономики и права
680042 Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 143.

Ашванян Саркис Карапетович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента и агробизнеса
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5

Жаворонок Анастасия Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент Бизнес-школы
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050 Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: avs1@tpu.ru

Жиронкин Сергей Александрович – доктор экономических наук, профессор
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
650000 Кемерово, ул. Весенняя, 28
E-mail: zhironkinsa@kuzstu.ru

References

1. Mezina T.V., Zozulja A.V., Zozulja P.V., Chernova T.F., Pletneva A.V. Vlijanie Industrii 4.0 na jekonomiku i proizvodstvo [The influence of Industry 4.0 on the economy and production]. Vestnik universiteta = University Bulletin. 2022. Vol. 2. pp. 71-79.

2. Gureev P.M. Innovacionnye volny v prognozirovanii razvitiya social'no-jekonomicheskikh sistem [Innovation waves in forecasting the development of socio-economic systems]. Vestnik universiteta= University Bulletin. 2013. Vol. 9. pp. 203-208.

3. Babkin A.V., Korjagin S.I., Liberman I.V., Klachek P.M., Bogdanova A.A., Sagateljan N.H. Industrija 5.0: nejro-cifrovoj instrumentarij strategicheskogo celepolaganija i planirovanija [Industry 5.0: neuro-digital tools for strategic goal setting and planning]. Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa = Technical and technological problems of service. 2022. Vol. 3 (61). pp. 64-85.

4. Ovchinnikova A.V., Dorf E.A. Jevoljucija teorii innovacij [Evolution of the theory of innovation]. Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Jekonomika i menedzhment = Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and management. 2024. Vol. 1. p. 160-169.

5. Gryleva I.V. Smart-kontrakty i tehnologija blokchejn [Smart contracts and blockchain technology]. Jekonomika i biznes: teorija i praktika = Economics and business: theory and practice. 2019. Vol. 4-2. pp. 15-18.

6. Popov E.V., Veretennikova A.Ju., Mokrushnikova A.P. Jevoljucija razvitiya shering-jekonomiki [Evolution of the development of the sharing economy]. Journal of new economy = Journal of new economy. 2023. Vol. 4. pp. 6-21.

7. Akatkin Ju.M., Karpov O.Je., Konjavskij V.A., Jasinovskaja E.D. Cifrovaja jekonomika: konceptual'naja arhitektura jekosistemy cifrovoj otrasli [Digital economy: conceptual architecture of the digital industry ecosystem]. *Biznes-informatika = Business Informatics*. 2017. Vol. 4 (42). pp. 17-28.
8. Rechinskaja V.S. Strukturnyj krizis kak odna iz pricin jekonomicheskogo spada v Rossii [Structural crisis as one of the reasons for the economic decline in Russia]. *Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii = Scientific works of the Free Economic Society of Russia*. 2010. Vol. 1. pp. 174-185.
9. Klepach A.N. Rossijskaja jekonomika v novoj geojekonomicheskoy real'nosti [Russian economy in the new geo-economic reality]. *Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic revival of Russia*. 2022. Vol. 3 (73). pp. 45-51.
10. Gasanov M.A., Potjagajlov S.V., Volkova A.L. Cifrovaja jekosistema strukturnyh sdvigoj v jekonomike [Digital ecosystem of structural shifts in the economy]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Jekonomika = Bulletin of Tomsk State University. Economy*. 2023. Vol. 61. pp. 40-54.
11. Gustap N.N. Evropejskie tehnologicheskie platformy: ponjatie, istorija sozdanija, karakteristika [European technological platforms: concept, history of creation, characteristics]. *Izvestija Tomskogo politehnicheskogo universiteta = News of Tomsk Polytechnic University*. 2012. Vol. 6. pp. 56-59.
12. Nikulin D.Ju., Krasnov S.V. Tehnologicheskie platformy, kak instrument innovacionnoj sistemy proizvodstva naukoemkoj produkcii [Technological platforms as a tool for an innovative system for the production of high-tech products]. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishheva = Bulletin of the Volzhsky University named after. V.N. Tatishcheva*. 2013. Vol. 2 (21). pp. 6-15.
13. Lemutov V.A. Tehnologii kak drajver jekonomicheskogo razvitija: riski i perspektivy politiki «novoje infrastruktury» v KNR [Technologies as a driver of economic development: risks and prospects of the "new infrastructure" policy in China]. *Vestnik Instituta jekonomiki Rossijskoj akademii nauk = Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. 2023. Vol. 3. pp. 127-150.
14. Djatlov S.A. Setevye jeffekty i vozrastajushhaja otdacha v informacionno-innovacionnoj jekonomike [Network effects and increasing returns in the information and innovation economy]. *Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta = News of the St. Petersburg State University of Economics*. 2014. Vol. 2 (86). pp. 7-12.
15. Karpov S.A. Upravlenie innovacionnym razvitiem regiona na primere tehnoparka Francii [Managing the innovative development of the region using the example of a French technopark]. *Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija = Issues of state and municipal management*. 2012. Vol. 3. pp. 88-93.
16. Zhironkin S.A., Guzyr' V.V., Gasanov M.A. Jekonomicheskaja konvergencija v metodologii strukturnyh sdvigoj [Economic convergence in the methodology of structural shifts]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Jekonomika = Bulletin of Tomsk State University. Economy*. 2022. Vol. 58. pp. 24-41.
17. Gubar' O. V. Nekotorye aspekty virtualizacii jekonomicheskikh otnoshenij [Some aspects of virtualization of economic relations]. *Rossija: tendencii i perspektivy razvitija = Russia: trends and development prospects*. 2017. Vol. 12-2. pp. 248-250.
18. Hasuncev I.M. Obosnovanie modeli formirovanija otraslevykh innovacionnykh sistem v rossijskoj jekonomike [Justification of the model for the formation of sectoral innovation systems in the Russian economy]. *Vestnik universiteta = Bulletin of the University*. 2013. Vol. №21. pp. 239-243.
19. Gerchikova T.Ja., Degtjarjov N.I., Kirilenko V.V. Razvitie cifrovych kompetencij personala [Development of digital competencies of personnel]. *Jekonomika truda = Labor Economics*. 2021. Vol. 8. Issue 6. pp. 585-600.
20. Suharev O.S. K razrabotke kompleksnoj metodiki analiza strukturnyh sdvigoj v nacional'noj jekonomike [Towards the development of a comprehensive methodology for analyzing structural shifts in the national economy]. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National interests: priorities and security*. 2013. Vol. 13. pp. 56-64.
21. Charjarova S., Jekaev I. Cifrovaja jekonomika: bor'ba za dominirovanie v jepohu cifrovoj revolucii [Digital economy: the struggle for dominance in the era of the digital revolution]. *Vestnik nauki = Bulletin of Science*. 2024. Vol. 5 (74). pp. 298-300.
22. Smirnov S.N., Nikolaenko E.A. Statistika kreativnoj jekonomiki v Rossii [Statistics of the creative economy in Russia]. *Jekonomicheskie i social'nye problemy Rossii = Economic and social problems of Russia*. 2022. Vol. 4 (52). pp. 61-76.
23. Petrova E.A., Bondarenko P.V., Fokina E.A., Truhljaeva A.A. Dinamika strukturnyh sdvigoj v jekonomike zarubezhnykh stran i Rossii i razvitie konvergentnykh tehnologij [Dynamics of structural shifts in the economy of foreign countries and Russia and the development of convergent technologies]. *Regional'naja jekonomika i upravlenie: jelektronnyj nauchnyj zhurnal = Regional economics and management: electronic scientific journal*. 2021. Vol. №2 (66). pp. 1-13.
24. Jankovskaja E.S. Cifrovizacija i tehnologicheskij suverenitet Rossii [Digitalization and technological sovereignty of Russia]. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossijskoj tamozhenoj akademii = Scientific notes of St. Petersburg named after V.B. Bobkov branch of the Russian Customs Academy*. 2023. Vol. 1 (85). pp. 81-85.

25. Nacional'naja tehnologicheskaja iniciativa. Rynki NTI [National Technology Initiative. NTI markets]. URL: <https://nti2035.ru/markets> (last access: 23.05.2024).

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

© 2024 The Authors. Published by T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Authors

Magerram A. Gasanov – Doctor of Economics, Professor, Professor of Business School
National Research Tomsk Polytechnic University
30, Lenin Ave., Tomsk 634050
e-mail: maq@tpu.ru

Eyvaz A. Gasanov – Doctor of Economics, Head of the Department of Economic Theory and Customs Affairs, Faculty of Economics and International Relations.
Khabarovsk State University of Economics and Law
143, Tikachikovskaya St., Khabarovsk, 680042

Sarkis K. Ashvanyan – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management and Agribusiness
Kuzbass State Agricultural University
650056, Kemerovo, st. Markovtseva, 5

Anastasia V. Zhavoronok – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Business School
National Research Tomsk Polytechnic University
634050 Tomsk, Lenin Ave., 30
e-mail: avs1@tpu.ru

Sergey A. Zhironkin – Doctor of Economic Sciences, Professor
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University
650000 28 Vesennya st., Kemerovo, Russia
E-mail: zhironkinsa@kuzstu.ru

