



DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.1.9>

UDC 334  
LBC 65.05

Submitted: 03.02.2021  
Accepted: 17.02.2021

## RECONFIGURATION OF BUSINESS MODELS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES: VECTORS OF INCREASING SUSTAINABILITY IN THE NEW REALITIES

**Anastasia Yu. Nikitaeva**

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

**Natalia N. Kiseleva**

North-Caucasian Institute, Branch of RANEPА, Pyatigorsk, Russian Federation

**Abstract.** The purpose of the article is to study the priority areas of reconfiguration of business models of industrial enterprises to solve the problem of increasing their stability in an unstable economic situation. The paper reveals the essence and structural components of business models. It is proved based on the analysis of literary sources that the business model with the help of narratives, figures, and graphic models describes how the organization creates, delivers, and captures value in the existing context. With this in mind, the key vectors of business model innovation of industrial companies using the potential of Industry 4.0 technologies are identified. First, the possibilities of transforming business models based on the introduction of digital technologies as drivers of transformation (blockchain, Internet of Things, Artificial intelligence, etc.) are justified, and the feasibility of complex application of digital technologies for business model innovation is established. Secondly, the content of the reconfiguration of business models in line with the ecosystem approach and the creation of open digital ecosystems of economic entities in the industrial sphere is revealed. Third, the importance of creating circular business models of industrial companies that reflect the transition from the classical linear model of production to the closed-cycle model is justified. It is determined that together these vectors of reconfiguration of business models of industrial enterprises will ensure the growth of the sustainability of manufacturing companies as a result of the growth of the connectivity of the environment, resource efficiency, and data-driven “smart” management.

**Key words:** business model reconfiguration, industrial enterprise, Industry 4.0, industrial ecosystem, circular economy, digital technologies, business model innovation.

**Citation.** Nikitaeva A. Yu., Kiseleva N.N. Reconfiguration of Business Models of Industrial Enterprises: Vectors of Increasing Sustainability in the New Realities. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2021, vol. 23, no. 1, pp. 110-120. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.1.9>

УДК 334  
ББК 65.05

Дата поступления статьи: 03.02.2021  
Дата принятия статьи: 17.02.2021

## РЕКОНФИГУРАЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ВЕКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

**Анастасия Юрьевна Никитаева**

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

**Наталья Николаевна Киселева**

Северо-Кавказский институт – филиал РАНХиГС, г. Пятигорск, Российская Федерация

**Аннотация.** Цель статьи заключается в исследовании приоритетных направлений реконфигурации бизнес-моделей промышленных предприятий для решения задачи повышения их устойчивости в нестабильной экономической ситуации. В работе раскрыта сущность и структурные компоненты биз-

нес-моделей. Доказано на основе анализа литературных источников, что бизнес-модель с помощью нарративов, цифр и графических моделей описывает то, как организация создает, поставляет и получает ценность в существующем контексте. С учетом этого определены ключевые векторы осуществления инноваций в бизнес-моделях промышленных компаний с использованием потенциала технологий Индустрии 4.0. Во-первых, обоснованы возможности трансформации бизнес-моделей на основе внедрения цифровых технологий как драйверов преобразований (блокчейн, интернет вещей, искусственный интеллект и т. д.), установлена целесообразность комплексного применения цифровых технологий для инноваций в бизнес-моделях. Во-вторых, раскрыто содержание трансформации бизнес-моделей в русле экосистемного подхода и создания открытых цифровых экосистем хозяйствующих субъектов в промышленной сфере. В-третьих, обоснована важность создания циркулярных бизнес-моделей промышленных компаний, отражающих переход от классической линейной модели производства к модели замкнутого цикла. Определено, что в совокупности данные направления реконфигурации бизнес-моделей промышленных предприятий обеспечат рост устойчивости промышленных компаний в результате повышения связности среды и ресурсоэффективности и реализации «умного» управления на основе данных.

**Ключевые слова:** реконфигурация бизнес-модели, промышленное предприятие, Индустрия 4.0, индустриальная экосистема, циркулярная экономика, цифровые технологии, инновации бизнес-модели.

**Цитирование.** 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. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.1.9>

## Введение

В настоящее время промышленные предприятия оказались в ситуации, когда, с одной стороны, для выживания в современных экономических, социальных и технологических реалиях производственным структурам требуется инновационная реконфигурация бизнес-моделей, с другой стороны, присутствует крайне высокий уровень неопределенности относительно того, в каком направлении и как именно такая трансформация существенных характеристик организации деятельности предприятий и взаимодействия со стейкхолдерами должна осуществляться, какие компоненты бизнес-моделей и как именно требуется преобразовывать для обеспечения устойчивого функционирования и развития.

В данном случае устойчивость рассматривается не только и не столько с позиции достижения баланса экономических, социальных и экологических целей развития промышленного предприятия в соответствии с уже ставшей традиционной повесткой концепции устойчивого развития [Повестка дня ... , 2020]. Речь идет также о способности хозяйствующего субъекта сохранять жизнеспособность за счет стратегической проактивной адаптации к динамическим изменениям внешней и внутренней среды, своевременно «считывать» слабые и неявные рыночные

сигналы и реконфигурировать свою деятельность с учетом возможных вариантов реагирования на них.

Указанные средовые изменения на протяжении последних лет в значительной степени обусловлены глобальными вызовами, сопровождающими цифровые трансформации в рамках Индустрии 4.0 (Четвертой промышленной революции). Применительно к российской экономике также можно говорить о влиянии геополитической обстановки и санкционных мер на развитие промышленного комплекса в целом и его отдельных компонентов. В свою очередь, 2020 г. привел к целому комплексу последствий пандемии коронавируса COVID-19 для функционирования производственных систем, проявляющихся в разрушении сложившихся цепочек создания стоимости, изменении форматов взаимодействия между производителями и потребителями, ускоренной цифровизации и императиве резкого повышения эффективности использования ресурсов и способностей всех видов.

В совокупности приведенные факторы определяют актуальность исследования приоритетных направлений инновационного обновления бизнес-моделей промышленных предприятий, определения возможностей и анализа перспектив их реализации в современных экономических реалиях.

### Сущность и структурные компоненты бизнес-моделей

В настоящее время существуют различные интерпретации содержания понятия «бизнес-модель» и различные подходы к определению данной категории. Можно говорить о достижении некоторого консенсуса в научной среде относительно основных функций бизнес-моделей: создание ценности (англ. to create value) и захват, получение ценности (англ. to capture value) [Biloshapka et al., 2018; Iheanachor et al., 2021]. При этом концептуализация этих терминов, их измерение, архитектура, а также факторы и механизмы, влияющие на них и обеспечивающие их реализацию, имеют достаточно широкую интерпретацию и лежат в дискуссионной плоскости.

В агрегированном виде основные определения сущности бизнес-моделей и соответствующие структурные компоненты приведены в таблице.

Проведенный анализ позволяет заключить, что бизнес-модель с помощью нарративов, цифр и/или графических моделей описывает то, как организация создает, поставляет и получает ценность в существующем экономическом, социальном, институциональном, культурном, технологическом и ином контексте с учетом внутренней логики деятельности и отношений с внешними стейкхолдерами. К числу графических репрезентаций бизнес-моделей относятся модель «Canvas», разработанная Osterwalder & Pigneur и получившая широкое распространение [Osterwalder et al., 2010], а также ее развитие с помощью интеллект-карты, предложенное Т. Гавриловой, А. Алсуфьевым и А.-С. Янсон [Gavrilova et al., 2014].

Помимо того, что бизнес-модель позволяет описать, как компания создает и получает ценность, в последние годы исследования показывают, что бизнес-модели и сами обладают ценностью и выступают в качестве предмета конкуренции [Casadesus-Masanell et al., 2010], обеспечивая создание конкурентных преимуществ, и предмета инновационной активности, дополняя традиционные и предлагая новые формы организации деятельности, сотрудничества и взаимодействия компании с клиентами и партнерами [Gavrilova et al., 2014].

Для иллюстрации данного утверждения можно привести примеры появления инновационных бизнес-моделей, базирующихся на цифровых технологиях и обеспечивающих генерацию ценности для своих владельцев не за счет предложения новых продуктов, а за счет новых способов организации взаимодействия с заинтересованными сторонами: многосторонние платформенные бизнес-модели, открытые, свободные, краудсорсинговые, облачные, виртуальные, партнерские и другие бизнес-модели [Горевая, 2016; Остервальдер и др., 2013; Pereira, 2020].

В мировой практике функционирования производственных компаний существует достаточно много примеров того, как предприятие было не первым, представившим на рынок новый тип продукта, но завоевало рыночный успех благодаря эффективной бизнес-модели. Так, как отмечают М. Johnson, С. Christensen, Н. Kagermann, корпорация Apple не была первой, кто вывел на рынок цифровые музыкальные плееры. Компании Diamond Multimedia и Best Data представили аналогичные продукты с хорошими функциональными и внешними характеристиками в 1998 и 2000 гг. соответственно. Но не эти продукты стали доминировать на рынке. Apple сделала нечто гораздо более эффективное, чем просто упаковала хорошую технологию в отличный дизайн. Компания реализовала хорошую технологию с помощью новой бизнес-модели. Инновация заключалась в том, чтобы сделать загрузку цифровой музыки легкой и удобной для потребителей. Для этого была построена инновационная бизнес-модель, которая объединила аппаратное, программное и сервисное обеспечение. Эта модель по-новому определяла ценность и обеспечивала потребителю удобство, изменяющее правила игры на рынке соответствующей продукции [Johnson et al., 2008].

Осознание ценности самой бизнес-модели с позиций повышения конкурентоспособности компаний на рынке привело к распространению концепции инноваций в бизнес-моделях, артикулирующих изменения в способах создания и захвата ценности (которые выступают как ключевой фактор организационного развития), тогда как другие виды инноваций могут реализовываться и в рамках существую-

Таблица

**Концептуализация и структурные компоненты бизнес-моделей**

Определение и структурные компоненты бизнес-модели	Авторы
Бизнес-модель – это краткая характеристика того, как и зачем работает компания. Содержание бизнес-модели раскрывается через ее структурные компоненты: Ценностное предложение для клиента; формула прибыли, которая описывает, как компания зарабатывает деньги, поставляя ценностное предложение; ключевые ресурсы и ключевые процессы, необходимые для реализации этого предложения	Mark W. Johnson, Clayton M. Christensen, Henning Kagermann
Описание действий, ресурсов и решений, которые выполняются для создания ценности бизнеса. Механизм превращения идей компании в доход по разумной цене	Gambardella, McGahan
Комплексная характеристика ролей, обязанностей, ресурсов и взаимоотношений компаний с целевыми аудиториями	F. Cosenz
Архитектура или система, которая объединяет и комбинирует ресурсы для обеспечения успеха бизнеса	C. Baden-Fuller, M.S. Morgan
Архитектура продукта, услуги и информационных потоков, описание различных субъектов и их ролей, потенциальных выгод для различных субъектов, а также источников дохода предприятия	P. Timmers и др.
Бизнес-модель характеризуется как ответ на шесть ключевых вопросов: Как бизнес создает ценность? Для кого бизнес создает ценность? Каков источник компетенции организации? Как бизнес позиционирует себя в конкурентной борьбе? Как бизнес зарабатывает деньги? Каковы временные и масштабные амбиции предприятия?	Morris, Schindehutte, Allen
Комплексное описание ценностного предложения фирмы или продукта, инфраструктуры, клиентов и финансов с помощью визуальной диаграммы с девятью элементами: ценностное предложение, отношения, каналы, сегменты покупателей, партнеры, ресурсы, деятельность, издержки, доходы	A. Osterwalder, Pigneur
«Бизнес-модель описывает логику системы создания ценности, лежащую в основе реальных корпоративных процессов. Формулирование бизнес-модели компании и следование ей служит одной из форм управления знаниями»	T. Gavrilova, A. Alsufyev, A.-S. Yanson
Бизнес-модель обобщает архитектуру и логику бизнеса и определяет ценностное предложение организации и ее подход к созданию ценности и захвату ценности	C. Velu
«Бизнес-модель описывает содержание, структуру и управление транзакциями, предназначенными для создания стоимости посредством использования бизнес-возможностей»	R. Amit, C. Zott
Бизнес-модель характеризует логику создания ценности для всех заинтересованных сторон; раскрывает важнейшие виды деятельности по созданию ценности, выполняемые внешними по отношению к компании сторонами, такими как поставщики и клиенты; отражает комплексный подход к объяснению логики создания ценности компании	D. Kiel, C. Arnold, K.-I. Voigt
Бизнес-модель определяет, какие ключевые виды деятельности выполняются, как эти виды деятельности связаны и кто выполняет деятельность на различных этапах производства и трансформации материалов, обеспечивая создание, доставку и присвоение ценности	Stephan von Delft, Yang Zhao
Бизнес-модель представляет собой набор стратегических решений, которые определяют, как компании создают, передают и захватывают ценность в соответствии с их внутренней деятельностью и отношениями со стейкхолдерами, включая поставщиков и клиентов	A. Urbinati, D. Chiaroni, V. Chiesa

*Примечание.* Составлено авторами по: [Amit et al., 2001; Johnson et al., 2008; Mazzarol et al., 2018; Baden-Fuller et al., 2010; Morris et al., 2005; Osterwalder et al., 2010; Gavrilova et al., 2014; Velu, 2015; Kiel et al., 2017; Von Delft et al., 2020; Urbinati et al., 2017].

щих бизнес-моделей [Wannakrairoj et al., 2021] и появлению большого количества исследований в области реконфигурации бизнес-моделей с учетом актуальных тенденций социально-экономического и технологического развития.

Ученые отмечают, что если промышленные бизнес-модели и социальное поведение не изменятся, долговечность и прибыльность отраслей столкнутся в перспективе с серьезными ограничениями [Geissdoerfer et al., 2017].

С учетом этого целесообразно проанализировать возможные направления инновационной трансформации бизнес-моделей промышленных предприятий.

### **Векторы инновационной реконфигурации бизнес-моделей в цифровой среде**

У подавляющего большинства промышленных компаний уже существуют (даже если не артикулируются и не фиксируются достаточно четко) действующие с разной степенью эффективности бизнес-модели. С учетом этого имеет смысл говорить не о создании, а о реконфигурации бизнес-моделей для повышения устойчивости хозяйствующих субъектов в современных реалиях. Это позволяет перейти от статического к динамическому ракурсу рассмотрения бизнес-моделей. R.C. Climent, Darek M. Naftor теоретически обосновывают возможность динамики бизнес-модели, ее инноватизации, изменения и трансформации, помещая конструкт бизнес-модели внутрь контекста эволюционной экономики [Climent et al., 2021]. Ученые рассматривают бизнес-модели в контексте развивающейся индустрии, где инновации являются ключевой силой изменений и коэволюции. В таких условиях бизнес-модель предприятия взаимодействует и коэволюционирует с рядом факторов, таких как конкурирующие бизнес-модели, стратегии продуктового рынка и динамика окружающей среды [Climent et al., 2021].

В результате проведенного анализа научной литературы, в данном исследовании предлагается выделить два ключевых вектора трансформации бизнес-моделей промышленных предприятий: инновации бизнес-моделей, в которых современные цифровые технологии выступают драйверами создания новой конфигурации; инновации бизнес-моделей, в которых цифровые технологии играют обеспечивающую роль, позволяют создать технологическую платформу для реализации новых способов создания и захвата ценности, но источник преобразований лежит в другой концептуальной плоскости.

Первый вектор обусловлен теми революционными изменениями экономики, которые происходят в русле Индустрии 4.0, и связан с

проникновением сквозных цифровых технологий (блокчейн, искусственный интеллект, интернет вещей, облачные вычисления и мобильные технологии и т. д.) в ключевые составляющие бизнес-моделей промышленных предприятий. В рамках данного направления исследований предлагаются и прогнозируются как решения, затрагивающие отдельные составляющие бизнес-моделей (например, изменение способов и форматов взаимодействия со стейкхолдерами, трансформация производственного процесса), так и варианты комплексной реконфигурации всех элементов бизнес-моделей с учетом их взаимовлияния.

Так, L.S. Schneider, A. Buchwald с использованием метода Delphi определили 36 перспективных направлений применения технологий блокчейн для инноваций в бизнес-моделях во временном горизонте до 2030 года [Schlecht et al., 2021]. В частности, исследователи в числе наиболее вероятных к реализации значимых перспектив указывают, что бизнес-модели с оплатой за использование, реализованные через блокчейн, станут стандартными и получат широкое распространение [Schlecht et al., 2021].

В свою очередь, D. Kiel, C. Arnold, K.-I. Voigt исследуют влияние технологий интернета вещей на бизнес-модели производственных компаний [Kiel et al., 2017]. На основе глубокого анализа деятельности 76 производственных компаний Германии ученые определили, что технологии интернета вещей приводят преимущественно к изменениям в ценностных предложениях, отношениях с клиентами, конфигурации ценности и ключевых компетенциях компаний, которые, в свою очередь, выступают триггером для изменений в остальных элементах бизнес-моделей. Например, трансформации в бизнес-моделях, обусловленные применением технологий интернета вещей в части создания ценностного предложения, определяются возможностями разработки новых продуктов, услуг и пакетов решений, основанных на применении интеллектуального анализа данных и аналитики. В части ключевых компетенций речь может идти, в частности, об изменении роли сотрудников: перехода от операторов к тем, кто решает возникающие проблемы. При взаимодействии с потребителями технологии интернета вещей

дают возможность реализовать раннюю интеграцию клиентов в разработку продуктов и услуг, способствуя развитию партнерских отношений с ними [Kiel et al., 2017].

Т. Наакер с соавторами не только определяет с помощью морфологического анализа, как технологии интернета вещей позволяют трансформировать компоненты бизнес-моделей, делая их более эффективными и устойчивыми с учетом специфики экономики развивающихся стран, но и определяют, какие действия нужно осуществить предприятиям для реализации приоритетных изменений в конфигурации бизнес-моделей [Naaker et al., 2021].

V. Rudtsch, Jü. Gausemeier, Ju. Gesing, T. Mittag, St. Peter отмечают, что большинство бизнес-моделей можно свести к повторяющимся паттернам. Одним из таких примеров является концепция «удаленного обслуживания» произведенных продуктов или производственных систем. В этом случае веб-технологии или интернет вещей используются для поддержки процессов технического обслуживания через Интернет и, таким образом, их улучшения [Rudtsch et al., 2014]. С учетом этого исследователи обосновывают, что широкая база знаний о паттернах является ключом к полному использованию потенциала сквозных цифровых технологий и кибер-физических производственных систем. На основе этой базы знаний компании могут постепенно выявлять новые бизнес-модели или совершенствовать уже существующие с помощью структурированного подхода к разработке бизнес-модели на основе паттернов [Rudtsch et al., 2014].

Отдельно важно акцентировать внимание на целесообразности комплексного применения цифровых технологий для инноваций в бизнес-моделях. Как отмечает R. Snow, наибольшего эффекта можно добиться в случае использования комбинаторных цифровых инноваций, которые характеризуют практику совместного использования компонентов различных цифровых технологий и тенденций для раскрытия новой или лучшей ценности [Snow, 2021]. Для реализации таких инноваций, по мнению аналитика компании Gartner Rajesh Kandaswamy, требуется осуществить три действия: во-первых, объединить подходящие

технологии и тенденции; во-вторых, кластеризовать новые технологии и тенденции, которые естественным образом сочетаются друг с другом; в-третьих, дополнять цифровые инициативы новыми технологиями, которые могут оказать влияние на второстепенные области применения [Snow, 2021].

Второй вектор реализации перспективных в контексте повышения устойчивости промышленных предприятий реконфигураций бизнес-моделей связан с реализацией концепций, определяющих развитие связей хозяйствующих субъектов, выходящих за рамки собственных границ их деятельности в структурном и процессном контексте.

В первом случае речь идет о трансформации бизнес-моделей в русле экосистемного подхода и создании открытых цифровых экосистем хозяйствующих субъектов в промышленной сфере. Следует принимать во внимание, что уже по своей сути бизнес-модель строится на мультиакторной архитектуре, где вместо того, чтобы действовать самостоятельно, компании взаимодействуют с клиентами, партнерами, посредниками, поставщиками и другими заинтересованными сторонами, разделяющими потребность в создании и присвоении ценности [Climent et al., 2021]. Соответственно, трансформация бизнес-модели – это вопрос межфирменной координации [Burström et al., 2021]. Заменяя традиционные отношения продавца и покупателя, бизнес-экосистема становится все более актуальной в настоящее время, поскольку компании являются партнерами, тесно связанными кооперационными отношениями [Bresciani et al., 2018]. Экосистемный подход применяется для концептуализации и осмысления резко растущей взаимозависимости и коэволюции акторов, взаимовлияния предприятий и окружающей среды, эмпирически фиксируемого сдвига экономических моделей к росту связности акторов, технологий и институтов [Aarikka-Stenroosa et al., 2017; Pilinkiene et al., 2014; Никитаева и др., 2020]. В условиях роста нестабильности внешней среды и появления новых рисков, вызванных в том числе коронакризисом, именно реконфигурация бизнес-моделей с позиции расширения партнерских связей и отношений в рамках экосистемного подхода с использованием цифровых

платформ является одним из наиболее приоритетных направлений инноваций бизнес-моделей. Именно этот вектор дает возможность повысить качество взаимодействий экономических агентов, распределить риски, аккумулировать ресурсы и компетенции, увеличить связность и предсказуемость поведения среды.

Исследования, проведенные Th. Burström, V. Parida, T. Lahti, Jo. Wincent, показали, что успешные производственные компании осуществляют инновации бизнес-моделей с поддержкой технологий искусственного интеллекта (ИИ) динамичным образом, где различные функции ИИ влияют на процессы создания ценности, доставки ценности и захвата ценности [Burström et al., 2021]. Результаты анализа также свидетельствовали о том, что сотрудники, как правило, разрабатывают ИИ-решения в глобальных сетях, состоящих из взаимозависимых партнеров, комплементаров, поставщиков и клиентов. Таким образом, инновации бизнес-модели с точки зрения внесения изменений в процессы создания, доставки и захвата ценности означают трансформацию соответствующих промышленных экосистем [Burström et al., 2021].

Во втором случае речь идет о создании бизнес-моделей производственных компаний на концептуальной основе циркулярной экономики, характеризующей переход от классической линейной модели производства к модели замкнутого цикла, сконцентрированной на продуктах и услугах, которые минимизируют отходы и другие виды загрязнений окружающей среды со стороны промышленных предприятий. Это циклическая система, которая направлена на устранение отходов путем превращения товаров, находящихся в конце своего жизненного цикла, в ресурсы для новых [Stahel, 2016]. Циркулярные бизнес-модели позволяют выстраивать взаимовыгодные симбиотические отношения между участниками различных циклических цепочек создания стоимости, обеспечивая повышение устойчивости функционирования промышленных компаний в результате баланса экономических, социальных и экономических целей, а также способствуя резкому повышению эффективности использования ресурсов [Ferasso et al., 2020]. Катализатором для соответству-

ющей реконфигурации бизнес-моделей выступают современные цифровые технологии, определяя границы возможностей совершенствования стратегий и паттернов на основе перехода к управлению на основе данных, а также способствуя инновациям во всех компонентах бизнес-моделей, охватывая и создание, и получение ценности промышленными компаниями [Ranta et al., 2021].

### Заключение

Требуемая в новых условиях реконфигурация бизнес-моделей промышленных предприятий затрагивает все компоненты, связи, процессы и структуры в целом, формируя новые архитектуры, адекватные реалиям современной экономики. Ключевые направления осуществления инноваций бизнес-моделей промышленных компаний, обусловленных необходимостью эффективного использования ресурсов и поиска стабилизирующих факторов развития в ситуации возрастающей неопределенности, включают:

– реконфигурацию компонентов бизнес-моделей (с учетом их взаимосвязи и взаимовлияния) посредством и в результате внедрения современных сквозных цифровых технологий, динамично развивающихся в межотраслевых и междисциплинарных плоскостях Индустрии 4.0;

– появление новых стратегий, решений и поведенческих паттернов по созданию, доставке и получению ценности в результате расширения партнерского сегмента взаимоотношений с заинтересованными сторонами в рамках расширенных промышленных экосистем, технологически опирающихся на цифровые платформы;

– трансформацию традиционных производственных циклов в циркулярные бизнес-модели для повышения устойчивости в результате баланса экономических, социальных и экологических аспектов функционирования производственных структур.

При этом для всех перечисленных направлений требуется выполнение ряда условий, заключающихся в развитии систем управления на основе данных с использованием современных интеллектуальных технологий; целеориентации на ресурсоэффективность и

взаимовыгодное взаимодействие со стейкхолдерами; а также приоритет стратегического видения, экономических и организационно-управленческих компонентов над технико-технологическими аспектами реконфигурации бизнес-моделей.

В совокупности данные направления реконфигурации бизнес-моделей промышленных предприятий обеспечат рост устойчивости промышленных компаний вследствие повышения связности среды, увеличения ресурсоэффективности и реализации «умного» управления на основе данных.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Горевая, Е. С. Управление бизнес-моделью: становление концепции и современные тренды / Е. С. Горевая // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, № 16. – С. 1925–1944.
- Никитаева, А. Ю. Развитие цифровых экосистем промышленных предприятий в регионах Юга России / А. Ю. Никитаева, Р. Д. Сердюков // Региональная экономика. Юг России. – 2020. – Т. 8, № 3. – С. 105–117. – DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.3.10>.
- Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора / А. Остервальдер, И. Пинье. – М. : Альпина Паблишер, 2013. – 288 с.
- Повестка дня в области устойчивого развития. ООН. 2020. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (дата обращения: 22.11.2020). – Загл. с экрана.
- Aarikka-Stenroosa, L. Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework / L. Aarikka-Stenroosa, P. Ritala // *Industrial Marketing Management*. – 2017. – № 67. – P. 23–36. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.08.010>.
- Amit, R. Value creation in e-business / R. Amit, C. Zott // *Strategic Management Journal*. – 2001. – № 22 (6–7). – P. 493–520. – DOI: [10.1002/smj.187](https://doi.org/10.1002/smj.187).
- Baden-Fuller, C. Business models as models / C. Baden-Fuller, M. S. Morgan // *Long Range Planning*. – 2010. – № 43 (2–3). – P. 156–171. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.02.005>.
- Biloshapka, V. Value creation mechanisms of business models: Proposition, targeting, appropriation, and delivery / V. Biloshapka, O. Osiyevskyy // *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*. – 2018. – № 19 (3). – P. 166–176. – DOI: <https://doi.org/10.1177/1465750318782774>.
- Bresciani, S. The management of organizational ambidexterity through alliances in a new context of analysis: Internet of Things (IoT) smart city projects / S. Bresciani, A. Ferraris, M. Del Giudice // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2018. – № 136. – P. 331–338. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.002>.
- Burström, T. AI-enabled business-model innovation and transformation in industrial ecosystems: A framework, model and outline for further research / T. Burström, V. Parida, T. Lahti, J. Wincent // *Journal of Business Research*. – 2021. – № 127. – P. 85–95. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.016>.
- Casadesus-Masanell, R. From strategy to business models and to tactics / R. Casadesus-Masanell, J. E. Ricart // *Long Range Planning*. – 2010. – № 43. – P. 195–215. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>.
- Climent, R. C. Value creation through the evolution of business model themes / R. C. Climent, D. M. Haftor // *Journal of Business Research*. – 2021. – № 122. – P. 353–361. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.007>.
- Ferasso, M. Circular economy business models: The state of research and avenues ahead / M. Ferasso, T. Beliaeva, S. Kraus, T. Clauss, D. Ribeiro-Soriano // *Business Strategy and the Environment*. – 2020. – № 29. – P. 3006–3024. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2554>.
- Gavrilova, T. Modern Notation of Business Models: Visual Trend / T. Gavrilova, A. Alsufyev, A.-S. Yanson // *Foresight-Russia*. – 2014. – Vol. 8, № 2. – P. 56–70.
- Geissdoerfer, M. The Cambridge Business Model Innovation Process / M. Geissdoerfer, P. Savaget, S. Evans // *Procedia Manufacturing*. – 2017. – № 8. – P. 262–269. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.033>.
- Haaker, T. Business model innovation through the application of the Internet-of-Things: A comparative analysis / T. Haaker, P. T. M. Ly, N. Nguyen-Thanh, H. T. H. Nguyen // *Journal of Business Research*. – 2021. – № 126. – P. 126–136. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.034>.
- Iheanachor, N. Business model innovation at the bottom of the pyramid – A case of mobile money agents / N. Iheanachor, Y. David-West, I. O. Umukoro // *Journal of Business Research*. – 2021. – № 127. – P. 96–107. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.029>.
- Johnson, M. Reinventing your business model / M. Johnson, C. Christensen, H. Kagermann // *Harvard Business Review*. – 2008. – № 86 (12). – P. 50–59.
- Kiel, D. The influence of the Industrial Internet of Things on business models of established

- manufacturing companies – A business level perspective / D. Kiel, C. Arnold, K.-I. Voigt // *Technovation*. – 2017. – № 68. – P. 4–19. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.09.003>.
- Mazzarol, T. Developing a conceptual framework for the co-operative and mutual enterprise business model / T. Mazzarol, D. Clark, S. Reboud, E. M. Limnios // *Journal of Management and Organization*. – 2018. – № 24 (4). – P. 551–581. – DOI: <https://doi.org/10.1017/jmo.2018.29>.
- Morris, M. The entrepreneur's business model: Toward a unified perspective / M. Morris, M. Schindehutte, J. Allen // *Journal of Business Research*. – 2005. – № 58 (6). – P. 726–735. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.11.001>.
- Osterwalder, A. *Business model generation* / A. Osterwalder, Y. Pigneur. – Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, 2010. – 288 p.
- Pereira, D. Types of business models. December 2, 2020 / D. Pereira. – Electronic text data. – Mode of access: <https://businessmodelanalyst.com/types-of-business-models/> (date of access: 20.11.2020). – Title from screen.
- Pilinkiene, V. Comparison of different ecosystem analogies: the main economic determinants and levels of impact / V. Pilinkiene, P. Maciulis // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2014. – № 156. – P. 365–370. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.204>.
- Ranta, V. Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy – Multiple case study / V. Ranta, L. Aarikka-Stenroos, J.-M. Vaisanen // *Resources, Conservation & Recycling*. – 2021. – № 164. – P. 105–155. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105155>.
- Rudtsch, V. Pattern-based Business Model Development for Cyber-Physical Production Systems / V. Rudtsch, J. Gausemeier, J. Gesing, T. Mittag, S. Peter // *Procedia CIRP* 25. – 2014. – P. 313–319. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.10.044>.
- Schlecht, L. The prospective value creation potential of Blockchain in business models: A delphi study / L. Schlecht, S. Schneider, A. Buchwald // *Technological Forecasting & Social Change*. – 2021. – № 166. – P. 120601. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120601>.
- Snow, R. *Combine, Cluster, Complement: 3 Fundamentals of Combinatorial Digital Innovation*. Gartner. February 1, 2021 / R. Snow. – Electronic text data. – Mode of access: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/combine-cluster-complement-3-fundamentals-of-combinatorial-digital-innovation/> (date of access: 01.02.2021). – Title from screen.
- Stahel, W. R. The circular economy / W. R. Stahel // *Nature*. – 2016. – № 531 (7595). – P. 435–438. – DOI: <https://doi.org/10.1038/531435a>.
- Urbinati, A. Towards a new taxonomy of circular economy business models / A. Urbinati, D. Chiaroni, V. Chiesa // *Journal of Cleaner Production*. – 2017. – № 168. – P. 487–498. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>.
- Velu, C. Business model innovation and third-party alliance on the survival of new firms / C. Velu // *Technovation*. – 2015. – № 35. – P. 1–11. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.09.007>.
- Von Delft, S. Business models in process industries: Emerging trends and future research / S. Von Delft, Y. Zhao // *Technovation*. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102195>. – Electronic text data. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497220300675?via%3Dihub> (date of access: 07.11.2020). – Title from screen.
- Wannakraioj, W. Productivity growth and business model innovation / W. Wannakraioj, C. Velu // *Economics Letters*. – 2021. – № 199. – P. 109679. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109679>.

## REFERENCES

- Gorevaya E.S. Upravlenie biznes-model'yu: stanovlenie koncepcii i sovremennye trendy [Business Model Management: Concept Formation and Current Trends]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo* [Journal of Russian Entrepreneurship], 2016, vol. 17, no. 16, pp. 1925-1944.
- Nikitaeva A.Yu., Serdyukov R.D. Razvitie cifrovyyh ekosistem promyshlennykh predpriyatij v regionah Yuga Rossii [Development of Digital Ecosystems of Industrial Enterprises in the Regions of the South of Russia]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], 2020, vol. 8, no. 3, pp. 105-117. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.3.10>.
- Osterwalder A., Pinye I. *Postroenie biznes-modeley. Nastol'naya kniga stratega i novatora* [Building Business Models. Table Book of the Strategist and Innovator]. Moscow, Alpina Publisher, 2013. 288 p.
- Povestka dnya v oblasti ustoychivogo razvitiya*. [The Sustainable Development Agenda]. UN. 2020. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (accessed 22 November 2020).
- Aarikka-Stenroosa L., Ritala P. Network Management in the Era of Ecosystems: Systematic Review and Management Framework. *Industrial Marketing Management*, 2017, no. 67, pp. 23-36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.08.010>.

- Amit R., Zott C. Value Creation in E-Business. *Strategic Management Journal*, 2001, no. 22 (6-7), pp. 493-520. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.187>.
- Baden-Fuller C., Morgan M.S. Business Models as Models. *Long Range Planning*, 2010, no. 43 (2-3), pp. 156-171. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.02.005>.
- Biloshapka V., Osiyevskyy O. Value Creation Mechanisms of Business Models: Proposition, Targeting, Appropriation, and Delivery. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 2018, no. 19 (3), pp. 166-176. DOI: <https://doi.org/10.1177/1465750318782774>.
- Bresciani S., Ferraris A., Del Giudice M. The Management of Organizational Ambidexterity Through Alliances in a New Context of Analysis: Internet of Things (IoT) Smart City Projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, no. 136, pp. 331-338. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.002>.
- Burström T., Parida V., Lahti T., Wincent J. AI-Enabled Business-Model Innovation and Transformation in Industrial Ecosystems: A Framework, Model and Outline for Further Research. *Journal of Business Research*, 2021, no. 127, pp. 85-95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.016>.
- Casadesus-Masanell R., Ricart J.E. From Strategy to Business Models and to Tactics. *Long Range Planning*, 2010, no. 43, pp. 195-215. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>.
- Climont R.C., Haftor D.M. Value Creation Through the Evolution of Business Model Themes. *Journal of Business Research*, 2021, no. 122, pp. 353-361. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.007>.
- Ferasso M., Beliaeva T., Kraus S., Clauss T., Ribeiro-Soriano D. Circular Economy Business Models: The State of Research and Avenues Ahead. *Business Strategy and the Environment*, 2020, no. 29, pp. 3006-3024. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2554>.
- Gavrilova T., Alsufyev A., Yanson A.-S. Modern Notation of Business Models: Visual Trend. *Foresight-Russia*, 2014, vol. 8, no. 2, pp. 56-70.
- Geissdoerfer M., Savaget P., Evans S. The Cambridge Business Model Innovation Process. *Procedia Manufacturing*, 2017, no. 8, pp. 262-269. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.033>.
- Haaker T., Ly P.T.M., Nguyen-Thanh N., Nguyen H.T.H. Business Model Innovation Through the Application of the Internet-of-Things: A Comparative Analysis. *Journal of Business Research*, 2021, no. 126, pp. 126-136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.034>.
- Iheanachor N., David-West Y., Umukoro I.O. Business Model Innovation at the Bottom of the Pyramid – A Case of Mobile Money Agents. *Journal of Business Research*, 2021, no. 127, pp. 96-107. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.029>.
- Johnson M., Christensen C., Kagermann H. Reinventing Your Business Model. *Harvard Business Review*, 2008, no. 86 (12), pp. 50-59.
- Kiel D., Arnold C., Voigt K.-I. The Influence of the Industrial Internet of Things on Business Models of Established Manufacturing Companies – A Business Level Perspective. *Technovation*, 2017, no. 68, pp. 4-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.09.003>.
- Mazzarol T., Clark D., Reboud S., Limnios E.M. Developing a Conceptual Framework for the Co-Operative and Mutual Enterprise Business Model. *Journal of Management and Organization*, 2018, no. 24 (4), pp. 551-581. DOI: <https://doi.org/10.1017/jmo.2018.29>.
- Morris M., Schindehutte M., Allen J. The Entrepreneur's Business Model: Toward a Unified Perspective. *Journal of Business Research*, 2005, no. 58 (6), pp. 726-735. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.11.001>.
- Osterwalder A., Pigneur Y. *Business Model Generation*. Hoboken, John Wiley and Sons, 2010. 288 p.
- Pereira D. *Types of Business Models*. December 2, 2020. URL: <https://businessmodelanalyst.com/types-of-business-models/> (accessed 20 November 2020).
- Pilinkiene V., Maciulis P. Comparison of Different Ecosystem Analogies: The Main Economic Determinants and Levels of Impact. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2014, no. 156, pp. 365-370. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.204>.
- Ranta V., Aarikka-Stenroos L., Vaisanen J.-M. Digital Technologies Catalyzing Business Model Innovation for Circular Economy – Multiple Case Study. *Resources, Conservation & Recycling*, 2021, no. 164, pp. 105-155. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105-155>.
- Rudtsch V., Gausemeier J., Gesing J., Mittag T., Peter S. Pattern-Based Business Model Development for Cyber-Physical Production Systems. *Procedia CIRP* 25, 2014, pp. 313-319. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.10.044>.
- Schlecht L., Schneider S., Buchwald A. The Prospective Value Creation Potential of Blockchain in Business Models: A Delphi Study. *Technological Forecasting & Social Change*, 2021, no. 166, p. 120601. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120601>.
- Snow R. *Combine, Cluster, Complement: 3 Fundamentals of Combinatorial Digital Innovation*. Gartner. February 1, 2021. URL:

- <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/combine-cluster-complement-3-fundamentals-of-combinatorial-digital-innovation/> (accessed 1 February 2021).
- Stahel W.R. The Circular Economy. *Nature*, 2016, no. 531 (7595), pp. 435-438. DOI: 10.1038/531435a.
- Urbinati A., Chiaroni D., Chiesa V. Towards a New Taxonomy of Circular Economy Business Models. *Journal of Cleaner Production*, 2017, no. 168, pp. 487-498. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>.
- Velu C. Business Model Innovation and Third-Party Alliance on the Survival of New Firms. *Technovation*, 2015, no. 35, pp. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.09.007>.
- Von Delft S., Zhao Y. Business Models in Process Industries: Emerging Trends and Future Research. *Technovation*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102195>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497220300675?via%3Dihub> (accessed 7 November 2020).
- Wannakraioj W., Velu C. Productivity Growth and Business Model Innovation. *Economics Letters*, 2021, no. 199, pp. 109679. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109679>.

### Information About the Authors

**Anastasia Yu. Nikitaeva**, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of the Department of Information Economics, Southern Federal University, M. Gorkogo St, 88, office 115, 344002 Rostov-on-Don, Russian Federation, [aunikitaeva@sfedu.ru](mailto:aunikitaeva@sfedu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0406-7440>

**Natalia N. Kiseleva**, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Deputy Director, North-Caucasian Institute, Branch of RANEPА, Dunaevskogo St, 5, 357502 Pyatigorsk, Russian Federation, [kiseleva-n-n@yandex.ru](mailto:kiseleva-n-n@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5718-4643>

### Информация об авторах

**Анастасия Юрьевна Никитаева**, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой информационной экономики, Южный федеральный университет, ул. М. Горького, 88, оф. 115, 344002 г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, [aunikitaeva@sfedu.ru](mailto:aunikitaeva@sfedu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0406-7440>

**Наталья Николаевна Киселева**, доктор экономических наук, профессор, заместитель директора, Северо-Кавказский институт – филиал РАНХиГС, ул. Дунаевского, 5, 357502 г. Пятигорск, Российская Федерация, [kiseleva-n-n@yandex.ru](mailto:kiseleva-n-n@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5718-4643>