

Бизнес–модели в циркулярной экономике

Business models in the circular economy

doi 10.26310/2071-3010.2021.272.6.007



С. В. Ратнер,

д.э.н., в.н.с., лаборатория экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН), Москва
✉ lanarat@mail.ru

S. V. Ratner,

PhD, Assistant Professor, Principle Researcher, Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences



Л. Е. Назарова,

аспирант, Кубанский государственный университет (КубГУ), Краснодар
✉ lnazarova05@mail.ru

L. E. Nazarova,

Graduate student, «Kuban State University»

Концепция циркулярной экономики требует разработки и реализации бизнес-моделей, позволяющих использовать как можно меньшее количество ресурсов в течение как можно более длительного периода времени при извлечении максимальной ценности и выгоды. Предприятия и организации, стремящиеся принять модель циркулярной экономики, должны внедрять новые типы бизнес-моделей. Инновации в бизнес-моделях являются важнейшим условием успешной реализации основных идей циркулярной экономики на организационном уровне предприятия, поскольку именно они позволяют вносить изменения в основную логику бизнес-процессов, согласовывать и развивать стимулы различных заинтересованных сторон.

Целью настоящей работы является обзор литературы по теме инновации в бизнес-моделях, позволяющих реализовать на практике основные идеи циркулярной экономики. Проанализирована эволюция концепции циркулярных бизнес-моделей. Выявлены основные типы циркулярных бизнес-моделей и способы формирования циркулярных бизнес-моделей в компаниях. Рассмотрены инструменты разработки циркулярных бизнес-моделей. Предложена схема формирования циркулярной бизнес-модели на основе анализа действующей бизнес-модели предприятия.

The concept of a circular economy requires the development and implementation of business models that allow using as few resources as possible for as long as possible while maximizing value and benefits. Businesses and organizations seeking to adopt a circular economy model must adopt new types of business models. Innovations in business models are the most important condition for the successful implementation of the main ideas of the circular economy at the organizational level of the enterprise, since it is they that allow you to change the basic logic of business processes, harmonize and develop incentives of various stakeholders.

The aim of this work is to review the literature on the topic of innovation in business models that make it possible to put into practice the main ideas of the circular economy. The evolution of the concept of circular business models is analyzed. The main types of circular business models and ways of forming circular business models in companies are identified. The tools for the development of circular business models are considered. A scheme for the formation of a circular business model based on the analysis of the current business model of an enterprise is proposed.

Ключевые слова: циркулярная экономика, бизнес-модель, инструменты разработки бизнес-модели, организационные инновации.

Keywords: circular economy, business model, business model development tools, organizational innovation.

Введение

Циркулярная экономика в настоящее время завоевывает все большую поддержку в бизнес-сообществе и на уровне властей по всему миру как модель экономического роста, позволяющая преодолеть ресурсные ограничения и остановить рост негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду [1, 2, 3].

Бизнес играет решающую роль в развитии циркулярной экономики. Без перехода предприятий и организаций к циркулярным моделям, одно лишь сознательное потребительское поведение не может изменить экономической модели. Изменение моделей потребительского поведения является делом каждого отдельного индивида, но лишь производители могут стать лидерами этого процесса [4, 6]. Однако внедрение даже протестированных циркулярных бизнес-моделей является нелегкой задачей для предприятий [5, 7, 8, 9, 10]. Все современные инструменты ведения бизнеса сформировались под воздействием линейной модели экономики и сводятся к достижению двух целей — снижению затрат на производство продукции и увеличению продаж. Эти совершенно инструменты не предусмотрены для работы в условиях циркулярной экономики [11, 4].

Концепция циркулярной экономики требует разработки и реализации бизнес-моделей, позволяющих

использовать как можно меньшее количество ресурсов в течение как можно более длительного периода времени при извлечении максимальной ценности и выгоды. Предприятия и организации, стремящиеся принять модель циркулярной экономики, должны внедрять новые типы бизнес-моделей. Инновации в бизнес-моделях являются важнейшим условием успешной реализации основных идей циркулярной экономики на организационном уровне предприятия, поскольку именно они позволяют вносить изменения основную логику бизнес-процессов, согласовывать и развивать стимулы различных заинтересованных сторон [21, 22]. Поэтому вопросы разработки новых и адаптации существующих бизнес-моделей для работы в условиях циркулярной экономики являются актуальными и в последние годы привлекают внимание все большего количества исследователей в области менеджмента, управления инновациями, экономики предпринимательства, промышленной экологии и других смежных научных направлений.

Однако, что касается странового контекста, наибольшее количество исследований по теме развития циркулярной модели производства сосредоточено на китайских, европейских и британских компаниях [12, 14, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20]. Все эти страны имеют развитую систему институтов, поддерживающих развитие циркулярной экономики. В России концепция

циркулярной экономики пока не получила широкого признания в обществе и во властных структурах, а тематика развития циркулярных моделей производства пока что разработана слабо.

Целью настоящей работы является обзор литературы по теме инновация в бизнес-моделях, позволяющих реализовать на практике основные идеи циркулярной экономики.

1. История развития бизнес-моделирования в зарубежной и отечественной практике

Бизнес-моделирование в разные времена рассматривается как управленческий инструмент, как абстрактное представление структуры и архитектуры компании; как атрибут реальной фирмы. Особое распространение получила идея, заключающаяся в трактовке бизнес-модели, как когнитивной лингвистической схемы. Особое место занимают исследования, рассматривающие понятие «бизнес-модель» в контексте понятия «стратегия». На сегодняшний день бизнес-модель представляется как самостоятельная концепция, отделяющаяся от концепций стратегии, теории организации и бизнес-планирования [52].

Бизнес-моделирование — тенденция, которая захватила умы предпринимателей, руководителей, учёных и консультантов. Многие руководители занимаются поиском «успешной, прибыльной» модели, пытаются разобраться в том, как из «плохой» бизнес-модели сделать «хорошую».

Бизнес-модель — это выстроенные взаимосвязи всех ваших ресурсов, корпоративная стратегия, бизнес-процессы и цепочка ценностей для клиента.

Впервые о бизнес-моделировании заговорил Питер Друкер (1994 г.). Однако он не использовал термин «бизнес-модель», а говорил о «теории бизнеса», понимая под этим совокупность предположений о компании. Некоторые предположения относились к определению рынка и конкурентов, сильных и слабых сторон компании, к тому, как компания зарабатывает деньги в целом.

Современная экономика характеризуется значительными изменениями, обусловленными переходом от массового и серийного производства товаров и услуг XX века к роботизированной и одновременно индивидуализируемой экономике, опирающейся на возросшие и все более разнообразные потребности потребителей нового тысячелетия. Характерными чертами являются инновационные технологии, в широком смысле новые способы производства, цифровизация на всех уровнях, «уберизация» бизнеса и т. п. Все это можно описать как изменение бизнес-моделей [52].

Одним из наиболее наглядных и исторически первых проявлений возникновения новых бизнес-моделей является взрывной рост IT компаний в конце прошлого, начале нынешнего столетия, обусловленный формированием сетевой инфраструктуры.

Согласно [53], термин «бизнес-модель» впервые также встречается в работе Белламана [54, 55], рассматривающего бизнес-модель как совокупность процессов компании. Также бизнес-модели представ-

лены в работах Гарднера (1960 г.), Макгуайера (1965), связывающих данное понятие с инновациями [56, 57].

Впоследствии бизнес-моделирование связывалось преимущественно с оперативной деятельностью и приобрело в большей степени функциональные аспекты. Однако в процессе развития технологий бизнес-модель уже не рассматривалась в качестве оперативного плана, а трансформировалась в интеграционную схему компании для достижения успеха принимаемых компанией решений.

Исследователь Konczal E. F. в своей статье «Models Are for Managers, Not Mathematicians. Journal of Systems Management» утверждает, что бизнес-модель является скорее управленческим инструментом, чем математической моделью бизнеса [58].

В исследовании авторов Mutaz M., Al-Debei, David Avison бизнес-модель рассматривается как абстрактное представление структуры и архитектуры компании. Соответственно данное понятие трактуется как теоретическая концепция [59].

В статье «From Strategy to Business Models and onto Tactics» профессора Гарвардской школы бизнеса Casadesus-Masanell бизнес-модель рассматривается как атрибут реальной фирмы, при этом каждая бизнес-модель имеет две составляющие: совокупность мероприятий, выполняемых фирмой и результаты выполнения этих работ [60]. При реализации мероприятий определяются сроки их проведения, ресурсы, назначаются ответственные. Конечным результатом является созданная стоимость.

В начале 2000 г. наряду с общим количеством значительно возрос объем исследований в области стратегических перспектив бизнес-моделирования, рассматривающих понятие «бизнес-модель» в контексте понятия «стратегия». По мнению Gary Hamel, автора книги «Ведущая роль революции», базируясь на бизнес-модели, можно более полно проанализировать конкурентоспособность организации для формирования инновационных решений [52].

На сегодняшний день бизнес-модель представляется как самостоятельная концепция, отделяющаяся от концепций стратегии, теории организации, бизнес-планирования [59].

С увеличением числа авторов, придерживающихся стратегически-ориентированных бизнес-моделей сформировался вопрос о различиях между бизнес-моделями и стратегией. Со временем было установлено, что оба понятия пересекаются, но являются обособленными друг от друга [59, 60, 61]. Ramon Casadesus-Masanell и Joan Enric Ricart в своей статье «From Strategy to Business Models and onto Tactics» утверждают, что стратегия и бизнес-модель хоть и связаны между собой, но являются разными понятиями: бизнес-модель — результат реализации стратегии, но сама по себе не является стратегией [60].

Стратегия содержит в себе видение, позиционирование организации в отношении внешнего окружения и конкурентов, направление развития. В свою очередь бизнес-модель тесно связана с концепцией, которая отражает логику создания стоимости компании с полным описанием ее деятельности в обобщенном виде [61]. Под формальным концептуальным представлением

Остервальдер и Пинье подразумевают, что бизнес-модель является образцом или своего рода паттерном осуществления компанией своей деятельности. Например, преобразование позиционирования и стратегических целей компании в конкретные цели, концептуальную модель, отражающую, как функционирует бизнес [61].

Отметим также, термин «бизнес-модель» приобрел значительную популярность после написания А. Остервальдером книги под названием «An eBusiness model ontology for modeling eBusiness». В 1990-е годы статей по данной тематике практически не существовало, но к 2005 году их количество достигло тысячи работ в год. Можно предположить, что количество публикаций увеличилось из-за отсутствия четкого представления о данном термине, так как понятие содержало в себе отдельные инструменты управления, технологии и множество других моделей.

Российские исследователи несколько по-иному трактуют понятие бизнес-модели. С точки зрения А. Шаталова, анализируя взаимосвязь бизнес-модели и результатов функционирования организации, представляется возможным выделить следующие ее компоненты: «операционная модель», включающая в себя ценность, цепочку создания ценности и рынок, «модель роста» и «модель экономики» [62].

Каждый отдельно взятый компонент определяет кластер бизнес-моделей отражает связь между типом бизнес-модели и результатом деятельности организации. Данный метод исследования решил ряд задач, стоявших перед автором, однако он не является универсальным [63]. Кроме того, особого внимания заслуживает подход «Паттерн решений 4w» К. Гиротры и С. Нетесина. Его суть заключается в конкретных решениях изменения бизнес-модели для уменьшения рисков, возникающих в ее рамках. Авторы концепции предлагают анализ бизнес-модели по четырем направлениям: «что» (цели компании, вид продукции

или услуги, продаваемой компанией, вопросы, стоящие перед компанией), «когда» (время принятия решений), «кто» (лицо, ответственное за принятие решений), «почему» (источник мотивации участников бизнес-модели) [64].

Генеральный партнер консалтинговой компании «Ключевые решения» А. Кулижский классифицирует бизнес-модели анализа и планирования. Он определяет следующие уровни бизнес-моделирования: стратегический анализ (SWOT, PEST, BCG, McKinsey и др.), стратегические модели (7S, модель конкурентных сил Портера, модель Хофера-Шенделя), модели менеджмента качества, финансов, клиентов (CRM, SCM, ISO, KPI, HRM), сущностные бизнес-модели (ценностные цепочки, самообучающиеся организации) [52].

Схематично рассмотрим определение понятий «бизнес-модель» и «бизнес-моделирование» (рис. 1).

Бизнес-модель — это «концептуальный инструмент для исследования сложного объекта (бизнес-системы), отражающий логику бизнеса» (4).

Таким образом, **бизнес-моделирование** — это процесс выяснения или воспроизведения свойств сложного объекта (бизнес-системы), достаточных для понимания и отражения логики бизнеса, с помощью абстрактного описания в виде изображений, планов, карт, совокупностей уравнений, схем, алгоритмов и программ.

При определении сущности понятия бизнес-модель выделяют два подхода:

- 1) ориентированный на бизнес-процессы/роли (подход, направленный внутрь предприятия)
- 2) ориентированный на ценность/клиента (подход, направленный на внешнее окружение предприятия);

Первый подход связан с рассмотрением деятельности предприятия с точки зрения бизнес-процессов

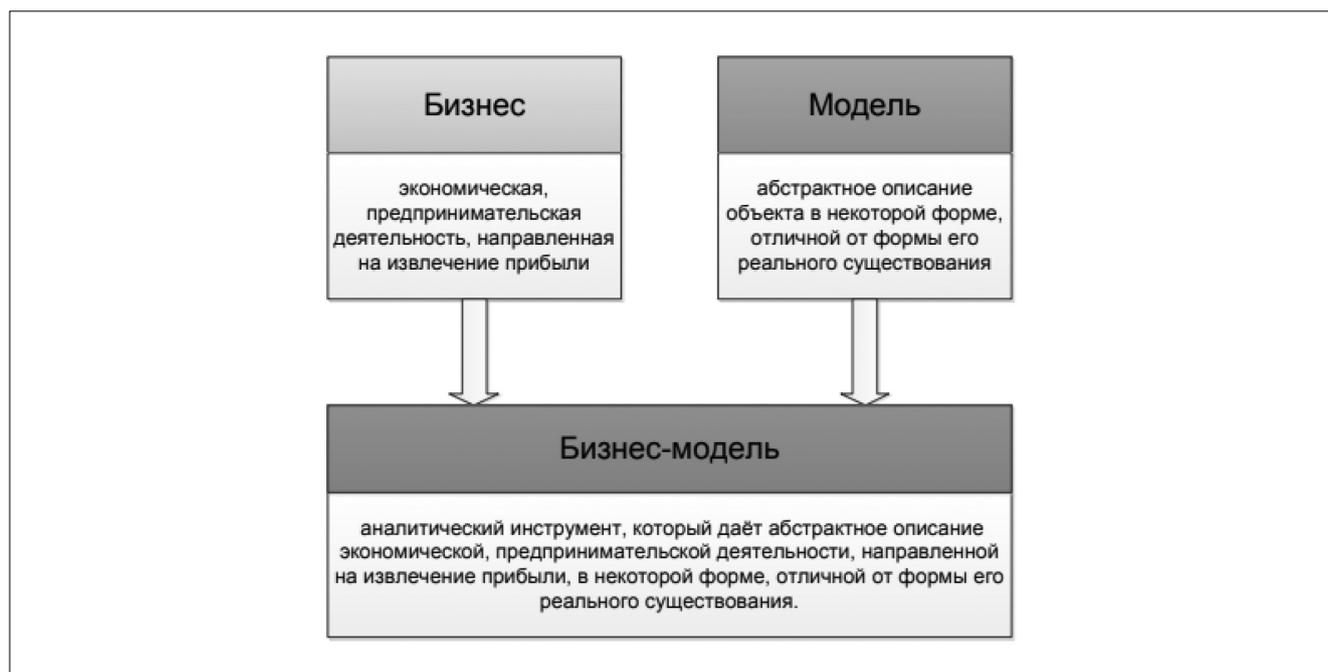


Рис. 1. Схема понятий «модель», «бизнес», «бизнес-модель»

и технологий (фокус внимания направлен внутрь предприятия).

Второй подход, напротив, предусматривает ориентацию на ценность, которую предприятие создаёт для внешних клиентов, а также на результаты деятельности.

Бизнес-модель помогает получить ответ на вопросы: что и как необходимо делать, чтобы достичь желаемого результата.

Ключевыми элементами бизнес-модели предприятия, определяющими её содержание, являются:

- 1) ценность для внешних клиентов, которую предлагает предприятие на
- 2) основе своих продуктов и услуг;
- 3) система создания этой ценности, включающая поставщиков и целевых
- 4) клиентов, а также цепочки создания ценности;
- 5) активы, которые предприятие использует для создания ценности;
- 6) финансовая модель предприятия, определяющая, как структуру её
- 7) затрат, так и способы получения прибыли [52]

Распределение определений бизнес-модели по двум подходам: с ориентацией на ценность клиента и на внутренние бизнес-процессы показано в табл. 1

В настоящее время интерес к бизнес-моделям проявляется как со стороны научных и исследовательских кругов, так и со стороны практиков бизнеса. Таким образом, на базе исследований российских и зарубежных авторов, можно отметить следующую эволюцию моделей. На начальных этапах бизнес-модель представляет из себя инструмент, который постепенно трансформируется в целую систему управления организацией [52].

2. Зарождение и развитие концепции бизнес-модели в циркулярной экономике

Согласно недавнему фундаментальному исследованию Geissdoerfer [23], концепция бизнес – модели в циркулярной экономике возникла значительно позже, чем основной массив литературы по экономике замкнутого цикла в целом. Впервые этот термин появился в 2006 году в статье Швагера и Мозера [25], в которой изучались отдельные типы бизнес-моделей для создания стоимости в условиях замыкания произ-

водственных циклов. Однако в то время, он не получил широкого распространения.

Интерес к концепции циркулярной бизнес-модели возродился около восьми лет назад, что совпало с популяризацией идей циркулярной экономики Фондом Эллен Макартур и Мировым Экономическим форумом [26, 27]. Rashid A. [21] в своем исследовании барьеров, препятствующих быстрому внедрению новых технологий переработки продуктов и материалов, пришли к выводу, что одним из таких барьеров являются устаревшие бизнес-модели. Похожие выводы можно найти в работе [21], где авторы считают, что бизнес должен разрабатывать новые модели получения прибыли в условиях циркулярной экономики, а не просто пытаться защититься от волатильности цен на первичные материалы.

С 2015 года количество публикаций по теме циркулярных бизнес-моделей стало расти экспоненциально (рис. 2).

Несмотря на то, что концепция бизнес-модели в циркулярной экономике как самостоятельное направление исследований развивается только в последние годы, некоторые ее отдельные идеи рассматривались в смежных научных областях в течение более длительного периода [2]. Например, методологии по анализу и оценке жизненного цикла продукции по принципу «от колыбели до колыбели» также обращаются к понятию бизнес-модели замкнутого цикла еще до появления современной концепции бизнес-модели. Концепция устойчивости бизнес-моделей, появившаяся в конце 2000-х годов, включает циркулярные бизнес-модели как один из видов устойчивых бизнес-моделей с акцентом на экологические и экономические результаты. Еще одна смежная область исследований — это концепция продуктово-сервисных систем (PSS), которая начала активно развиваться примерно в 1990-х годах в рамках различных подходов по экологизации производства, а после 2010 года сместила фокус на экономическую эффективность под воздействием быстро развивающейся теории сервитизации [28]. Современные продуктово-сервисные инновационные бизнес-модели можно подвидом инновационных циркулярных бизнес-моделей.

Наконец, современные параллельные теории, такие как цифровизация, также часто затрагивают инно-

Таблица 1.

Определения сущности термина дефиниции «бизнес-модель»

Подход	Определение
Ориентация на ценность/ клиента	Бизнес-модель логически описывает, каким образом организация создаёт, предоставляет клиентам и приобретает стоимость – экономическую, социальную и другие формы стоимости (6).
	Бизнес-модель – это способ, которым компания создаёт ценность для клиентов и получает от этого прибыль (7).
Ориентация на внутренние бизнес-процессы	Бизнес-модель – это взгляд на предприятие, сконцентрированный на самых значимых для бизнеса параметрах (8).
	Бизнес-модель предприятия – это отображения реально существующего или планируемого в будущем бизнеса (предприятия) в такой форме, которая может наглядно демонстрировать все значимые свойства и особенности предприятия, связанные с его способностью получать прибыль и быть конкурентоспособным (9)
	Бизнес-модель – это представление набора связанных модельных элементов, определяющих внутреннюю и внешнюю среду в компаниях в рамках единой системы (10)

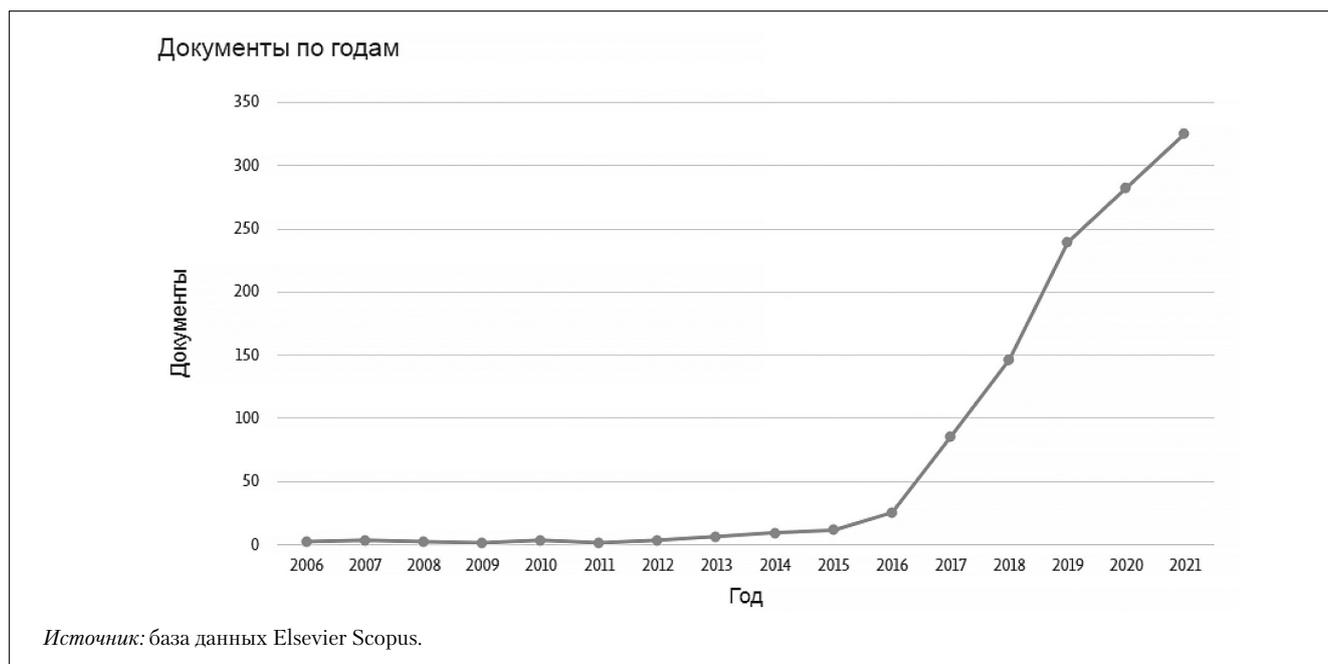


Рис. 2. Динамика публикации по бизнес-моделям в циркулярной экономике

вации в бизнес-моделях, так как внедрение цифровых технологий может быть инструментом трансформации бизнес-моделей в сторону более высокой циркулярности за счет лучшей отслеживаемости потоков материалов и готовой продукции.

В современной литературе существует множество определений циркулярной бизнес-модели [33, 5, 32, 2, 24, 7, 31, 46, 47, 48, 49, 50, 51]. Как правило, все они являются в той или иной мере комбинацией базового определения бизнес-модели, представленного в известной работе Остервальдера и Пинье [29] («Бизнес-модель объясняет, как организация создает, поставляет и получает ценность») и стратегиями замкнутого

цикла, впервые сформулированными в работах Боке-на, Гейсдёрфера, Огази и Мостагеле [24,30,31]. Эти стратегии включают развитие переработки продукции (замыкание цикла), повышение ресурсной эффективности (сужение использования ресурсов), продление фазы использования продукции (расширение), более интенсивное использование продукции (усиление) и замены продуктов сервисными и программными решениями (дематериализация). Обобщая результаты библиографического анализа можно сказать, что циркулярную бизнес-модель можно определить, как бизнес-модель, которая позволяет осуществлять переработку продукции, расширение/усиление ис-

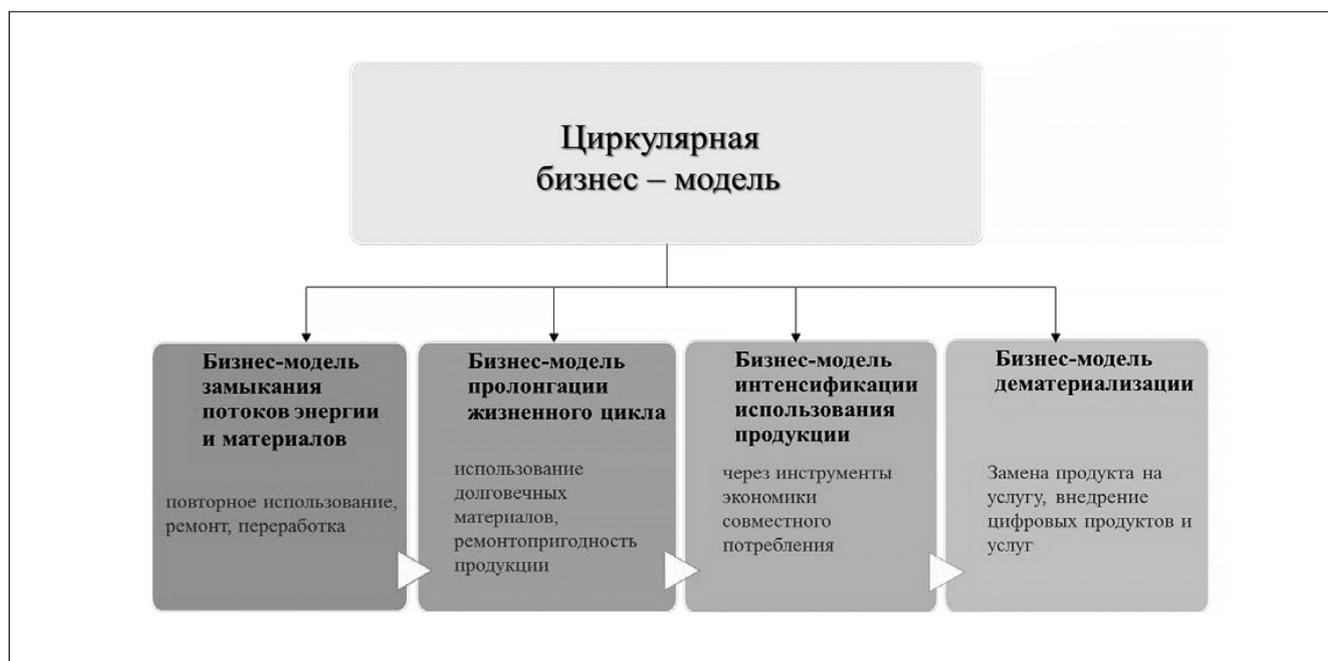


Рис. 3. Стратегии циркулярной бизнес-модели, разработанные Bocken [5] и Geissdoerfer [24]



Рис. 4. Четыре типа инноваций в циркулярной бизнес-модели, разработанные Geissdoerfer [24]

пользования материалов и энергии, а также дематериализацию предоставляемой потребителю ценности с целью снижения затрат ресурсов, отходов и выбросов вне организационной системы.

Таким образом циркулярные бизнес модели могут быть классифицированы по нескольким основным типам (рис. 3): 1) бизнес-модель замыкания потоков энергии и материалов (повторное использование, ремонт, переработка); 2) бизнес-модель пролонгации жизненного цикла (использование долговечных материалов, ремонтпригодность продукции); 3) бизнес-модель интенсификации использования продукции (через инструменты экономики совместного потребления); 4) бизнес-модель дематериализации (замена продукта на услугу, внедрение цифровых продуктов и услуг).

Что касается понятия «инновационная циркулярная бизнес-модель», то, согласно результатам нашего исследования, его четкое определение в литературе отсутствует. Чаще всего под инновационной циркулярной бизнес-моделью понимается либо абсолютно новая бизнес-модель предприятия, либо какая-то модифицированная бизнес-модель предприятия, позволяющая осуществить переход от линейной экономики к циркулярной. Например, в работе Ден Холландер и Баккер [32] делается заключение, что «ориентированные на циркулярную экономику инновационные бизнес-модели включают принципы или практики из экономики замкнутого цикла в качестве руковод-

ства для разработки бизнес-модели. Это направлено на повышение эффективности и результативности использования ресурсов и, в конечном итоге, замыкание потоков энергии и ресурсов путем изменения экономической ценности и интерпретация продуктов».

Способность быстро и успешно внедрять инновации, в том числе инновационные бизнес-модели может создать важное конкурентное преимущество для компаний в условиях падения доходности от новых технологий, возрастающей сложностью внешней среды и падением стоимости капитала. Это подтверждает опыт использования инновационных цифровых бизнес-моделей новыми технологическими конгломератами.

Инновации в бизнес-модели не только потенциально приводят к более высокой отдаче, чем продуктовые и технологические инновации, но и могут стать своеобразным «возобновляемым» конкурентным преимуществом. Инновационные бизнес-модели позволяют достичь устойчивое конкурентное преимущество, а также достичь прогресса в социальной и экологической сфере.

Анализируя мировой опыт внедрения инноваций в бизнес-модели, можно выделить четыре основных способа формирования бизнес-моделей вообще, и циркулярных бизнес-моделей в частности: 1) стартап; 2) диверсификация бизнес-моделей; 3) трансформация бизнес-моделей; 4) приобретение (поглощение) бизнес-моделей (рис. 4).

Стартапы в циркулярной экономике создают новые бизнес-модели, которые предоставляют возможности реализации базовых стратегий (замыкание потоков ресурсов и энергии, пролонгация, интенсификация и/или дематериализация ресурсных циклов) вне существующей компании. Как правило, это новые компании со своим собственным брендом, сотрудниками и ресурсами. При этом они могут поддерживаться различными организациями инновационной инфраструктуры, такими как инкубаторы или акселераторы.

Диверсификация циркулярной бизнес-модели подразумевает разработку новых бизнес-моделей, которые позволяют реализовать стратегии циркулярной экономики на базе существующего предприятия, используя его ресурсы и партнёрскую сеть. Текущая бизнес-модель материнской организации продолжает действовать, а новые бизнес-модели либо интегрируются в организацию как новые предприятия, либо выделяются как дочерние компании. Диверсификация также может подразумевать реализацию совместных инновационных проектов с другими компаниями и, таким образом, создание совместной совместную бизнес-модели двух и более компаний.

Трансформация циркулярной бизнес-модели предполагает модификацию существующей бизнес-модели (которая могла быть как обычной, так и циркулярной) и включение в нее циркулярных бизнес-стратегий.

Приобретение (поглощение) циркулярной бизнес-модели предполагает проведение операций по слиянию и поглощению предприятия, имеющего циркулярную бизнес-модель. При этом бизнес-модели двух пред-

приятый интегрируются. В итоге степень интеграции бизнес-моделей поглощаемого и поглощающего предприятий может быть разной.

Организации также могут комбинировать разные стратегии внедрения инноваций в бизнес-модели. Например, компания может поддерживать стартапы с помощью корпоративной программы бизнес-инкубирования с последующим приобретением успешных стартапов для расширения своего портфолио бизнес-моделей. Кроме того, компания может диверсифицировать свое портфолио посредством создания новых подразделений. Так же компания может полностью избавиться от своего основного бизнеса ради нового портфолио или использовать стратегию приобретения для преобразования базовой бизнес-модели [33].

3. Инструменты построения циркулярной бизнес-модели

К настоящему времени в мировой литературе разработано достаточно большое количество инструментов для построения циркулярных бизнес-моделей. Практически все они базируются на уже ставших классическими инструментах разработки обычных бизнес-моделей (таких как канва бизнес-модели и ценностно-ориентированная логика), однако включают новые элементы, отвечающие на реализацию циркулярных стратегий. Систематизация инструментов представлена в табл. 2

Как видно из табл. 2, большинство современных инструментов разработки циркулярной бизнес-моде-

Таблица 2.

Инструменты разработки циркулярных бизнес-моделей

Название (автор)	Прототип (автор)	Новые элементы
Канва бизнес-циклов (Mentink B.) [33]	Канва бизнес модели (Osterwalder and Pigneur) [29]	Расширяет границы анализа от границ базовой компании до границ всей цепочки создания стоимости или ее части, позволяющей замкнуть поток материалов и энергии. В фокусе – сотрудничество и кооперация между компаниями
Рамка для устойчивой инновационной циркулярной бизнес-модели (Antikainen and Valkokari) [34]	Канва бизнес модели (Osterwalder and Pigneur) [29]	Расширяет некоторые элементы базовой «канвы»: блок «взаимоотношения с клиентами» расширен до «взаимоотношения со стейкхолдерами», в блок «каналы» добавлена обратная логистика. Добавлены новые элементы: «тренды и дайверы», «вовлечение стейкхолдеров», «воздействие на устойчивость», «выгоды устойчивости», «оценка устойчивости и циркулярности»
Циркулярная канва бизнес-модели (Lewandowski) [1]	Канва бизнес модели (Osterwalder and Pigneur) [29]	Добавлены новые элементы: «системы возврата»; «факторы адаптации». Предложено определение новых отношений между элементами. Предложены предопределенные атрибуты (или параметры) для заполнения элементов бизнес-модели. Например, следующие варианты для определения ценностного предложения: продуктов-сервисная система, циркулярный продукт, цифровой сервис, стимулы для возврата использованной продукции для клиентов.
Адаптированная устойчивая канва бизнес-модели (Bocken et al.) [36]	Ценностно-ориентированная логика (Richardson) [35]; Канва бизнес модели (Osterwalder and Pigneur) [29]	Ключевые ценности разделены на три подкатегории: «Люди», «Планета», «Прибыль». Некоторые элементы базовой «канвы» расширены
Картирование циркулярной бизнес-модели (Nubholz) [2]	Ценностно-ориентированная логика (Richardson) [35]; Канва бизнес модели (Osterwalder and Pigneur) [29]	Добавлен новый элемент «Предложение». Предложена матричная структура анализа бизнес-модели, которая соответствует различным стадиям жизненного цикла продукции. Некоторые элементы базовой «канвы» расширены

ли основываются на популярном в настоящее время инструменте стратегического управления — канве бизнес-модели. Основные элементы классической канвы — это ключевые партнеры, ключевые виды деятельности (процессы создания ценности), ключевые ресурсы, ценностное предложение, отношения с клиентами, каналы, клиентский сегмент, структура затраты и источники дохода. Адаптация классической канвы под нужды циркулярной бизнес-модели происходит за счет добавления новых или модификации уже существующих элементов.

Ценностно-ориентированная логика является вторым наиболее часто используемым базисным методологическим элементом для разработки бизнес-модели. В ней организация структуры бизнес-модели происходит вокруг концепции ценности. Три основных компонента концепции — предложение ценности (что фирма предлагает клиенту, почему он захочет заплатить за это), создание и доставка ценности (как фирма создаст и доставит клиенту ценность), монетизация ценности (как и за счет чего фирма получит доход).

Кроме того, в англоязычной литературе представлен достаточно широкий спектр работ, в которых описываются отдельные конкретные методы построения циркулярной бизнес-модели и проводится их классификация. Так, большинство авторов выделяют стратегии замедления цикла (использование шеринговых платформ [37], повышение ценности продукта [5], стратегии замыкания цикла (развитие кооперации в рамках промышленного симбиоза [24] и стратегии каскадного использования ресурсов [37]). В зависимости от реализованных стратегий бизнес-модели делятся на классы/категории/группы.

Комбинируя ценностно-ориентированную логику, основные типы циркулярных бизнес-моделей и наиболее популярные методы построения бизнес-моделей авторы работы Geissdoerfer et al. [23] предлагают матричную канву для анализа возможностей преобразования текущей модели предприятия в циркулярную (табл. 3)

Как видно из табл. 3, применение бизнес-модели замыкания потоков ресурсов и энергии выражается

Таблица 3.

Матричная канва для анализа возможностей трансформации бизнес-модели в циркулярную

	Предложение ценности <ul style="list-style-type: none"> • Основные продукты/услуги • Клиентские сегменты/рынки • Нужды клиента и способы их удовлетворения 	Создание и доставка ценности <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы цепи создания ценности • Ключевые компетенции • Ресурсы и возможности 	Монетизация ценности <ul style="list-style-type: none"> • Потоки дохода • Драйверы цены • Модели дохода (лизинг, «бритва и лезвие», подписка, комиссионные за платформу и т.д.
Замыкание потоков материалов и энергии <ul style="list-style-type: none"> • Повторное использование • Ремонт • Переделка • Переработка • Модульная конструкция • Стимулы для возврата использованной продукции/ее частей 	<ul style="list-style-type: none"> • Отремонтированные продукты/Восстановленные или переработанные продукты/Материалы/Органическое сырье • Сегмент существующих или новых клиентов, нуждающихся в доступных и экологических чистых продуктах \ материалах \ процессах или решениях по утилизации отходов • Возврат продуктов \ материалов \ органического сырья и преобразование их в новые ресурсы (например, продукты, материалы) 	<ul style="list-style-type: none"> • Операции по ремонту, восстановлению, обновлению, переработке продукции; операции по перепрофилированию или промышленному симбиозу • Поставщики аутсорсинга и сотрудничество для закрытия цикла • Сборщики, розничные продавцы или рекоммерсы, переработчики • Доступ к продуктам с истекшим сроком эксплуатации; надлежащие стимулы / осведомленность, чтобы забрать продукты у клиентов / конечных пользователей • Обратная цепочка поставок 	<ul style="list-style-type: none"> • Дополнительные доходы (потенциальные новые направления деятельности) от остаточной стоимости продуктов / материалов / органического сырья • Экономия с меньшими затратами на ввод ресурсов (например, переработанные или обменные материалы, детали) • Модель дохода, основанная на прямых продажах или торговле ресурсами
Пролонгация жизненного цикла <ul style="list-style-type: none"> • «Долгоживущая» продукция • Ремонтпригодность • Классический дизайн • Сервисное обслуживание • Информация для потребителя об уходе за продукцией 	<ul style="list-style-type: none"> • Долговечные продукты с быстрым дизайном, модернизацией, гарантиями и поддержкой, обслуживанием / ремонтом / контролем, ремонтом / модернизацией • Сегмент существующих или новых клиентов, которым нужна надежность, экономия за счет расширения использования капиталоемких продуктов, снижение рисков простоя • Предоставление продуктов премиум / высшего качества и высокого уровня обслуживания 	<ul style="list-style-type: none"> • Сервисные операции (например, техническое обслуживание, ремонт, модернизация, восстановление / переоборудование) • Прочная / ремонтируемая конструкция, изделия • Цифровые возможности (например, профилактическое обслуживание) • Сервисная сеть сотрудничества • Маркетинг / обучение потребителей, способствующее долгому сроку службы продукта • Долгосрочные отношения с клиентами 	<ul style="list-style-type: none"> • Выручка от качественной продукции (премиальная наценка) или высокого уровня обслуживания, лояльность клиентов • Модель доходов, основанная на пакетах услуг или индивидуальных контрактах (оплата за функции или результаты), оплата за транзакции услуги (например, возможность обновления и ремонта)

<p>Интенсификация использования продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шеринговые модели • Модели аренды/лизинга • Пользовательские кооперативы • Модели пула 	<ul style="list-style-type: none"> • Продукты как услуга, услуги совместного потребления • Сегмент существующих или новых клиентов, которым требуется более низкая совокупная стоимость владения и / или меньшие начальные инвестиции, удобство (например, бесперебойные решения) • Обеспечение функциональности или временного наличия продуктов вместо владения 	<ul style="list-style-type: none"> • Управление производственными мощностями (спрос и предложение продукции) • Цифровые возможности (например, отслеживание) • Транспорт и логистика • Перепродажа или перераспределение продуктов • Медленные и замкнутые возможности или сотрудничество (например, ремонт, техническое обслуживание, реконструкция, восстановление продуктов) • Проектирование продуктово-сервисных систем • Согласование поставщиков (например, поставщиков услуг) • Контракты и управление взаимоотношениями с клиентами 	<ul style="list-style-type: none"> • Периодические доходы от временных контрактов на обслуживание, долгосрочные отношения с клиентами (блокировка) • Повышение долгосрочной рентабельности за счет экономии, за счет более длительного использования продуктов (например, несколько циклов и пользователей) и потенциального повышения эффективности операций (например, энергии) • Цена за единицу услуги (например, время, количество использований), аренда или лизинговые сборы
<p>Дематериализация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программное обеспечение вместо оборудования • Услуга вместо продукта • Образование пользователей 	<ul style="list-style-type: none"> • Услуги, заменяющие или уменьшающие потребность в оборудовании • Сегмент существующих или новых клиентов, которым необходим опыт в определенных непрофильных видах деятельности, удобство, более низкая совокупная стоимость владения • Предоставление решений под ключ или результатов для нужд клиентов 	<ul style="list-style-type: none"> • Технология цифровизации -проектирование продуктово-сервисных систем • Медленные и непрерывные возможности или сотрудничество (например, ремонт, техническое обслуживание, реконструкция, восстановление продуктов) • Обучение потребителей, рационализирующее спрос 	<ul style="list-style-type: none"> • Периодические доходы от подписки на услуги или контракты, долгосрочные отношения с клиентами • Увеличение нормы прибыли за счет дополнительной ценности, за счет уникальности и экономии, за счет более длительного использования продуктов и повышения эффективности операций (например, потребление энергии, транспортировка, уменьшение количества продуктов, насколько это возможно) • Цены на согласованные результаты (например, оплата за свет)

на практике в повторном использовании продукции, ее ремонте и полном или частичном восстановлении посредством переделки (повторного производства). С точки зрения ценностного предложения, возврат использованной продукции является ключевым элементом. Монетизация ценности происходит благодаря минимизации затрат на приобретение первичных материалов и появлению дополнительных доходов от использованных продуктов. Положительные экологические эффекты возникают благодаря сокращения потребления энергии и новых материалов, а также сокращению количества отходов.

Использование бизнес-модели пролонгации жизненного цикла направлено на максимальную эффективность использования продукции благодаря ее конструкции и хорошим свойствам в практической эксплуатации. Продукты с длительным сроком службы, которые обслуживаются в течение своего срока эксплуатации могут создать долгосрочные отношения с клиентами (создание и поставка ценности), а также новые потоки доходов через пакеты услуг или индивидуальные сервисные контракты. Реализация этой стратегии приводит к снижению потребности в производстве новых продуктов.

Интенсификация использования продукции ведет к созданию новых ценностных предложений, связанных с моделями совместного использования и цифровыми возможностями управления взаимоотношениями

с клиентами. Бизнес-модели интенсификации имеют больше возможностей для сервитизации, что создает постоянный поток дохода. Основные экологические преимущества этой модели состоят в сокращении времени простоя продукции и сокращении отходов, возникающих из-за утилизации продукта до окончания срока службы. Сокращение времени простоя снижает необходимость в производстве новой продукции.

Дематериализация снижает использование физических ресурсов и делает ставку на увеличение ценности, создаваемой нематериальными решениями, такими как услуги и/или программное обеспечение. Создание ценности и ее доставка происходят за счет пролонгации и замыкания потоков энергии и ресурсов. Периодические поступления дохода, увеличение прибыли и новые механизмы ценообразования являются ключевыми элементами для монетизации ценности.

Важно отметить, чтобы все вышеперечисленные четыре циркулярные бизнес-модели могут комбинироваться даже на одном предприятии, и тем более в одной экосистеме.

4. Эффективность методов формирования циркулярных бизнес-моделей с экологической точки зрения

Еще одним важным направлением исследований в области циркулярных бизнес-моделей является

оценка экологической эффективности основных методов преобразования текущей линейной бизнес-модели в циркулярную. Некоторые исследователи считают, что метод трансформации может иметь самое высокое потенциальное воздействие, особенно в том случае, если циркулярная бизнес-модель полностью заменяет линейную [38]. Так как методы создания стартапа и диверсификации имеют много общего, то их экологическая эффективность оценивается примерно одинаково. Независимо от того, создается ли новая бизнес-модель внутри существующей корпорации или за ее пределами на базе новой бизнес-единицы, в обоих случаях предоставляется возможность внедрить аналогичные новые решения в циркулярную экономику. Теория прорывных инноваций говорит нам о том, что, стартапы могут давать возможность для внедрения более радикальных решений, которые окажут больше влияние на развитие экономики замкнутого цикла [38]. Однако недавние исследования [23] показали, что это справедливо только для бизнеса в рамках одного сектора. Однако, и стратегия создания стартапа, и стратегия диверсификации могут привести к эффекту рикошета [44] и усилить негативное воздействие на окружающую среду за счет создания новых рынков или ранее не существовавшего спроса, являющиеся дополнительными пожирателями ресурсов.

При использовании метода «приобретения» прирост эффективности использования ресурсов может быть либо увеличен, либо уменьшен в зависимости

от успеха интеграции и связанной с этим реализации синергии между бизнес-моделями. Здесь можно ожидать улучшения результатов от промышленной организации и снижения результатов от качества сложившихся агентских отношений, в том числе в зависимости от взаимосвязи вовлеченных предприятий [39, 40, 41]. Стратегические альянсы также могут представлять интерес из-за важной роли экосистемного партнерства. Альянсы могут способствовать реализации различных стратегий. Например, в контексте трансформации бизнес-модели замкнутого цикла может быть показателен опыт датской компании по производству напитков, которая объединилась с муниципалитетами для создания системами возврата упаковки на переработку [42]. Также интересен пример компании Norsk Ombruk, которая создала альянсы с платформой по утилизации электронного мусора Норвегии и производителями бытовой техники, такими как Electrolux [43].

Выводы

Подводя итог, проведенному анализу литературы в области циркулярных бизнес-моделей, можно сделать вывод о том, что большинство определений понятия бизнес-модели явно или неявно основаны на концепции цепочки создания стоимости. Поскольку единицей анализа цепочки создания стоимости является бизнес-единица (Портер, 2004), ее можно считать объектом анализа при разработке циркулярной бизнес-модели. Хотя некоторые авторы в своих ис-

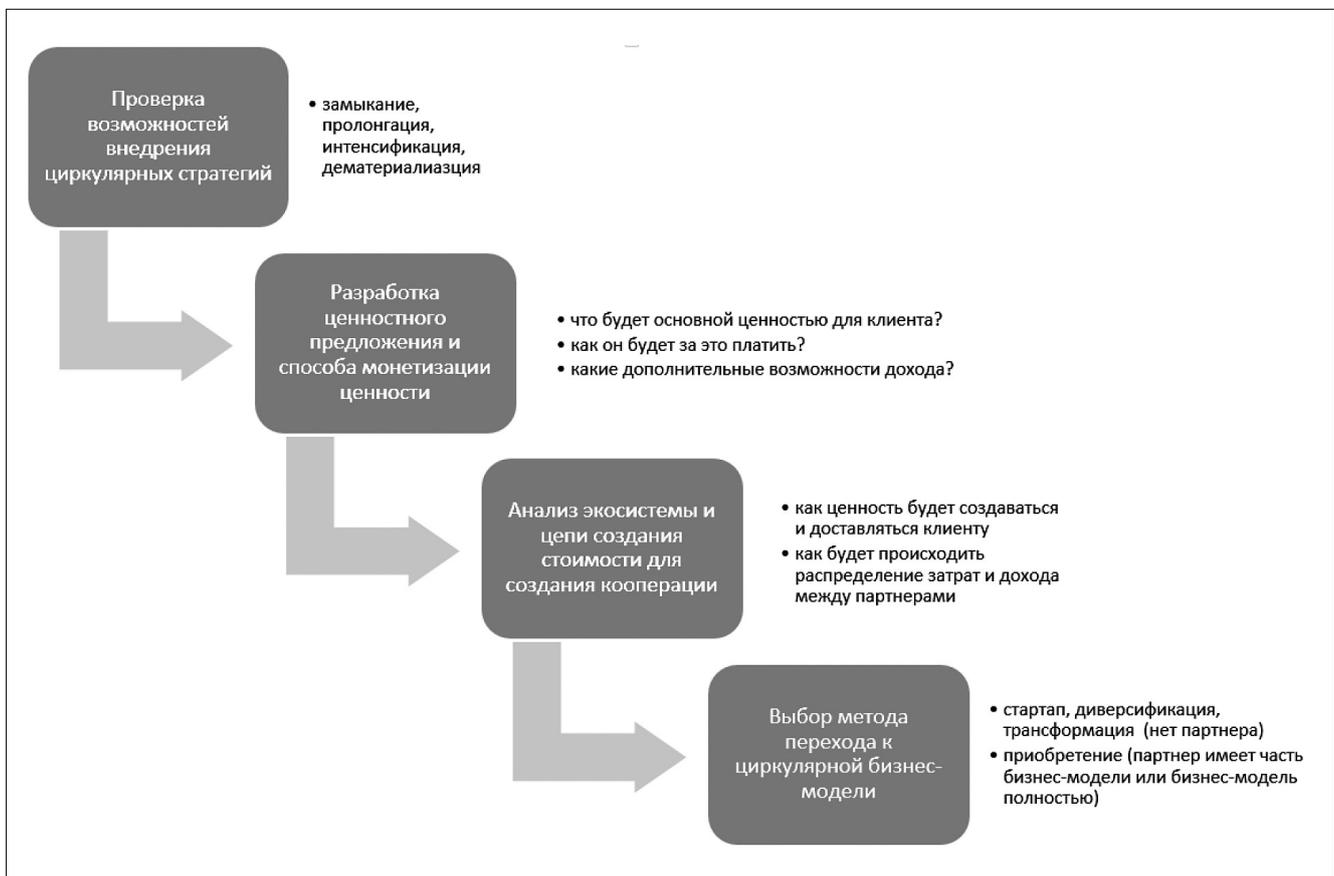


Рис. 5. Алгоритм формирования циркулярной бизнес-модели предприятия. Источник: разработано авторами

следованиях ссылаются на компании или фирмы как фокус разработки бизнес-модели, это можно считать обоснованным только для компаний, производящих один продукт, или фирм с однородным портфелем продуктов.

Разработка циркулярной бизнес-модели невозможна без расширения фокуса анализа и включения в него партнеров как вверх по цепочке создания стоимости (поставщики), так и вниз (клиенты). Также может быть полезным включение в анализ стейкхолдеров и экосистемы предприятия. При проведении разработки циркулярной бизнес-модели можно воспользоваться модифицированными методами стратегического управления, например, методом канвы бизнес-циклов, который, по нашему мнению, является одним из наиболее эффективных. Для того, чтобы выбрать наиболее подходящие для каждого конкретного предприятия вид циркулярной бизнес модели и метод ее формирования, мы предлагаем воспользоваться алгоритмом анализа, представленном на рис. 5.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных научных исследований, проект №19-010-00383 «Модели и механизмы перехода к циркулярной экономике в условиях институциональных ограничений».

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных научных исследований, проект №19-010-00383 «Модели и механизмы перехода к циркулярной экономике в условиях институциональных ограничений».

Список использованных источников

- Lewandowski, M., 2016. Designing the Business Models for Circular Economy — Towards the Conceptual Framework. Sustainability 8, 43. <https://doi.org/10.3390/su8010043>
- Nußholz, J. L.K., 2017. Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field. Sustain. 9, 14–17. <https://doi.org/10.3390/su9101810>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., Seppälä, J., 2018. Circular Economy: The Concept and its Limitations. Ecol. Econ. 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Maitre-Ekern E. (2021) Re-Thinking Producer Responsibility for a Sustainable Circular Economy From extended producer responsibility to pre-market producer responsibility. Journal of Cleaner Production, 286, 125454 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125454>
- Bocken, N. M.P., Short S. W., 2016. Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. Environ. Innov. Soc. Transitions 18, 41–61. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.07.010>
- Pazoki M., Zaccour G. (2021) Dynamic strategic interactions between a municipality and a firm in the presence of an extended producer responsibility regulation. Journal of Cleaner Production, 292, 125966 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125966>
- Lahti, T., Wincent, J., Parida, V. 2018. A Definition and Theoretical Review of the Circular Economy, Value Creation, and Sustainable Business Models: Where Are We Now and Where Should Research Move in the Future? Sustain. 10, 2799. DOI: 10.3390/su10082799
- de Jesus, A., Mendonça, S., 2018. Lost in transition? Drivers and barriers in the ecoinnovation road to the circular economy. Ecology Economics, 145, 75–89
- Domenech T., Bahn-Walkowiak, B. (2019). Transition towards a resource efficient circular economy in Europe: Policy lessons from the EU and the member states. Ecological Economics, 155, 7–19.
- Termeer C. J. A. M., Metz T. A. P. 2019. More than peanuts: transformation towards a circular economy through a small-wins governance framework. J. Clean. Prod., 240, p. 118272, [10.1016/j.jclepro.2019.118272](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118272)
- Franco, M. A. 2017. Circular economy at the microlevel: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. J. Clean. Prod. 168, 833–845. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.09.056.
- Sarja, M., Onkila, T., & Mäkelä, M. (2020). A systematic literature review of the transition to the circular economy in business organizations: Obstacles, catalysts and ambivalences. Journal of Cleaner Production, 125492. doi:10.1016/j.jclepro.2020.125492
- Wang N., Lee J. C. K., Zhang J., Chen H., Li H. 2018. Evaluation of urban circular economy development: an empirical research of 40 cities in China J. Clean. Prod., 180 (2018), pp. 876–887, [10.1016/j.jclepro.2018.01.089](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.089)
- Cramer J. 2020. Practice-based model for implementing circular economy: the case of the Amsterdam Metropolitan Area. J. Clean. Prod., 255, p. 120255, [10.1016/j.jclepro.2020.120255](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120255)
- Johansson N., Henriksson M. 2020. Circular economy running in circles? A discourse analysis of shifts in ideas of circularity in Swedish environmental policy Sustainable Production and Consumption, 23, pp. 148–156, [10.1016/j.spc.2020.05.005](https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.05.005)
- Momete D. C. 2020. A unified framework for assessing the readiness of European Union economies to migrate to a circular modelling. Sci. Total Environ., 718, [10.1016/j.scitotenv.2020.137375](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137375)
- Prendeville S., Cherim E., Bocken N. 2018. Circular cities: mapping six cities in transition. Environmental Innovation and Societal Transitions, 26, pp. 171–194
- Ghisellini P., Ulgiati S. 2020. Circular economy transition in Italy. Achievements, perspectives and constraints. Journal of Cleaner Production, 243, [10.1016/j.jclepro.2019.118360](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118360)
- Daglienė L., Varaniūtė V., Bruneckienė J. 2021. Local governments' perspective on implementing the circular economy: A framework for future solutions. Journal of Cleaner Production, 310, 127340 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127340>
- Mazur-Wierzbicka, E. Towards Circular Economy — A Comparative Analysis of the Countries of the European Union. Resources 2021, 10, 49, doi:10.3390/resources10050049.
- Rashid A., Asif F. M.A., Krajnik, P., Nicolescu, C. M., 2013. Resource conservative manufacturing: an essential change in business and technology paradigm for sustainable manufacturing. J. Clean. Prod. 57, 166e177. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.012>
- Schulte, U. G., 2013. New business models for a radical change in resource efficiency. Environ. Innovat. Soc. Transit. 9, 43e47. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2013.09.006>.
- Geissdoerfer, M., 2020. Sustainable Business Model Innovation: Process, Challenges and Implementation. University of Cambridge
- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., Evans, S., 2018a. Business models and supply chains for the circular economy. J. Clean. Prod. 190, 712e721. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652618311867>.
- Schwager, P., Moser, F., 2006. The application of chemical leasing business models in Mexico. Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 13 (2), 131e137.
- WEF, 2014. Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-Up across Global Supply Chains. Cologny, World Economic Forum, Switzerland.
- EMF, 2012. Towards the Circular Economy Vol. 1: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation Publishing. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., Kay, J. M., 2009. The servitization of manufacturing: a review of literature and reflection on future challenges. J. Manuf. Technol. Manag. 20 (5), 547e567.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., 2010. Business Model Generation. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Geissdoerfer, M., Bocken, N. M. P., Hultink, E. J., 2016. Design thinking to enhance the sustainable business modelling process: a workshop based on a value mapping process. J. Clean. Prod. 135, 1218e1232. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.020>.
- Oghazi, P., Mostaghel, R., 2018. Circular business model challenges and lessons learned from an industrial perspective. Sustainability 10 (3), 739.
- Den Hollander, M., Bakker, C., 2016. Mind the gap exploiter: circular business models for product lifetime extension. In: Proceedings of Electronic Goes Green 2016, vols. 1e8. Fraunhofer IZM Berlin, Berlin.
- Geissdoerfer, M., 2019. Sustainable Business Model Innovation: Process, Challenges and Implementation. University of Cambridge. Geissdoerfer, M., Bocken, N. M. P., Hultink, E. J., 2016.
- Antikainen, M., Valkokari, K., 2016. A framework for sustainable circular business model innovation. Technol. Innovat. Manag. Rev. 6 (7), 5e12.
- Richardson, J., 2008. The business model: an integrative framework for strategy execution. Strat. Change 17 (5e6), 133e144. <https://doi.org/10.1002/jsc.821>.
- Bocken, N. M. P., Schuit, C. S. C., Kraaijenhagen, C., 2018. Experimenting with a circular business model: lessons from eight cases. Environ. Innovat. Soc. Transit. 28, 79e95. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.02.001>. February.
- Moreno, M., Delos Rios, C., Rowe, Z., Charnley, F., 2016. A conceptual framework for circular design. Sustainability 8 (9), 937. <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/9/937>.
- Christensen, C. M., 1997. The Innovator's Dilemma: when New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business Press 39. Palich, L. E., Cardinal, L. B., Miller, C. C., 2000. Curvilinearity in the diversification-performance linkage: an examination of over three decades of research. Strat. Manag. J. 21 (2), 155e174.
- Eisenhardt K. M., 1989. Agency theory: an assessment and review. Acad. Manag. Rev. 14 (1), 57e74.
- Tirole, J., Jean, T., 1988. The Theory of Industrial Organization. MIT press.
- State of Green, 2016. Circular Economy — Denmark as a Circular Economy Solution Hub. www.stateofgreen.com/publications.

43. Townsend, M., 2017. Norsk Ombruk AS: the Benefits Case for Remanufacturing. *Tukker, A., 2004. Eight types of product-service system: eight ways for sustainability? Experiences from SUSPRONET. Bus. Strat. Environ.* 13, 246e260.
44. Задорожная, Л. Е. Эффект «отскока» в циркулярной экономике/Л. Е. Задорожная//Управление инновациями — 2020: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 16–18 ноября 2020 года/Под редакцией Р. М. Нижегородцева, Н. П. Горидько. — Москва: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, 2020. — С. 87–91.
45. Den Hollander, M., Bakker, C., 2016. Mind the gap exploiter: circular business models for productlifetime extension. In: *Proceedings of Electronic Goes Green 2016, vols. 1e8. Fraunhofer IZM Berlin, Berlin.*
46. Linder, M., Williander, M., 2017. Circular business model innovation: inherent uncertainties. *Bus. Strat. Environ.* 26 (2), 182e196. <https://doi.org/10.1002/bse.1906>
47. Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., 2017. Towards a new taxonomy of circular economy business models. *J. Clean. Prod.* 168, 487e498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>.
48. Manninen, K., Koskela, S., Antikainen, R., Bocken, N., Dahlbo, H., Aminoff A., 2018. Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? *J. Clean. Prod.* 171, 413e422. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.003>.
49. Lüdeke-Freund F., Stefan, G., Bocken, N. M. P., 2019. A review and typology of circular economy business model patterns. *J. Ind. Ecol.* 23 (1), 36e61. <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>.
50. Únal, E., Urbinati, A., Chiaroni, D., Manzini, R., 2019. Value Creation in Circular Business Models: the case of a US small medium enterprise in the building sector. *Resour. Conserv. Recycl.* 146, 291e307.
51. Zucchella, A., Previtali, P., 2019. Circular business models for sustainable development: a “waste is food” restorative ecosystem. *Bus. Strat. Environ.* 28 (2), 274e285.
52. Денисов И., Велинов Э., Витер К., Бусалова А. Бизнес-модель: история развития понятия в зарубежных и отечественных научных публикациях//Лидерство и менеджмент. — 2019. — Т. 6. — № 4. — С. 385–396
53. Massa Lorenzo, Christopher L. Tucci, Allan Afuah A critical assessment of business model research//Academy of Management Annals. — 2017. — № 11.1. — p. 73–104.
54. Amit Raphael, Christoph Zott Value creation in e-business//Strategic management journal. — 2001. — № 22.6–7. — p. 493–520.
55. Bellman Richard On the construction of a multi-stage, multi-person business game//Operations Research. — 1957. — № 5.4. — p. 469–503.
56. Jones Gardner M. Educators, electrons, and business models: A problem in synthesis//The Accounting Review. — 1960. — № 35.4. — p. 619.
57. McGuire Joseph W How much freedom does business REALLY want?//Business Horizons. — 1965. — № 8.2. — p. 73–78.
58. Konczal Edward F. Models are for managers, not mathematicians//Journal of Systems Management. — 1975. — № 26.165. — p. 12–15.
59. Al-Debei, Mutaz M., David Avison Business model requirements and challenges in the mobile telecommunication sector//Journal of Organisational Transformation & Social Change. — 2011. — № 8. — p. 215–235.
60. Casadesus-Masanell, Ramon, Joan Enric Ricart From strategy to business models and onto tactics//Long range planning. — 2010. — № 43.2–3. — p. 195–215.
61. Osterwalder Alexander, Yves Pigneur An eBusiness model ontology for modeling eBusiness//BLED 2002 proceedings. — 2002.
62. Шаталов А. И. Взаимосвязь бизнес-модели и результатов деятельности фирмы (на материалах российских компаний отрасли общественного питания)//Вестник Санкт-Петербургского университета. — 2010. — № 2.
63. Арай Ю. Н. «Бизнес-модели в социальном предпринимательстве: типология и особенности формирования», диссертация, 2015 г.: 89
64. Климанов Д. Е. «Маркетинговый подход к анализу бизнес-моделей», диссертация, 2017 г.: 17–18

References:

1. Lewandowski, M., 2016. Designing the Business Models for Circular Economy — Towards the Conceptual Framework. *Sustainability* 8, 43. <https://doi.org/10.3390/su8010043>
2. Nußholz, J. L. K., 2017. Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field. *Sustain.* 9, 14–17. <https://doi.org/10.3390/su9101810>
3. Korhonen, J., Honkasalo, A., Seppälä, J., 2018. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecol. Econ.* 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
4. Maitre-Ekern E. (2021) Re-Thinking Producer Responsibility for a Sustainable Circular Economy From extended producer responsibility to pre-market producer responsibility. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125454 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125454>
5. Bocken, N. M. P., Short S. W., 2016. Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. *Environ. Innov. Soc. Transitions* 18, 41–61. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.07.010>
6. Pazoki M., Zaccour G. (2021) Dynamic strategic interactions between a municipality and a firm in the presence of an extended producer responsibility regulation. *Journal of Cleaner Production*, 292, 125966 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125966>
7. Lahti, T., Wincent J., Parida, V. 2018. A Definition and Theoretical Review of the Circular Economy, Value Creation, and Sustainable Business Models: Where Are We Now and Where Should Research Move in the Future? *Sustain.* 10, 2799. DOI: 10.3390/su10082799
8. de Jesus, A., Mendonça, S., 2018. Lost in transition? Drivers and barriers in the ecoinnovation road to the circular economy. *Ecology Economics*, 145, 75–89
9. Domenech T., Bahn-Walkowiak, B. (2019). Transition towards a resource efficient circular economy in Europe: Policylessons from the EU and the member states. *Ecological Economics*, 155, 7–19.
10. Termeer C. J. A. M., Metzger T. A. P. 2019. More than peanuts: transformation towards a circular economy through a small-wins governance framework. *J. Clean. Prod.*, 240, p. 118272, [10.1016/j.jclepro.2019.118272](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118272)
11. Franco, M. A. 2017. Circular economy at the microlevel: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *J. Clean. Prod.* 168, 833–845. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.09.056.
12. Sarja, M., Onkila, T., & Mäkelä, M. (2020). A systematic literature review of the transition to the circular economy in business organizations: Obstacles, catalysts and ambivalences. *Journal of Cleaner Production*, 125492. doi:10.1016/j.jclepro.2020.125492
13. Wang N., Lee J. C. K., Zhang J., Chen H., Li H. 2018. Evaluation of urban circular economy development: an empirical research of 40 cities in China *J. Clean. Prod.*, 180 (2018), pp.876–887. [10.1016/j.jclepro.2018.01.089](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.089)
14. Cramer J. 2020. Practice-based model for implementing circular economy: the case of the Amsterdam Metropolitan Area. *J. Clean. Prod.*, 255, p. 120255, [10.1016/j.jclepro.2020.120255](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120255)
15. Johansson N., Henriksson M. 2020. Circular economy running in circles? A discourse analysis of shifts in ideas of circularity in Swedish environmental policy. *Sustainable Production and Consumption*, 23, pp. 148–156, [10.1016/j.spc.2020.05.005](https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.05.005)
16. Momete D. C. 2020. A unified framework for assessing the readiness of European Union economies to migrate to a circular modelling. *Sci. Total Environ.*, 718, [10.1016/j.scitotenv.2020.137375](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137375)
17. Prendeville S., Cherim E., Bocken N. 2018. Circular cities: mapping six cities in transition. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 26, pp. 171–194
18. Ghisellini P., Ulgiati S. 2020. Circular economy transition in Italy. Achievements, perspectives and constraints. *Journal of Cleaner Production*, 243, [10.1016/j.jclepro.2019.118360](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118360)
19. Dagilienė L., Varaniūtė V., Bruneckienė J. 2021. Local governments' perspective on implementing the circular economy: A framework for future solutions. *Journal of Cleaner Production*, 310, [127340](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127340) <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127340>
20. Mazur-Wierzbicka, E. Towards Circular Economy — A Comparative Analysis of the Countries of the European Union. *Resources* 2021, 10, 49, doi:10.3390/resources10050049.
21. Rashid, A., Asif F. M. A., Krajnik, P., Nicolescu, C. M., 2013. Resource conservativemanufacturing: an essential change in business and technology paradigm forsustainable manufacturing. *J. Clean. Prod.* 57, 166e177. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.012>.
22. Schulte, U. G., 2013. New business models for a radical change in resource efficiency. *Environ. Innovat. Soc. Transit.* 9, 43e47. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2013.09.006>.
23. Geissdoerfer, M., 2020. Sustainable Business Model Innovation: Process, Challenges and Implementation. University of Cambridge
24. Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., Evans, S., 2018a. Business models and supply chains for the circular economy. *J. Clean. Prod.* 190, 712e721. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652618311867>.
25. Schwager, P., Moser, F., 2006. The application of chemical leasing business models in Mexico. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 13 (2), 131e137.
26. WEF, 2014. Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-Up across Global Supply Chains. Cologny, World Economic Forum, Switzerland.
27. EMF, 2012. Towards the Circular Economy Vol. 1: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation Publishing. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
28. Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., Kay, J. M., 2009. The servitization of manufacturing: a review of literature and reflection on future challenges. *J. Manuf. Technol. Manag.* 20 (5), 547e567.
29. Osterwalder, A., Pigneur, Y., 2010. *Business Model Generation*. John Wiley & Sons, Hoboken.
30. Geissdoerfer, M., Bocken, N. M. P., Hultink, E. J., 2016. Design thinking to enhance the sustainable business modelling process: a workshop based on a value mapping process. *J. Clean. Prod.* 135, 1218e1232. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.020>.
31. Oghazi, P., Mostaghel, R., 2018. Circular business model challenges and lessons learned from an industrial perspective. *Sustainability* 10 (3), 739.

32. Den Hollander, M., Bakker, C., 2016. Mind the gap exploiter: circular business models for productlifetime extension. In: Proceedings of Electronic Goes Green 2016 ю, vols. 1e8. Fraunhofer IZM Berlin, Berlin.
33. Geissdoerfer, M., 2019. Sustainable Business Model Innovation: Process, Challenges and Implementation. University of Cambridge. Geissdoerfer, M., Bocken, N. M.P., Hultink, E. J., 2016.
34. Antikainen, M., Valkokari, K., 2016. A framework for sustainable circular business model innovation. Technol. Innovat. Manag. Rev. 6 (7), 5e12.
35. Richardson, J., 2008. The business model: an integrative framework for strategy execution. Strat. Change 17 (5e6), 133e144. <https://doi.org/10.1002/jsc.821>.
36. Bocken, N. M.P., Schuit, C. S.C., Kraaijenhagen, C., 2018. Experimenting with a circular business model: lessons from eight cases. Environ. Innovat. Soc. Transit 28, 79e95. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.02.001>. February.
37. Moreno, M., Delos Rios, C., Rowe, Z., Charnley, F., 2016. A conceptual framework for circular design. Sustainability 8 (9), 937. <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/9/937>.
38. Christensen, C. M., 1997. The Innovator's Dilemma: when New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business Press
39. Palich L. E., Cardinal, L. B., Miller, C. C., 2000. Curvilinearity in the diversification-performance linkage: an examination of over three decades of research. Strat. Manag. J. 21 (2), 155e174.
40. Eisenhardt, K. M., 1989. Agency theory: an assessment and review. Acad. Manag. Rev. 14 (1), 57e74.
41. Tirole, J., Jean, T., 1988. The Theory of Industrial Organization. MIT press.
42. State of Green, 2016. Circular Economy — Denmark as a Circular Economy Solution Hub. www.stateofgreen.com/publications.
43. Townsend, M., 2017. Norsk Ombruk AS: the Benefits Case for Remanufacturing. Tukker, A., 2004. Eight types of product-service system: eight ways for sustainability? Experiences from SUSPRONET. Bus. Strat. Environ. 13, 246e260.
44. Zadorozhnyaya, L. E. Effekt «otskoka» v cirkulyarnoj ekonomike/L. E. Zadorozhnyaya//Upravlenie innovacijami — 2020: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Moskva, 16–18 noyabrya 2020 goda/Pod redakciej R. M. Nizhegorodceva, N. P. Gorid'ko. — Moskva: Yuzhno-Rossijskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet (NPI) imeni M. I. Platova, 2020. — S. 87–91.
45. Den Hollander, M., Bakker, C., 2016. Mind the gap exploiter: circular business models for productlifetime extension. In: Proceedings of Electronic Goes Green 2016, vols. 1e8. Fraunhofer IZM Berlin, Berlin.
46. Linder, M., Williander, M., 2017. Circular business model innovation: inherent uncertainties. Bus. Strat. Environ. 26 (2), 182e196. <https://doi.org/10.1002/bse.1906>
47. Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., 2017. Towards a new taxonomy of circular economy business models. J. Clean. Prod. 168, 487e498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>.
48. Manninen, K., Koskela, S., Antikainen, R., Bocken, N., Dahlbo, H., Aminoff A., 2018. Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? J. Clean. Prod. 171, 413e422. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.003>.
49. Lüdeke-Freund, F., Stefan, G., Bocken, N. M. P., 2019. A review and typology of circular economy business model patterns. J. Ind. Ecol. 23 (1), 36e61. <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>.
50. Únal, E., Urbinati, A., Chiaroni, D., Manzini, R., 2019. Value Creation in Circular Business Models: the case of a US small medium enterprise in the building sector. Resour. Conserv. Recycl. 146, 291e307.
51. Zucchella, A., Previtali, P., 2019. Circular business models for sustainable development: a “waste is food” restorative ecosystem. Bus. Strat. Environ. 28 (2), 274e285.
52. Denisov I., Velinov E., Viter K., Busalova A. Biznes-model' : istoriya razvitiya ponyatiya v zarubezhnyh i otechestvennyh nauchnyh publikacijah//Liderstvo i menedzhment. — 2019. — T. 6. — No 4. — S. 385–396
53. Massa Lorenzo, Christopher L. Tucci, Allan Afuah A critical assessment of business model research//Academy of Management Annals. — 2017. — No 11.1. — p. 73–104.
54. Amit Raphael, Christoph Zott Value creation in e-business//Strategic management journal. — 2001. — No 22.6–7. — p. 493–520.
55. Bellman Richard On the construction of a multi-stage, multi-person business game//Operations Research. — 1957. — No 5.4. — p. 469–503.
56. Jones Gardner M. Educators, electrons, and business models: A problem in synthesis//The Accounting Review. — 1960. — No 35.4. — p. 619.
57. McGuire Joseph W How much freedom does business REALLY want?//Business Horizons. — 1965. — No 8.2. — p. 73–78.
58. Konczal Edward F. Models are for managers, not mathematicians//Journal of Systems Management. — 1975. — No 26.165. — p. 12–15.
59. Al-Debei, Mutaz M., David Avison Business model requirements and challenges in the mobile telecommunication sector//Journal of Organisational Transformation & Social Change. — 2011. — No 8. — p. 215–235.
60. Casadesus-Masanell, Ramon, Joan Enric Ricart From strategy to business models and onto tactics//Long range planning. — 2010. — No 43.2–3. — p. 195–215.
61. Osterwalder Alexander, Yves Pigneur An eBusiness model ontology for modeling eBusiness//BLED 2002 proceedings. — 2002.
62. SHatalov A. I. Vzaimosvyaz' biznes-modeli i rezul'tatov deyatelnosti firmy (na materialah rossijskikh kompanij otrasli obshchestvennogo pitaniya)//Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. — 2010. — No 2.
63. Araj YU. N. «Biznes-modeli v social'nom predprinimatel'stve: tipologiya i osobennosti formirovaniya», dissertaciya, 2015 g.:89
64. Klimanov D. E. «Marketingovyj podhod k analizu biznes-modelej», dissertaciya, 2017 g.: 17–1