

Научная статья

Original article

УДК 37

doi: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_10\_620

**ЦИФРОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННОГО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА  
DIGITAL PERSPECTIVES OF THE MODERN ECONOMIC SPACE**



**Амирова Эльмира Фаиловна**, доцент, к.э.н., Кафедра экономики и информационных технологий, ФГБОУ ВО "Казанский государственный аграрный университет", [elmira\\_amirova@mail.ru](mailto:elmira_amirova@mail.ru)

**Опарина Татьяна Александровна**, кандидат экономических наук, доцент Кафедра экономики и управления, Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, [t.a.oparina@strbsu.ru](mailto:t.a.oparina@strbsu.ru)

**Домничев Дмитрий Юрьевич**, доцент кафедры Экономической безопасности, аудита и контроллинга, кандидат экономических наук, доцент Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", Москва, Россия, [ddomnichev@gmail.com](mailto:ddomnichev@gmail.com)

**Сергеев Николай Никифорович**, Удмуртский государственный университет в городе Воткинске, [sergeev-11@mail.ru](mailto:sergeev-11@mail.ru)

**Зинковская Раиса Васильевна**, старший преподаватель, Московский государственный строительный университет

**Amirova Elmira Failovna**, Associate Professor, Candidate of Economics, Department of Economics and Information Technologies, Kazan State Agrarian University, [elmira\\_amirova@mail.ru](mailto:elmira_amirova@mail.ru)

**Oparina Tatiana Alexandrovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Management, Sterlitamak Branch of Bashkir State University, t.a.oparina@strbsu.ru

**Domnichev Dmitry Yuryevich**, Associate Professor of the Department of Economic Security, Auditing and Controlling, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art)", Moscow, Russia, ddomnichev@gmail.com

**Sergeev Nikolay Nikiforovich**, Branch of Udmurt State University in the city of Votkinsk, sergeev-11@mail.ru

**Zinkovskaya Raisa Vasilyevna**, Senior Lecturer, Moscow State University of Civil Engineering

**Аннотация.** В статье проводится исследование цифровых перспектив современного экономического пространства. Автором отмечено, что применение технологии Индустрия 4.0 в процессе глобальных цепочек создания стоимости в рамках экономики замкнутого цикла позволит оптимизировать производственные и коммерческие процессы, повысить их оперативность и безопасность при снижении финансовых затрат.

**Abstract:** The article examines the digital perspectives of the modern economic space. The author notes that the use of Industry 4.0 technology in the process of global value chains within the closed-loop economy will optimize production and commercial processes, increase their efficiency and safety while reducing financial costs.

**Ключевые слова:** современное экономическое пространство, перспективы развития, цифровизация, Индустрия 4.0

**Keywords:** modern economic space, development prospects, digitalization, Industry 4.0

Индустрия 4.0 – четвертая промышленная революция, которая в основном представлена передовыми технологиями цифровой автоматизации, такими как киберфизические системы, Интернет вещей (IoT) и облачные

вычисления, представляет собой фундаментальное изменение в том, как производятся продукты и услуги. Аналогичным образом, экономика замкнутого цикла (CE) – производственная система с замкнутым циклом, связанная с сокращением потребления материалов, повторным использованием продуктов и услуг и переработкой отходов – широко признается учеными как ключевое явление для современного экономического производства [5].

Индустрия 4.0 включает в себя различные цифровые технологии, процедуры и системы, чтобы сделать производственный процесс более индивидуальным и автономным, а также повысить операционную эффективность. Она играет важную роль в глобальных цепочках создания стоимости (ГЦСС) и в преобразовании производственных процессов, встроенных в ГЦСС. Ученые недавно признали все более заметную трансформацию CE в ГЦСС через Индустрию 4.0. Поскольку ГЦСС связаны с потоками продуктов и управлением, Индустрия 4.0 позволяет производственным фирмам «вернуть производство, чтобы повысить гибкость и сократить время выполнения заказов». Аналогичным образом, по мере того, как ГЦСС все больше интересуются вопросами экологической устойчивости, это может улучшить и продвигать программу устойчивого развития в рамках ГЦСС [6].

Хотя ГЦСС недавно привлекли внимание академического сообщества, обзоры литературы дают неоднозначные выводы о том, как технологии Индустрия 4.0 влияют на CE. Несмотря на важность ГЦСС, специалисты предположили, что доказательства связи между внедрением I4.0 и возможностью совместного создания ценности фрагментарны. Ученые все больше интересуются тем, как различные измерения Индустрии 4.0 поддерживают ГЦСС. Существующие исследования ГЦСС в основном сосредоточены на структурах управления и вопросах модернизации. Однако недавние достижения в области новых технологий и растущее давление на фирмы с целью улучшения их экологических показателей открывают новые

возможности для исследовательского сообщества ГЦСС. Это обеспечивает тесную связь между Индустрией 4.0 и литературой по СЕ с исследованиями ГЦСС, особенно для лучшего понимания того, меняют ли цифровые платформы управление ГЦСС или как бизнес-стратегии СЕ могут привести к более устойчивому использованию природных ресурсов в ГЦСС [4].

Действительно, в некоторых исследованиях уже подчеркивается потенциал Индустрии 4.0 для усиления конкуренции и корпоративных стратегий. Другие сосредоточиваются на его влиянии на производительность ГЦСС или как комплекс технологических средств повышения эффективности организационного контроля. Смешанные выводы по Индустрии 4.0 и литературе по СЕ приводят к различным проблемам для лиц, принимающих решения, о том, как эти два потока литературы поддерживают ГЦСС [5].

Парадигма ГЦСС нашла золотую середину академического признания и политического значения на фоне хаотичных дебатов о разработке и создании полной цепочки создания стоимости в производственных сетях как в частном, так и в государственном секторах. Однако степень, в которой Индустрия 4.0 может применяться для поддержки практики ГЦСС, неясна. В литературе о потоках цепочки создания стоимости фирм подчеркивается важность структуры институциональной власти, межфирменных сетей, динамики конкуренции и технологических инноваций [2].

В исследованиях, изучающих интерфейс между Индустрией и СЕ для ГЦСС, существуют несоответствия и фрагментация. Соответственно, разрыв между соответствующими исследовательскими потоками вызвал необходимость интеграции того, как организации оптимизируют процессы создания добавленной стоимости, извлекают ценность с помощью Индустрии 4.0 и следуют принципам СЕ в ГЦСС.

ГЦСС обозначают набор межорганизационных связей между фирмами и другими субъектами, посредством которых происходит географическая и организационная реконфигурация экономического производства. Многие

фирмы, как правило, стремятся оптимизировать глобальную эффективность за счет того, что различные зарубежные предприятия специализируются на различных видах производственной деятельности, что приводит к привлечению иностранных инвестиций во многие страны. ГЦСС являются важными движущими силами международных инвестиций и торговли для устойчивого развития стран по всему миру [5].

ГЦСС характеризуются напряженностью международной экспансии за пределы внутренних рынков и фрагментацией тех же самых рынков новыми участниками. Структура ГЦСС исследует всю структуру отрасли или фирмы, от поставок сырья до поставки конкретного конечного продукта и глобального пространственного масштаба этого процесса, и дает более полную картину технологические и парадигматические проблемы, заложенные в ГЦСС.

Поскольку необходимость достижения экологической устойчивости является беспрецедентной, внедрение методов и производственных систем за пределами жестких границ, особенно в странах с формирующимся рынком, становится все более распространенным). Следовательно, целостные производственные системы, такие как СЕ, стали свидетелями ускоренной популярности и внедрения. СЕ – это восстановительная производственная система, цель которой – поддерживать максимальную полезность и ценность продуктов, компонентов и материалов.

На микроуровне анализа СЕ можно рассматривать как бизнес-парадигму, которая определяет модели производства и потребления в отрасли или регионе. Она исследуется как бизнес-модель, отражающая реализованную стратегию фирмы по расстановке приоритетов и работе по достижению экологической устойчивости целостным образом посредством устранения отходов и внедрения замкнутых производственных потоков.

Индустрия 4.0 как целостная технологическая трансформация производственных процессов возникла благодаря разработке и внедрению революционных производственных технологий. Эти технологии включают

киберфизические системы, Интернет вещей, искусственный интеллект, межмашинное взаимодействие, блокчейн и облачные вычисления. Множество сопутствующих продуктов и бизнес-технологий проложило путь к Индустрии 4.0, который полностью преобразовал и революционизировал экономическое производство.

Что касается интерфейса SE-Индустрия 4.0, несмотря на то, что исследования SE в последние несколько лет начали сосредотачиваться на Индустрии 4.0, в этих областях все еще недостаточно исследований с теоретической точки зрения. Было признано, что технологии, связанные с Индустрией 4.0, могут создавать бизнес-модели SE путем разработки более эффективных технологий. Соответственно, Индустрия 4.0 и SE явно связаны. Исследования влияния Индустрии 4.0 на SE в основном сосредоточены на выявлении новых способов, которыми цифровизация меняет характер продуктов или облегчает организационный процесс [6].

Было проведено несколько исследований, в которых указывалось, что реализация SE зависит от политических стимулов и решений регулирующих органов, финансовых выгод в цепочке поставок за счет снижения материальных затрат и заинтересованности фирм в восстановлении производства.

Тема внедрения бизнес-модели Индустрии 4.0 и SE привлекает все большее внимание в управлении технологиями и управлении операциями. С быстрым ростом осведомленности о проблемах, связанных с окружающей средой, исследователи из разных отраслей начали проявлять интерес к изучению того, какие факторы заставляют фирмы управлять природной средой с помощью новых технологий, воплощенных в Индустрии 4.0, и новой бизнес-модели SE [3].

Связь между Индустрией 4.0 и SE все чаще признается практиками и академическими исследованиями. Исследования по Индустрии 4.0 и SE признают, что современные производственные системы подразумевают целостную перспективу, учитывающую процессы, технологии и ресурсы за

пределами фирмы. Тем не менее, они в значительной степени не могут интегрировать и включать идеи с точки зрения ГЦСС, чтобы прийти к более полному пониманию Индустрии 4.0 и СЕ в контексте глобальных производственных систем. Следовательно, несмотря на общий всплеск исследований связи между Индустрией 4.0 и СЕ, по-прежнему необходимо лучше понимать Индустрию 4.0 и СЕ в более широком контексте ГЦСС.

Компании должны понимать, как реализовывать решения по управлению ГЦСС в условиях преобразующей волны Индустрии 4.0. Цифровая трансформация Индустрии 4.0 влечет за собой глубокие изменения, и традиционные ГЦСС больше не подходят для глобальной информации, где искусственный интеллект, управление большими данными и прогнозная аналитика создают целостные решения и разрушают существующие парадигмы.

Технологии, связанные с Индустрией 4.0, вероятно, улучшат координацию ГЦСС и сведут к минимуму ошибки обмена информацией. В этом ключе реструктуризация отрасли под руководством Индустрии 4.0 может изменить форму ГЦСС и изменить масштабы и географию деятельности ГЦСС. Это может иметь особые последствия для управления ГЦСС, потенциальное создание новых типов структур управления и смещение властных отношений и власти в цепочках от более традиционных фирм к новым участникам ГЦСС.

Специалисты сообщают, что новые цифровые технологии, основанные на I4.0, обладают значительным потенциалом изменить то, как и где расположены и организованы виды деятельности в рамках глобальных цепочек, а также то, кто получает добавленную стоимость в этих цепочках. Соответственно, растущий объем литературы признает потенциальное влияние Индустрии 4.0 на ГЦСС и исследует механизмы, посредством которых проявляется такое влияние.

Информационные системы положительно влияют на обучение и инновации поставщиков. Механизм управления особенно важен для обмена,

передачи и объединения знаний, когда поставщикам не хватает неявных и рыночных знаний. Перспективной возможностью для исследования ГЦСС являются механизмы мониторинга и контроля доминирующих покупателей в стремлении перейти к СЕ при поддержке Индустрии 4.0 [4].

Внедрение устойчивой модели СЕ требует сдвига парадигмы от создания новых сетей создания стоимости, которые позволяют продуктам, возвращаемым от клиентов производителям, выполнять действия СЕ, такие как повторное использование, переработка и ремонт. Предыдущая работа над ГЦСС подчеркивает, что производственная деятельность в разных регионах положительно связана с партнером по аутсорсингу и стратегиями координации и обмена информацией для конкретной фирмы. Сети ГЦСС социально сконструированы и локально интегрированы. Эти сети включали микро-, макро- и мезоуровни, такие как субъекты на уровне фирм, правительственные и потребительские группы.

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что сетевая структура (многосторонняя или двухсторонняя) может влиять на операционную эффективность и интеграцию внешней цепочки поставок. Однако нет единого мнения о том, меняет ли модернизация сетевых отношений технические компетенции и повышает ли эффективность поиска поставщиков. Краткосрочные и долгосрочные стратегии фирм, вероятно, будут определяться их более широкой экосистемой.

Интерфейс Индустрия 4.0-СЕ играет центральную роль в снижении транзакционных издержек, поскольку технологии Индустрии 4.0 улучшают обмен информацией, минимизируя затраты за счет обратной связи и адаптации. Интернет вещей – это новая парадигма, состоящая из встроенных устройств, коммуникационных технологий, сенсорных сетей и приложений. В ответ на этот растущий интерес к IoT для поддержки СЕ значительно расширились исследования в области СЕ, особенно в управленческих и инженерных подразделениях [6].



Таким образом, менеджеры и другие участники сети нуждаются в усиленном обучении, чтобы осознать важность этой растущей области, и ищут новые способы повышения конкурентоспособных производственных мощностей, улучшения человеческого капитала и реализации институциональной политики за счет увеличения цифровизации.

#### **Список источников**

1. Авилова В.В. Циркулярная экономика как вектор инновационной трансформации бизнес-модели промышленных предприятий // Экономика. Информатика. 2021. №3.
2. Дятлов С.А., Лобанов О.С. Формирование региональной экосистемы на основе цифровой конвергенции технологий и сервисов // Инновации. 2019. №6 (248).
3. Жаринов И.О. Управление изменениями при реализации экономических стратегий формирования, развития и стабилизации бизнеса Индустрии 4.0. // Известия СПбГЭУ. 2022. №5-2 (137).
4. C. Ciliberto, K. SzopikDepczyńska, M. TarczyńskaŁuniewska, A. Ruggieri, G. Ioppolo Enabling the circular economy transition: a sustainable lean manufacturing recipe for industry 4.0
5. Bus. Strateg. Environ., 30 (2021), pp. 3255-3272
6. J. Korhonen, A. Honkasalo, J. Seppälä Circular economy: the concept and its limitations Ecol. Econ., 143 (2018), pp. 37-4
7. I. Laskurain-Iturbe, G. Arana-Landín, B. Landeta-Manzano, N. Uriarte-Gallastegi Exploring the influence of Industry 4.0 technologies on the circular economy J. Clean. Prod., 321 (2021), Article 128944

#### **References**

1. Avilova V.V. Circular economy as a vector of innovative transformation of the business model of industrial enterprises // Economy. Computer science. 2021. №3.
2. Dyatlov S.A., Lobanov O.S. Formation of a regional ecosystem based on digital convergence of technologies and services // Innovations. 2019. №6 (248).

3. Zharinov I.O. Change management in the implementation of economic strategies for the formation, development and stabilization of Industry 4.0 business. // Izvestiya SPbGEU. 2022. №5-2 (137).

4. S. Chiliberto, K. Shopikdepcinska, M. Tarcinskalunevska, A. Ruggieri, G. Ioppolo, contributing to the transition to a closed-loop economy: a recipe for sustainable lean production for Industry 4.0

5. Bus. Strategist. Environment., 30 (2021), pp. 3255-3272. Korhonen, A. Honkasalo, J. Seppala Closed-loop Economics: the Concept and its Limitations Ecol. Economics., 143 (2018), pp. 37-4

6. I. Laskurain-Iturbe, G. Arana-Landin, B. Landeta-Manzano, N. Uriarte-Gallastegi Investigate the impact of industry 4.0 technologies on the closed-loop economy J. Clean. Proc., 321 (2021), article 128944

**Для цитирования:** Амирова Э.Ф., Опарина Т.А., Домничев Д.Ю., Сергеев Н.Н., Зинковская Р.В. Цифровые перспективы современного экономического пространства // Московский экономический журнал. 2022. № 10. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2022-56/>

© Амирова Э.Ф., Опарина Т.А., Домничев Д.Ю., Сергеев Н.Н., Зинковская Р.В. , 2022. Московский экономический журнал, 2022, № 10.