

УДК 334.7

Никитаева Анастасия Юрьевна,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой,
кафедра информационной экономики,
экономический факультет
Южный федеральный университет
aunikitaeva@sfedu.ru
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

ЦИФРОВАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПОВ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В ЦИРКУЛЯРНЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЯХ

Аннотация:

В статье раскрывается сущность и потенциальные преимущества формирования циркулярных бизнес-моделей. В работе обосновывается, что практическая реализация концепции циркулярной экономики на уровне хозяйствующих субъектов требует адекватной цифровой поддержки на каждом этапе цепочки создания стоимости. На основе этого приведены рекомендации по выбору различных цифровых технологий для обеспечения цепочки создания стоимости в циркулярных бизнес-моделях с учетом решаемых на разных этапах функциональных задач.

Ключевые слова:

Циркулярная бизнес-модель, цифровизация промышленности, цифровизация цепочки создания стоимости, цифровая поддержка.

На современном этапе экономического развития, характеризующемся высоким динамизмом внешней среды функционирования предприятий промышленности, новыми возможностями, открывающимися благодаря Индустрии 4.0 и рисками, катализатором которых выступает пандемия COVID-19, инновации бизнес-модели выступают одним из ключевых векторов успешной адаптации деятельности хозяйствующих субъектов к социально-экономическим и технологическим реалиям. В данном случае речь идет не об организации инновационной деятельности в рамках существующих бизнес-моделей промышленных структур, что также имеет большое значение в настоящее время, а о поиске новых форм организации экономики, более соответствующих задачам развития в условиях революционной цифровой трансформации общества, сопровождающейся негативным влиянием коронавирусной инфекции на социум. При условии сохранения существующих бизнес-моделей (которые можно отнести к бизнес-моделям прошлого поколения) и поведенческих паттернов в организационном измерении, успешность функционирования, конкурентоспособность и прибыльность отраслей промышленности будет существенно лимитирована [1]. При этом одним из важных приоритетов инноваций бизнес-моделей в контексте достижения целей и формирования механизмов устойчивого развития в новых условиях является создание циркулярных бизнес-моделей (бизнес-моделей замкнутого цикла) [2]. Тем не менее, формирование и практическая реализация таких бизнес-моделей и обеспечение их эффективного функционирования возможно только при наличии комплексной и одновременно профилированной цифровой поддержки на всех этапах создания и получения ценности промышленными компаниями. Это актуализирует более детальное исследование соответствующих вопросов цифрового сопровождения цепочки создания стоимости в циркулярных бизнес-моделях в промышленности.

В современных экономических исследованиях проблематика инноваций бизнес-моделей относится к числу наиболее востребованных тематических областей. Как показывает наукометрический анализ, проведенный с использованием системы SciVal экосистемы Elsevier, тема «Инновации бизнес-модели; Устойчивый бизнес; Цифровая Трансформация» (Topic T.8491 Business Model Innovation; Sustainable Business; Digital Transformation) характеризуется положительной динамикой роста числа публикаций, цитирований, международных коллабораций и высоким уровнем востребованности темы (перцентиль известности темы составляет 99.774 из 100 возможных) во временном горизонте с 2016 по 2021 гг. Ключевые фразы, характеризующие тему по релевантности на основе 3787 публикаций, в виде облака тегов представлены на рисунке 1.

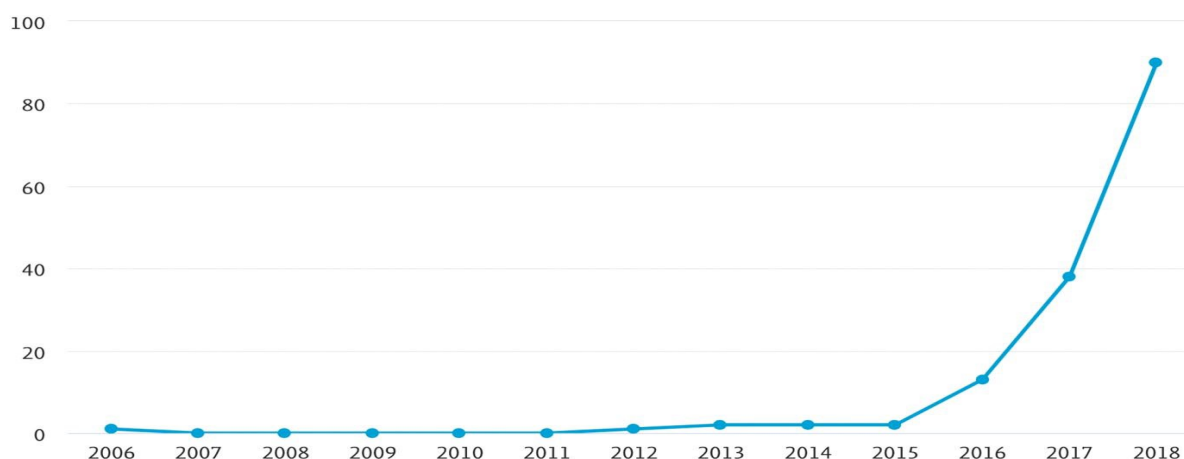


Рисунок 2. Динамика публикаций по тематике циркулярных бизнес-моделей в Базе данных Скопус, Elsevier (количество документов по годам) [3]

В значительной степени это обусловлено тем, что практическая реализация циркулярных бизнес-моделей возможна в массовом формате при наличии соответствующих цифровых платформ, информационно-коммуникационного и аналитического сопровождения. В данном случае речь идет о том, что в циркулярной бизнес-модели меняются не сами звенья цепочки создания стоимости, объединяющие процессы создания, производства и реализации продукции, а содержание, расположение (взаимосопряжение) данных звеньев, состав и роли вовлеченных субъектов.

Так, цепочка создания ценности в циркулярной бизнес-модели включает проектирование продукции (дизайн), привлечение ресурсов (добыча, приобретение), использование ресурсов в производственных процессах, реализацию продукции и утилизацию отходов после их использования. Этапы «защипываются», преобразуя производственный процесс из линейного в циркулярный. Для этого на каждом из этапов данной цепочки меняется подход к использованию ресурсов и конечных продуктов, что и требует цифрового сопровождения.

На этапе проектирования и разработки продукции цифровые решения позволяют осуществлять долговечный дизайн с использованием аналитических и интеллектуальных технологий, а также технологий вовлечения потребителей в процессы проектирования.

На этапе создания/производства продукции роботизация и автоматизация производственных процессов позволяет сократить отходы, брак, повысить энергоэффективность. Использование Интернета вещей (например, с помощью датчиков) для мониторинга производительности оборудования помогает продлить срок службы/стоимость ресурсов, избегая поломок и неправильного обращения/обслуживания. Комплексное использование искусственного интеллекта, интернета вещей, мобильных технологий позволяет реализовать в рамках умных предприятий массовую кастомизацию, оптимизируя количество производимой продукции и избегая излишков или выпуска невостребованной продукции. Аддитивное производство и использование 3D принтеров дает возможность резко снизить количество используемых ресурсов за счет изменения самого принципа производства. Тогда как облачные технологии позволяют экономично организовать сотрудничество разных компаний, включающихся в процессы производства и реализации продукции [7]. Цифровые технологии дают возможность промышленному предприятию контролировать и отслеживать состояние и статус продукта и при создании, и после его реализации, чтобы обеспечить правильное использование и, следовательно, эффективность использования ресурсов [8].

Наряду с перечисленными примерами, важно отметить несколько моментов принципиального характера. Циркулярные бизнес-модели предполагают, что отходы одного производства могут быть использованы как сырье, как вход для другого производства. То есть в формировании циркулярных бизнес-моделей очень большую роль играют партнерские взаимодействия предприятий и организаций, производителей и потребителей [9]. И для моделирования соответствующих «стыков» производственных цепочек, и для поиска партнеров, и для организации их взаимодействия требуются цифровые решения. Кроме того, продление жизненного цикла продукции возможно за счет новых моделей ее реализации, например, через сервитизацию или возврат на предприятие после использования. Зачастую это требует подключения геоинформационных систем для отслеживания перемещения и удаленного мониторинга использования продукции. Важно также отметить ведущую роль сквозных технологий цифровой экономики, во-первых, для конструирования цепочек создания стоимости для циркулярных бизнес-моделей. Так, как показывают результаты исследования Фонда Элен Макатур, применение искусственного интеллекта позволяет улучшить и ускорить разработку новых продуктов, компонентов и материалов, подходящих для циркулярной

экономики, с помощью итеративных процессов проектирования с использованием машинного обучения, которые позволяют быстро создавать и тестировать прототипы [10]. Объединяя данные в реальном времени и исторические данные о продуктах и пользователях, искусственный интеллект может помочь увеличить оборот продукции и использование активов за счет прогнозирования цен и спроса, прогнозного обслуживания и интеллектуального управления запасами [10, с. 4]. Во-вторых, что не менее важно, цифровые технологии требуются для эффективного управления всеми процессами в циркулярных бизнес-моделях на всех этапах цепочки создания стоимости.

Таким образом, поскольку в циркулярных бизнес-моделях меняется функциональное наполнение, последовательность и субъектность всех звеньев цепочки создания стоимости, цифровая поддержка является ключевым условием успешного формирования и функционирования таких моделей в новой индустриальной экономике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Geissdoerfer M., Savaget P., Evans S. The Cambridge Business Model Innovation Process. *Procedia Manufacturing*, 2017, no. 8, pp. 262-269.
2. Никитаева А. Ю., Киселева Н. Н. Реконфигурация бизнес-моделей промышленных предприятий: векторы повышения устойчивости в новых реалиях // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 110–120.
3. Geissdoerfer M., Pironi M.P.P., Pigosso D.C.A., Soufani K. Circular business models: A review, *Journal of Cleaner Production*, Volume 277, 2020, 123741.
4. Closing the Loop: Commission Adopts Ambitious New Circular Economy Package to Boost Competitiveness, Create Jobs and Generate Sustainable Growth. European Commission. European Commission Press Release. 2015.
5. Lieder M., Rashid A. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry *J. Clean. Prod.*, 115. 2016, pp. 36-51.
6. Z. Lindgardt, M. Reeves Business Model Innovation: when the game gets tough, change the game M. Deimler, R. Lesser, D. Rhodes, J. Sinha (Eds.), *Own the Future: 50 Ways to Win from the Boston Consulting Group*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ (2015)
7. Salvador R., Barros M.V., Freire F., Halog A., Piekarski C.M., De Francisco A.C. Circular economy strategies on business modelling: Identifying the greatest influences, *Journal of Cleaner Production*, Volume 299, 2021, 126918.
8. Bressanelli G., Adrodegari F., Perona M., Saccani N. Exploring how usage-focused business models enable circular economy through digital technologies *Sustainability*, 10 (3) (2018). 639.
9. Donner M., Gohier R., de Vries H. A new circular business model typology for creating value from agro-waste. *Sci. Total Environ.*, 716 (2020), p. 137065
10. Artificial intelligence and the circular economy. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION//<https://emf.thirdlight.com/link/dl06eujbcbet-wx40o7//@/preview/1?o>

Nikitaeva Anastasia

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Chair of the department,
Department of Information Economics,
Southern Federal University
Rostov-on-don, Russian Federation

DIGITAL SUPPORT FOR VARIOUS STAGES OF VALUE CREATION IN CIRCULAR BUSINESS MODELS

Abstract:

The article reveals the essence and potential advantages of the formation of circular business models. The paper substantiates that the practical implementation of the circular economy concept at the level of economic entities requires adequate digital support at each stage of the value chain. With this in mind, recommendations are given on the choice of various digital technologies to ensure the value chain in circular business models, taking into account the functional tasks solved at different stages.

Keywords:

Circular business model, digitalization of industry, digitalization of the value chain, digital support.