



Сводный отчет по рабочему блоку 2.2  
Альтернативные бизнес-модели для закупок  
замкнутого цикла

Октябрь 2019 г.

«Альтернативные бизнес-модели для закупок замкнутого цикла».  
Редакторы: Альберто Уэрта Моралес

Дизайн обложки: Партнерский проект CircularPP



Атрибуция Creative Commons – Сохранение Условий 4.0 Всемирная

Контактные лица:

Альберто Уэрта Моралес, [ahm@plan.aau.dk](mailto:ahm@plan.aau.dk)

Октябрь 2019 г.

Данный итоговый отчет был составлен на основе результатов реализации проекта Circular Public Procurement «Содействие развитию циркулярной экономики за счет инновационных закупок и наращивания потенциала» программы «Интеррег региона Балтийского моря».

В отчете содержатся результаты семинаров по обучению на основе передового опыта, проведенные в рамках рабочего блока 2.2 проекта CPP.

# Предисловие

В настоящем отчете представлены результаты работ в рамках блока 2.2 проекта [CircularPP](#). Основное внимание в данном рабочем блоке уделяется анализу и обзору передовой практики в области инновационных бизнес-моделей для экономики замкнутого цикла, а также предоставлению рекомендаций по бизнес-моделям и подходам к партнерству, подходящим для государственных закупок замкнутого цикла.

В данном исследовании государственные закупки замкнутого цикла рассматриваются как «закупка работ, товаров или услуг, призванных способствовать формированию замкнутых энергетических и материальных циклов в рамках цепочек поставок, при этом сводя к минимуму, а в лучшем случае предотвращая негативное воздействие на окружающую среду и образование отходов на протяжении всего жизненного цикла» (Европейская комиссия, 2017b, 5).

Использованная методология основана на анализе инновационных бизнес-моделей, подходящих для экономики замкнутого цикла. Объем проанализированных бизнес-моделей ограничен малыми и средними предприятиями, работающими в странах-партнерах проекта (такими, как Дания, Финляндия, Нидерланды, Латвия, Польша, Швеция и Россия) и специализирующихся на следующих группах продуктов, которые были выбраны в качестве актуальных для партнеров проекта (например, продукты питания и продовольственные товары, мебель, окружающая городская среда, оборудование для ИКТ, текстиль и другое).

Отчет разделен на следующие четыре раздела:

- В разделе I обсуждается экономика замкнутого цикла в целом и в контексте малых и средних предприятий в частности через концепцию бизнес-моделей замкнутого цикла. Это служит теоретической основой исследования.
- В разделе II описывается использованная в ходе исследования методология.
- В разделе III представлен обзор 50 бизнес-моделей замкнутого цикла, сгруппированных по группам продуктов. Кроме того, 10 из 50 подробно анализируются и представлены отдельно в форме «бизнес-кейсов».
- Раздел IV завершается обзором СВМ для каждой группы категорий и рекомендациями, относящимися к государственным закупкам, а также тому, как они могут продвигать и обеспечивать максимальную выгоду от выбранных бизнес-моделей.

# Содержание

|      |   |    |
|------|---|----|
| I.   | Введение .....  | 5  |
| 1)   | Линейные и циклические потоки в экономике.....                                | 5  |
| 2)   | Практические советы по обеспечению замкнутого цикла на предприятиях .....     | 6  |
| 3)   | Бизнес-модели замкнутого цикла: создание ценности за счет циркулярности ..... | 11 |
| II.  | Методология .....   | 13 |
| 1)   | Поиск бизнес-кейсов .....   | 13 |
| 2)   | Выбор бизнес-кейсов .....   | 13 |
| 3)   | Анализ бизнес-кейсов .....  | 13 |
| III. | Результаты .....  | 14 |
| 1)   | Продукты питания и продовольственные товары .....                             | 14 |
|      | Бизнес-кейс: Sopköket.....  | 19 |
|      | Бизнес-кейс: Turza .....  | 20 |
| ii.  | Окружающая городская среда.....   | 21 |
|      | Бизнес-кейс: Superuse Studios.....  | 26 |
|      | Бизнес-кейс: Accus .....  | 27 |
| iii. | Мебель .....  | 28 |
|      | Бизнес-кейс: HOLMRIS B8 Circular .....  | 32 |
|      | Бизнес-кейс: Sajkla .....   | 33 |
| iv.  | Оборудование для ИКТ .....  | 34 |
|      | Бизнес-кейс: Inrego .....   | 39 |
|      | Бизнес-кейс: Recover-E.....   | 41 |
| v.   | Одежда и текстиль.....  | 42 |
|      | Бизнес-кейс: Better World Fashion.....  | 48 |
| vi.  | Разное.....   | 49 |
|      | Бизнес-кейс: ООО «Судовой технический сервис», Новороссийск.....              | 51 |
| IV.  | Выводы .....  | 52 |
|      | Продукты питания и продовольственные товары .....                             | 52 |
|      | Окружающая городская среда .....  | 53 |
|      | Мебель.....   | 54 |
|      | Оборудование для ИКТ.....   | 55 |
|      | Одежда и текстиль .....   | 56 |
| V.   | Приложение .....  | 57 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| VI. Библиография ..... | 58 |
|------------------------|----|

# I. Введение

## 1) Линейные и циклические потоки в экономике.

Начиная с 1950-х годов промышленно развитые страны следовали модели стимулирования экономики, основанной на ускорении производства и потребления товаров краткосрочного и одноразового использования (Штаэль и Клифт, 2015 г.). Данный подход, известный как «линейная экономика», основан на постоянном извлечении материалов из природы и непрерывном потоке материалов через экономическую систему в виде продуктов. (Фонд Эллен Макартур, 2015 г.). Модель линейной экономики ставит под угрозу запасы и скорость извлечения как возобновляемых (таких как лес и рыба), так и невозобновляемых ресурсов (например, минералов и нефти). Кроме того, она создает непрерывный передок отходов в окружающую среду (включая выбросы парниковых газов и прочих химикатов), что приводит к ухудшению состояния окружающей среды и изменению климата. В целом, тенденция придерживаться принципов линейной экономики является одной из причин, по которым в настоящее время естественные системы жизнеобеспечения планеты находятся под угрозой (О'Нил и др., 2018 г.).

Экономика замкнутого цикла (Circular Economy – CE) характеризуется суженными, замедленными и закрытыми потоками ресурсов (Бокен и др., 2016 г.). Потоки сужаются либо за счет сокращения общих объемов извлечения материалов, либо за счет использования вторичных (вместо первичных) материалов (Зинк и Гайер, 2017 г.). Этот узкий поток также замедляется, поскольку он проходит через экономическую систему за счет различных мероприятий по продлению срока службы продукта, таких как ремонт, восстановление или переделка (Штаэль и Клифт, 2015 г.). В конце срока использования продуктов потоки ресурсов замыкаются посредством восстановления продуктов и материалов до того, как они попадут на свалки, в океан или будут сожжены. Это восстановление дает возможность правильно обрабатывать различные материалы, повторно включать их в экономику или безопасно возвращать в природу (Браунгарт, Макдонах и Боллинджер, 2007 г.).

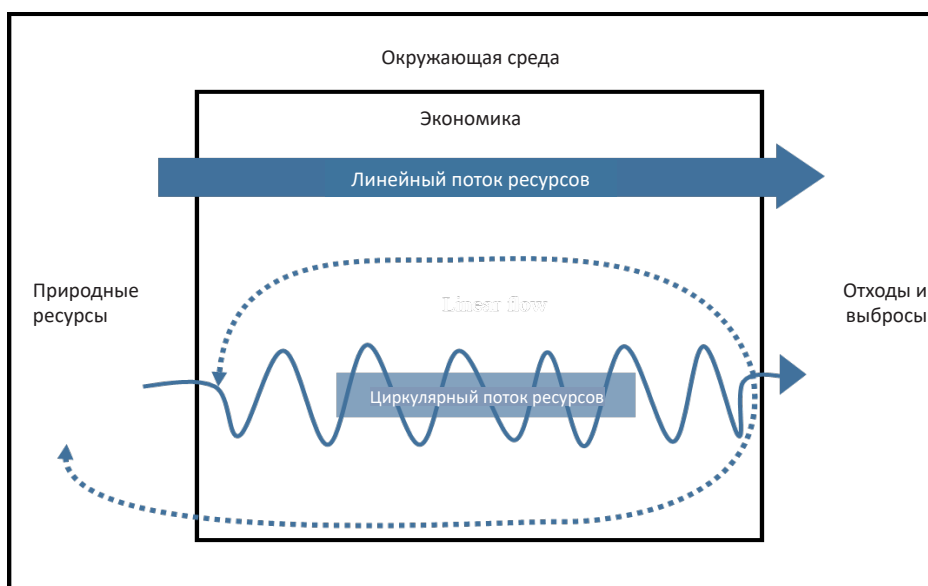


Рисунок 1: Потоки ресурсов в линейной экономике и экономике замкнутого цикла.  
Источник: результаты собственного исследования

Экономика никогда не сможет стать полностью циркулярной, однако «циркулярность» как характеристика экономики является желательной (Зотти и Бигано, 2019 г.), тем более что она может снизить спрос на природные ресурсы и образование отходов (Прието-Сандовал, Хака и Ормазабал, 2018 г.). В дополнение к экологическим преимуществам, повышенная циркулярность может создать рабочие места за счет замены энергоемких видов деятельности (например, горнодобывающей промышленности) трудоемкими видами деятельности (например, ремонтные мастерские или сбор и сортировка отходов) (Штаэль и Клифт, 2015 г.).

Кроме того, это может способствовать экономической стабильности, особенно для экономик, зависящих от импорта материалов, по причине снижения зависимости от импорта критически важных материалов (Фонд Эллен Макартур, 2015 г.).

Большинство согласны с тем, что циркулярность может быть достигнута только посредством системной перестройки систем производства и потребления (Кирхерр, Райке и Хеккерт, 2017 г.). С точки зрения частного сектора, это включает в себя переосмысление продуктов (Бокен и др., 2016 г.), услуг (Таккер, 2004 г.) и бизнес-моделей, позволяющих производить и потреблять (Урбинати, Урбинати и Кьеза, 2017 г.). Параллельно социальные аспекты, такие как потребительская практика (Камачо-Оттеро, Бокс и Петтерсен, 2018 г.) и нормативно-правовая база (Милюс, 2017 г.), также требуют реконфигурации в соответствии с циркулярными потоками. Данный вид многоуровневой реорганизации экономики основан на партнерстве между несколькими заинтересованными сторонами, такими как предприятия, правительства и сообщества, где каждый из субъектов играет свою роль (BSI, 2016 г.).

## 2) Практические советы по обеспечению замкнутого цикла на предприятиях

Уже свыше 50 лет CE ассоциируется со структурой «3R», что означает повторное использование, восстановление и переработку (Штаэль и Клифт, 2015 г.). Данная структура представляет собой результат взаимодействия между несколькими участниками цепочки поставок, такими как клиенты, производители и организации по переработке, которые распространяют материалы, создавая «циклы». В настоящее время исследовано и реализовано на практике большое количество циклов, включающих в себя множество заинтересованных сторон (Гизеллини, Чиалани и Ульджати, 2016 г.). Это частично связано с тем, что несколько направлений научной мысли и дисциплинарных подходов повлияли на текущее понимание CE, включая экодизайн, экологию с учетом производительности, более чистое производство и т. д. (Гомрих и др. 2017 г.).

Другими словами, исходная структура «3R» была значительно расширена за счет дополнительных мероприятий по продлению срока службы продукта, включая совместное использование, перепрофилирование и классификацию (Райке, Фермойлен и Витес, 2017 г.). Тем не менее, подход к циркулярности остается тем же: взаимодействие между несколькими участниками цепочки поставок, позволяющее формировать «циклы», которые могут способствовать сохранению ценности материалов в экономике. В совокупности все эти потенциальные циклы можно рассматривать как «стратегии обеспечения циркулярности» (Зотти и Бигано, 2019 г.).

Таблица 1 содержит перечень стратегий, актуальных для обеспечения циркулярности на уровне предприятия. Список основан на типологии 10R, введенной в научный оборот Райке, Фермойленом и Витесом (2017 г.) и измененной на основе материалов дополнительных исследований (Фонд Эллен Макартур, 2015 г.; Калмыкова, Садагопан, и Росадо, 2017 г.; Людеке-Фройнд, Голд и Бокен, 2018 г.). Перечень стратегий, представленных ниже, составлен с точки зрения целевого предприятия или в виде отдельных действий, рассматриваемых с единой точки зрения. При этом, их не следует путать с изолированными задачами, поскольку они часто связаны с мероприятиями как внутри, так и вне целевого предприятия. В таблице приведены названия и краткое описание 12 стратегий, которым могут следовать предприятия при замыкании, сужении и замедлении материальных циклов. Они подразделяются на категории в зависимости от того, на какой стадии жизненного цикла продукта они наиболее актуальны. Кроме того, в таблице указано, к какому типу объекта (физическому или иному) относится стратегия, например, на основе литературы, посвященной данной теме, или к какому потенциальному материальному эффекту данные стратегии могут привести.

---

<sup>1</sup> Эта конкретная структура, опубликованная в рецензируемом журнале, была выбрана в качестве основы, поскольку она была разработана с учетом систематического обзора литературы и ориентирована на стратегии внедрения CE на уровне предприятия.

| Жизненная фаза продукта | Стратегия обеспечения циркулярности | Описание  | Объект  | Материальный эффект        | Ссылка на пример   |
|-------------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------|--|
| Дизайн                  | Циркулярные характеристики продукта | Стратегии проектирования долговечных продуктов, включая <b>долгий срок службы</b> (то есть, эмоциональную, физическую стойкость); <b>продление срока службы</b> (то есть, ремонтпригодность, возможность восстановления); <b>гибкость</b> (то есть, возможность модернизации, модульность); <b>возможность вторичной переработки</b> (то есть, снижение количества опасных материалов, степень восстановления/переработки). | Дизайн продуктов, потребительская практика или взаимодействие между различными социальными партнерами   | Узкий, медленный и близкий | (ден Холландер, Баккер и Халтинк, 2017 г.)<br>(Браунгарт, Макдонах и Боллинджер, 2007 г.). |
|                         | Экодостаточность                    | Стратегия, в рамках которой предприятие посредством множества аспектов, таких как дизайн продукта, стратегии продаж, услуги или структура управления, стремится смягчить потребительское поведение своих клиентов и, следовательно, снизить абсолютный спрос на ресурсы   |   |                            | (Н. М. П. Бокен и Шорт, 2016 г.)   |
|                         | Создание рынка                      | Создается рынок (цифровой или физический), который позволяет взаимодействовать между потребителями, предприятиями или сочетанием указанных лиц.<br>Это могут быть рынки вторичного сырья или подержанных товаров.   |   |                            | (Кортманн и Пиллер, 2016 г.)   |
| Производство            | Промышленный симбиоз                | Поток отходов перенаправляется из производственного процесса в производственный процесс другой компании   | процесс производства продуктов либо расходных материалов (например, продуктов на основе продуктов питания), либо долговечных изделий (например, мебели) | Узкий                      | (Патрицио и др. 2018 г.)   |
|                         | Вторичное сырье                     | Включает в свое производство продуктов, компонентов или неоригинальных материалов из состава отходов  |   |                            | (Гаустада и др. 2018 г.)   |
| Использование           | Продукция как услуга                | Предоставляет доступ к продуктам посредством лизинга, аренды или ориентированных на достижение результата схем.<br>Право собственности на продукты остается за предприятием, а клиенты становятся пользователями.   | Продукты, сохраняющие свою целостность (то есть, используемые по назначению, для которого они были изготовлены.   | Медленный                  | (Таккер, 2015 г.)  |
|                         | Увеличение срока службы продукта    | Операции по обслуживанию, способные продлить срок полезного использования продукта. Например, ремонт, замена компонентов, восстановление, кондиционирование и переделка.<br>Право собственности остается за заказчиком, и предприятие просто предоставляет услуги по продлению срока службы.  |   |                            | (Морено и др. 2016 г.)   |
|                         | Возврат                             | Сбор или выкуп товаров с целью продажи другому покупателю. Может потребоваться некоторое вмешательство в виде обслуживания (например, ремонт). Переход владения от заказчика к предприятию.   |   |                            | (Ренсвуд, Вольде и Жустра, 2015 г.)  |
|                         | Классификация                       | Продажа продукции категории потребителей, требующей более низких стандартов качества.<br>Передача собственности от предприятия к заказчику.   |   |                            | (Фонд Эллен Макартур, 2015 г.)   |



| Жизненная фаза продукта | Стратегия обеспечения циркулярности | Описание  | Объект  | Материальный эффект | Ссылка на пример                            |
|-------------------------|-------------------------------------|---|---|---------------------|---|
| Восстановление          | Сбор деталей                        | Сбор ценных компонентов из состава отходов (например, со станций переработки, сноса и т. д.)  | Компоненты и материалы (после того, как продукт устаревает и более не используется по назначению. | Закрытый            | (Райке, Фермойлен и Витес, 2017 г.)         |
|                         | Биологическое восстановление        | Возврат биологических питательных веществ в природу (например, компост), создание биогаза или извлечение питательных веществ (например, биологическая экстракция) |   |                     | (Браунгарт, Макдонах и Боллинджер, 2007 г.) |
|                         | Переработка                         | Переработка материалов для обеспечения возможности их повторного использования в производственных процессах.  |   |                     | (Морено и др. 2016 г.)                      |

Таблица 1: Стратегии обеспечения циркулярности

Стратегии обеспечения циркулярности, представленные на Рисунке 1, представляют собой комбинации стратегии дизайна и бизнес-стратегии, которые, по определению, представляют собой абстрактные планы, а не «решения под ключ», готовые к применению в любом контексте (Минцберг, 1987 г.). На практике их необходимо скорректировать вследствие наличия значительных различий между отраслями и секторами экономики, а также привести в соответствие с условиями, в которых работает предприятие (Людеке-Фройнд, Голд и Бокен, 2018 г.). Другими словами, чтобы понять контекст, в котором применяются эти инструменты реализации CE, в следующем разделе рассматривается концепция бизнес-моделей замкнутого цикла.

### 3) Бизнес-модели замкнутого цикла: создание ценности за счет циркулярности

Концепция бизнес-моделей замкнутого цикла может быть использована для понимания того, как на практике реализуются стратегии циркулярности. Другими словами, чтобы пролить свет на контекст, в котором предприятия могут сужать, замедлять или закрывать циклы ресурсов в рамках своей коммерческой деятельности. Несмотря на то, что концепция бизнес-модели имеет несколько определений, ее можно рассматривать как агрегированное и упрощенное представление общей деятельности предприятия, связанной с двумя основными компонентами: действиями по созданию ценности при производстве продуктов и услуг, а также потребительским и рыночным аспектами (например, каналы сбыта, структура доходов и т. д.), которые имеют отношение к получению или поддержанию конкурентного преимущества (Виртц и др. 2016 г.). Другими словами, он описывает логику того, каким образом предприятие создает ценность, получает выгоду от клиентов в форме дохода и поддерживает свои позиции на рынке.

Основываясь на данном определении бизнес-моделей, несколько авторов предоставили определения бизнес-модели замкнутого цикла (Circular Business Model – CBM) без однозначного консенсуса (Людеке-Фройнд, Голд и Бокен, 2018 г.; Н. М. П. Бокен и др. 2014 г.). Наиболее конкретное определение CBM – это «бизнес-модель, которая создает «коммерческую» ценность за счет продления срока службы продуктов и замыкания материальных циклов» (Нуссгольц, 2018 г.). В целом, понятие CBM в рамках данного исследования означает следующее:

---

*«Бизнес-модель замкнутого цикла описывает наиболее важные компоненты, связанные с устойчивым процессом создания и получения стоимости посредством сужения, замыкания или замедления материальных потоков.»*

---

Другими словами, CBM описывает, каким образом фирма создает ценность для клиентов за счет циркулярности. Данное определение различает устойчивые взаимодействия с потребителями и ограниченные по времени инициативы, которые могут быть направлены на обеспечение циркулярности. Эти устойчивые взаимодействия могут потенциально принести экологические и социальные выгоды, и их масштабы обусловлены (ограничены и продвигаются) институциональным контекстом». В оставшихся разделах обсуждаются некоторые теоретические аспекты данного определения CBM.

#### *Межорганизационная перспектива*

Одним из основных элементов CBM является то, что для создания CBM требуется постоянное взаимодействие поставщиков и клиентов (Рорбек, Коннерц и Кнаб, 2013 г.). Данные характеристики могут помочь при определении различий между CBM и изолированными или внутренними инициативами, направленными на улучшение окружающей среды, такими как эффективные производственные процессы, поскольку они сами по себе не представляют собой ценностного предложения компании для своих клиентов и не вовлекают их поставщиков в собственную деятельность.

Урбинати, Кьярони и Кьеза (2017) разработали таксономию, которая классифицирует CBM в зависимости от того, происходят ли основные взаимодействия между фирмой или ее цепочкой поставок и/или клиентами. В частности, бизнес-модель замкнутого цикла, основанная на отношениях между фирмой и клиентами, рассматривается как последующая циркулярность. В свою очередь, предшествующая циркулярность включает в себя фирму и ее цепочку поставок, а «полная» циркулярность включает в себя как последующую, так и предшествующую циркулярность. Гайсдорфер и др. (2018 г.) утверждали, что объединение цепочки поставок и клиента позволяет обеспечить оптимальную производительность CBM, однако сотрудничество по всей цепочке поставок при этом затруднено, учитывая, что большинство предприятий имеют ограниченное влияние на цепочку создания стоимости в целом (Ранта и др., 2018 г.).

#### *Институциональный контекст*

Идут споры о том, что большинство бизнес-моделей по своей сути являются заложниками институциональной логики (правил, норм и положений), согласованных с принципами линейной экономики (Фишер и Паскуччи, 2017 г.). Аналогичным образом, CBM по-прежнему ограничены институциональным контекстом, и это является важным элементом для понимания того, какие CBM могут быть разработаны, а какие нет.

Данный институциональный контекст предполагает взаимозависимость от других бизнес-моделей. Например, CBM, основанный на сборе, ремонте и перепродаже мобильных телефонов, зависит от производства данных устройств, и это называется экологичность бизнес-модели (Нэнси Бокен, Бунс и Бальдассар, 2019 г.). Другими словами, некоторые CBM могут существовать только вследствие наличия нециркулярных бизнес-моделей.

Более того, с точки зрения регулирования, CBM подпадают под действие наднациональных и даже региональных стандартов. Эти официальные правила могут юридически запретить разработку определенных CBM, таких как запреты на торговлю использованной одеждой или экспорт отходов. Данные формальные правила также взаимодействуют с неофициальными местными культурами и отраслевыми практиками, которые могут стать элементами, позволяющими или препятствующими развитию конкретных CBM (Тура и др., 2018 г.). Утверждение клиентов также является важным компонентом CBM, поскольку это как правило рассматривается в качестве практики, которая отличается от доминирующей рыночной практики в данном секторе (Камачо-Оттеро, Бокс и Петтерсен, 2018 г.).

### *Экологические и социальные выгоды*

Основное противоречие в представлениях о СВМ заключается в их потенциале для создания экологической и социальной ценности. Некоторые считают эти два элемента неотъемлемыми составными частями СВМ, а другие – их потенциальными последствиями (Пьерони, Макалоун и Пигоссо, 2019 г.). Нельзя отрицать, что привлекательность концепции СВМ отчасти заключается в том, что они обладают потенциалом для создания социальной и экологической ценности, создавая экономическую ценность, но в данном исследовании создание социальной и экологической ценности рассматриваются как потенциальные последствия, требующие дальнейшего анализа (вне рамок данного проекта) для полной количественной оценки и подтверждения данных.

Данный аспект рассматривается потому, что создание социальной ценности зависит от решений, принимаемых фирмой относительно того, как вести собственную деятельность, и что делать с создаваемой экономической ценностью (Хмара и Кроненберг, 2018 г.). Это позволит определить, например, имеет ли положительное влияние СВМ на создание рабочих мест или дополнительную потребительскую ценность. Тем не менее, это функция относится к определенному контексту реализации. Кроме того, исследования явно демонстрируют, что экологические выгоды зависят от анализа жизненного цикла и установленных границ для их анализа, в дополнение к более широким экономическим соображениям, связанным с тем, что обычно называется «эффектами отдачи», описывающими потенциальные негативные последствия действий, которые изначально могут рассматриваться как полезные с экологической точки зрения (Зинк и Гайер, 2017 г.).

## II. Методология

Научный подход к этому исследованию заключался в выявлении и анализе на основе аналитических данных, представленных в предыдущем разделе, различных предприятий малого и среднего бизнеса (Small and Medium Enterprises – SME) из региона Балтийского моря, для того, чтобы эмпирически представить результаты обзора CBM, доступные в настоящее время в различных отраслях промышленности и секторах экономики.

### 1) Поиск бизнес-кейсов

Подход к отбору бизнес-кейсов основывался на принципах составления целенаправленной выборки (Эммель, 2014 г.), в рамках которого прагматизм и учет интересов вовлеченных групп являются основными стимулами для формирования выборки. Такой подход гарантирует, что выбранные бизнес-кейсы могут содержать релевантные данные для исследовательских целей, по сравнению, например, со случайной выборкой.

В ходе процесса все партнеры из CircularPP предоставили по крайней мере пять примеров того, что они считали передовой практикой SME из соответствующих стран, сосредоточив внимание на следующих предварительно выбранных категориях: информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), мебель, офисное или внутреннее оборудование, текстиль/одежда, инфраструктура детских площадок, общественное питание и освещение. Категории были определены таким образом, чтобы соответствовать пилотным проектам, разработанным в рамках CircularPP, и исходя из общих интересов муниципалитетов, принимающих участие в проекте. Предложения включали в себя название компании, страну осуществления деятельности/производства, краткое описание и группу продуктов.

### 2) Выбор бизнес-кейсов

Следуя предложениям партнеров, каждый случай был проанализирован, чтобы определить, можно ли его рассматривать в качестве бизнес-модели замкнутого цикла. Данная идентификация была выполнена посредством ответа на вопрос: «Следует ли фирма одной или нескольким различным стратегиям циркулярности, обсуждавшимся в предыдущем разделе (таблица 1)?» На данный вопрос был предоставлен ответ на основе анализа информации, доступной на веб-сайтах компаний, а также, при наличии таковых, отчетов о корпоративной социальной ответственности и других соответствующих документов, таких как новости или научные статьи, адресованные компании. Данный тип качественных косвенных индикаторов полезен для простой категоризации, и в этом случае их необходимость обусловлена отсутствием индикаторов циркулярности бизнес-моделей (Симон и Альберг, 2020 г.).

Некоторые предложенные бизнес-кейсы были отклонены вследствие того, что компания больше не осуществляла деятельность, на их веб-сайте не было достаточной информации, чтобы определить, следовали ли они циркулярной стратегии, или явно считались транснациональными корпорациями, не соответствующими критерию «малые и средние предприятия».<sup>2</sup>

### 3) Анализ бизнес-кейсов

Помимо вторичных источников (таких как веб-сайт, отчеты о корпоративной социальной ответственности и прочие документы), сбор первичных данных также проводился с использованием двух подходов: полуструктурированных (лицом к лицу) и структурированных (письменных) интервью. Структурированные интервью представляли собой прямые анкеты, отправленные представителям компаний по электронной почте. Всего было проанализировано 50 веб-сайтов, проведено 14 полуструктурированных интервью, отправлено и получено 9 структурированных анкет, а также проанализировано восемь внешних документов. Подробные сведения о сборе данных по каждому бизнес-кейсу приведены в Приложении.

Полуструктурированные интервью проводились с представителями фирм, которые могли объяснить вопросы, связанные с аспектами циркулярности бизнес-модели. Данный тип интервью является адекватным ин-

<sup>2</sup> Процесс определения того, что считается SME в Европе, сложен и требует рассмотрения конфиденциальной информации (например, оборота, количества сотрудников, баланса), которая зачастую недоступна на веб-сайтах. Таким образом, критерии авторов использовались для определения того, какие бизнес-кейсы однозначно выходили за рамки компетенции SME.

струментом исследования для изучения такого явления, как сложные социальные взаимодействия (Кинг, 2004 г.). Данные интервью проводились согласно инструкции по проведению интервью, доступному в Приложении, которое включало в себя широкие темы, чтобы дать интервьюеру возможность задать дополнительные вопросы и позволить респондентам потенциально выявить важные аспекты, которые, возможно, не были учтены при разработке руководства по собеседованию, что является еще одной сильной стороной метода полуструктурированного интервью (Кинг, 2004 г.). В целом, эти интервью были использованы для построения десяти отдельных бизнес-кейсов с соответствующей дополнительной информацией. Выбор этих кейсов был основан на соблюдении баланса между географическим охватом, группами продуктов, уникальностью их бизнес-модели и готовностью пройти собеседование.

### III. Результаты

В данном разделе представлены 50 различных бизнес-кейсов, в рамках которых SME использовали бизнес-модель замкнутого цикла. Бизнес-кейсы сгруппированы по подразделам для каждой группы категорий. Каждый подраздел содержит введение для группы категорий и таблицу с соответствующей информацией о случаях, проанализированных в рамках этой категории. Информация включает в себя позицию или основные виды деятельности в рамках цепочки создания ценности, краткое описание и основные стратегии замкнутого цикла, связанные с данным бизнес-кейсом. Случаи не упоминаются по названиям; вместо этого используется как в таблице, так и в тексте используется код. Код содержит букву, обозначающую страну, от которой был получен бизнес-кейс, и числовой индикатор.

| Код | Позиция в цепочке создания стоимости/<br>основные виды деятельности | Краткое описание | Стратегия циркулярности     |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |  |  |  |  |  |  |
|-----|---|------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|---------|----------------|--------------|------------------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|
|     |   |                  | Дизайн                      |                  |                | Производство         |                 | Использование |                                  |         | Восстановление |              |                              |             |  |  |  |  |  |  |
|     |   |                  | Циркулярный дизайн продукта | Экодостаточность | Создание рынка | Промышленный симбиоз | Вторичное сырье | PSS           | Увеличение срока службы продукта | Возврат | Сортировка     | Сбор деталей | Биологическое восстановление | Переработка |  |  |  |  |  |  |
|     |   |                  |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |  |  |  |  |  |  |

Таблица 2: Заголовок сводной таблицы, включенной в каждую группу категорий

Из 50 проанализированных случаев 10 представлены отдельно с дополнительной информацией, а именно с основными препятствиями и преимуществами СВМ. Для данной категории представлен каждый раздел с эмпирическим обзором СВМ.



|    |                                 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|----|---------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| D7 | Управление/переработка отходов* | Восстановление использованной кофейной гущи и переработка на биоперерабатывающем заводе для производства кофейного масла и кофейной муки. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |
|----|---------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|

Таблица 3: Проанализированные бизнес-кейсы из категории продуктов питания и пищевых продуктов:

### Основа пищевой промышленности замкнутого цикла

Основываясь на рассмотренных случаях, бизнес-кейс CBM для предприятий по производству пищевых продуктов ориентирован на органическое производство, чтобы обеспечить получение безопасных ресурсов, которые могут быть использованы ниже по цепочке поставок (R1). Данный производственный метод не подразумевает использование химикатов и пестицидов, что создает основу для системы замкнутого цикла, в которой продукты и материалы могут безопасно циркулировать и повторно включаться в экологическую систему (Браунгарт, Макдонах и Боллинджер, 2007 г.).

### CBM на основе вторичных потоков

По всей цепочке поставок образуются вторичные потоки и отходы. Эти потоки можно использовать в качестве вторичного сырья для разработки CBM. Выделяют три основных вторичных потока:

1. Побочные продукты: непреднамеренно полученные продукты, образующиеся в процессе производства основного продукта, в основном производимые производителями пищевых продуктов, продуктов питания и напитков.
2. Продукты второго сорта: съедобные и имеющие коммерческую ценность продукты (например, фрукты и овощи), которые считаются имеющими более низкое качество вследствие размера, зрелости и эстетических соображений.
3. Пожертвования: производство или переработка пищевых продуктов, которые предназначались для выброса, но вместо этого были пожертвованы или переданы различным организациям. Есть несколько ситуаций, в которых съедобные продукты могут быть выброшены, например: продукты, с истекающим сроком годности, избыточные запасы в супермаркетах, результаты ребрендинга продуктов и необходимости вывода с рынка старых продуктов, упакованные продукты в заранее установленных количествах, в которых один из продуктов поврежден, а остальные нет, или продукты, которые фермеры не могут продать по эстетическим соображениям

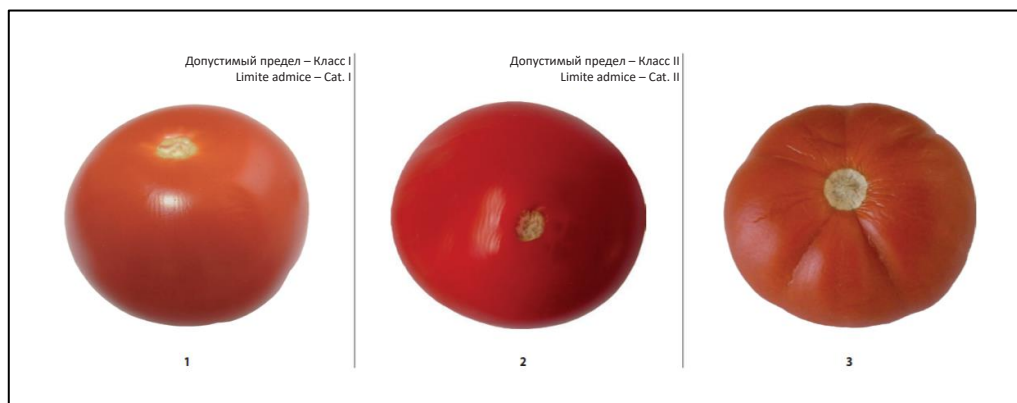


Рисунок 2: Три томата, классифицированные как первый, второй и третий сорт по признаку «свежий внешний вид». Изображение взято из Международного стандарта OECD для фруктов и овощей (OECD, 2019 г.)

Некоторыми CBM, основанными на вторичных потоках, являются, в частности, P1, который обеспечивает замену одноразовым пластиковых столовых приборов за счет использования побочного продукта от производителей пшеничных отрубей и производства с его помощью биоразлагаемых одноразовых столовых приборов и посуды. Аналогично, D11 использует яблочный отжим, побочный продукт получения сидра, для производства текстильных изделий, похожих на кожу, которые можно использовать в качестве подходящих биологических материалов. В том, что касается пожертвований, некоторые перерабатывающие



предприятия, такие как S6 и P4, собирают фрукты и овощи, которые считаются отходами, в супермаркетах и ресторанах, которые затем используются в качестве ингредиентов для производства соков. В свою очередь, продукты класса II немного отличаются от остальных, поскольку они по-прежнему имеют коммерческую ценность (хотя она немного ниже, чем у продуктов класса I), а такие случаи, как S8 и S9, являются примерами предприятий общественного питания (например, рестораны и службы общественного питания), которые готовят в основном блюда на основе продуктов класса II и пожертвованных продуктов.

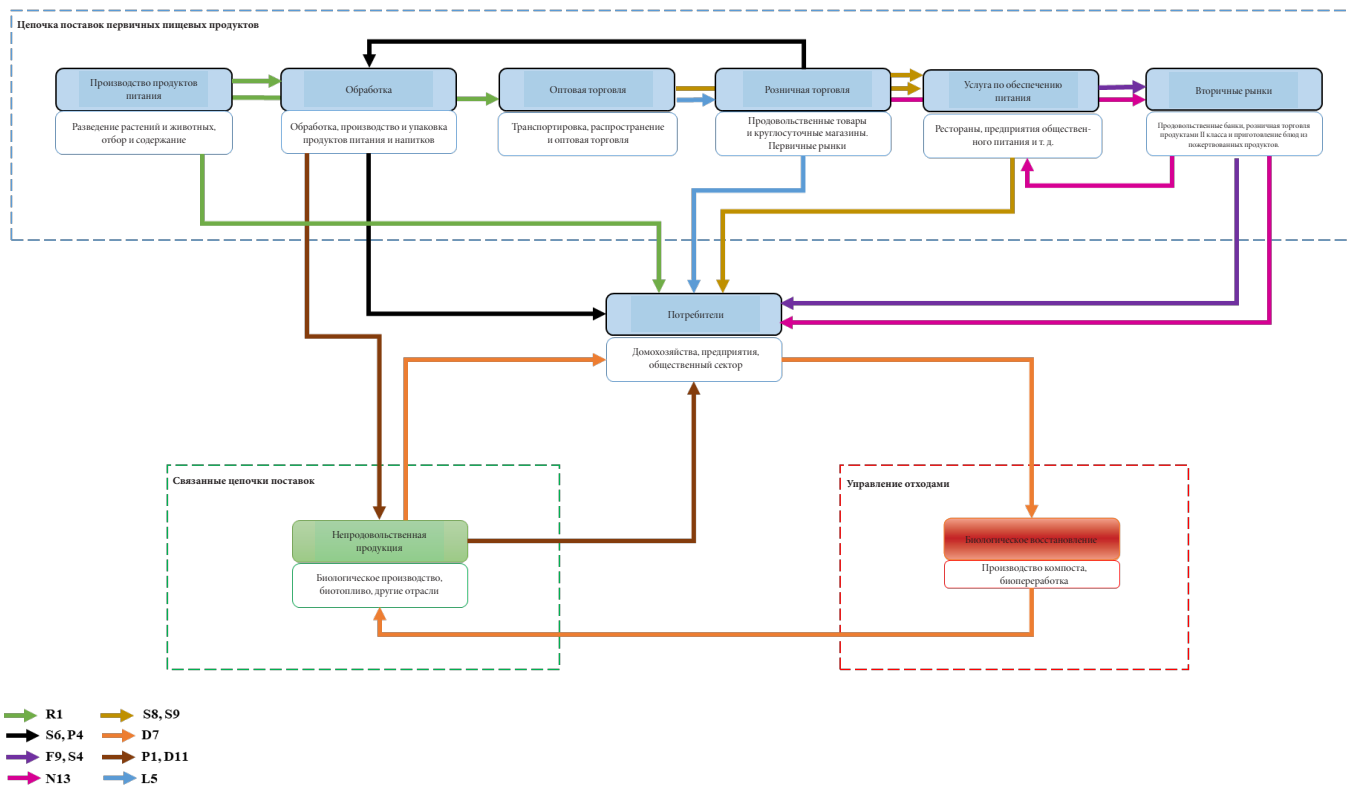


Рисунок 3: Карта цепочки поставок, в рамках которой разные участники связаны материальными потоками. Каждая цветная стрелка представляет собой одну СВМ и отображает материальные взаимодействия и участников, участвующих в данной конкретной СВМ. Источник: результаты собственного исследования

### Создание рынков

Продукция второго сорта и пожертвованные продукты, как правило, отличаются менее надежными поставками по сравнению с первичным сырьем и продуктами первого класса. Следовательно, предприятия, которые полагаются на них, должны управлять неопределенностью каналов сбыта и изменчивой доступностью в каждый момент времени. В связи со сложившейся ситуацией другая форма СВМ создает вторичные рынки для продуктов класса II и потоков пожертвований, которые могут облегчить их розничную продажу и распространение. Так обстоит дело с N13, которая собирает вторичное сырье через свои установленные партнерские сети и делает его доступным в качестве оптового дистрибьютора для других предприятий, фактически создавая вторичный рынок. Данный тип участников цепочки поставок пищевых продуктов известен как вспомогательная организация (back-line organization) (Европейская комиссия, 2017a).

Аналогичный вторичный рынок также создается F9 и S4, но на уровне общественного питания. Эти две фирмы создают цифровые рынки для блюд, которые не продаются к концу дня в ресторанах или кафе. Данный недавно созданный рынок позволяет поставщикам услуг питания и потребителям взаимодействовать и получать взаимную выгоду. Поставщики питания потенциально могут получить дополнительные доходы от ранее не проданных блюд, которые были бы выброшены как отходы, а потребители получают доступ к обедам со скидкой через удобный интерфейс.

### *Привлечение потребителей*

По оценкам, 20% производимых пищевых продуктов в Евросоюзе выбрасывается (Стенмарк и др., 2016 г.). Сектор розничной торговли считается самым низкооплачиваемым участником с оценочными показателями от 150 до 200 миллионов тонн в год, что составляет около 5% от общего объема пищевых отходов (Стенмарк и др., 2016 г.). Тем не менее, хотя пищевые отходы могут не иметь критического значения в секторе розничной торговли, существуют методы розничной торговли, которые могут помочь сократить количество пищевых отходов на последующих этапах цепочки поставок, а именно на уровне потребителей. Так обстоит дело с L5, где отсутствие упаковки и продажа продукции россыпью позволяют потребителям покупать товары в соответствии с потребностями, что может помочь сократить пищевые отходы на уровне домашних хозяйств. Аналогично, N13 принимает непосредственное участие в обучении потребителей методам консервирования в условиях кухни, что является очередной инициативой, способной помочь сократить количество пищевых отходов в домашних условиях.

### *Ценные отходы*

В соответствии с принципом CE, компоненты и материалы продуктов должны сохранять наивысшую ценность для экономики (Гейсдорфер и др., 2017 г.), в случае с пищевыми продуктами это означает приоритет спасения съедобных продуктов питания для предприятий общественного питания или, если это невозможно, восстановления для использования в качестве кормов для животных. При этом, иногда данные варианты невозможны (например, несъедобные части животных, гнилые фрукты и овощи и т. д.), и возникает необходимость в управлении отходами (Комиссия по экологическому сотрудничеству, 2017 г.).

Пищевые отходы можно обрабатывать несколькими способами, такими как компостирование и производство биогаза, сжигание или захоронение (Стенмарк и др., 2016 г.). Предпочтительным вариантом является восстановление некоторых ценных питательных веществ из доли отходов. Так обстоит дело с D7, который собирает использованную кофейную гущу в отелях и ресторанах и в результате биологического восстановления получает сырье для производства продуктов на основе кофе.

## Бизнес-кейс: Sopköket

**Страна:** Швеция

**Описание:** Sopköket – ресторан и служба доставки продуктов питания, блюда в котором приготавливаются частично на основе продуктов с истекающим сроком годности и излишков, получаемых от супермаркетов и предприятий оптовой торговли.

Основная стратегия: использование вторичного сырья

### Циркулярность бизнес-модели:

Циркулярность Sopköket основана на сокращении объемов пищевых потоков за счет включения ингредиентов, которые были предназначены для утилизации, но остаются в подходящем состоянии для потребления человеком. Они также сосредоточены на устранении собственных отходов, перераспределяя остатки пищевых продуктов среди нуждающихся или среди собственных сотрудников и их родственников. Наконец, они используют собственный компост, чтобы свести к минимуму образование отходов, и совсем недавно начали производство удобрений для своего сада на крыше.

### Другие преимущества:

Использование СВМ данного типа представляет несколько преимуществ. Во-первых, их подход четко ориентирован на устойчивость (в частности, устранение пищевых отходов), что позволяет им налаживать партнерские отношения с предприятиями-единомышленниками, такими как продавцы органических товаров или местные розничные продавцы продуктов питания, чтобы получить доступ к пожертвованиям или продукции класса II. Также привлекаются потребители из развивающейся категории заинтересованных в устойчивом развитии лиц.

Очередным преимуществом является то, что они имеют более низкие затраты на сырье, поскольку некоторые из используемых ингредиентов предоставляются в виде пожертвований или приобретаются по сниженной цене. В то же время, данная бизнес-модель также требует большего количества рабочей силы по сравнению с традиционными ресторанами, и Sopköket уделяет особое внимание предоставлению иммигрантам в Стокгольме возможностей для выхода на рынок труда. Наконец, они предоставляют информацию о «спасенных» ингредиентах, например, месте их сбора. Данное действие не только повышает осведомленность и способствует более тесной связи между их клиентами и продуктами питания, но также представляет их клиентам уверенность в том, что продукты не были собраны в мусорных баках.

«Мы несем намного более высокие расходы на заработную плату, поскольку что на обработку ингредиентов, имеющих в нашем распоряжении, уходит гораздо больше времени по причине сортировки, перемещения и сбора ингредиентов в магазине, а также сортировки, очистки и создания новых рецептов каждый день... Разумеется, мы также приобретаем другие вещи обычным способом в дополнение к получаемым продуктам, чтобы иметь возможность приготовить продукты питания...», поясняет Филлип, основатель Sopköket



Рисунок 4: Персонал Sopköket в помещении ресторана. Изображение предоставлено Sopköket

### Основные препятствия:

Основные проблемы компании связаны с более высокими затратами на заработную плату, поскольку им требуется больше времени для обработки ингредиентов, имеющих в их распоряжении для сортировки и очистки, а также создания новых рецептов каждый день. Кроме того, несмотря на то, что они установили партнерские отношения с супермаркетами и установили определенные даты и время доставки, они имеют дело с более сложной логистикой, нежели традиционные рестораны. В частности, санитарные правила, требующие детальной регистрации каждого пожертвованного товара, представляют собой препятствие для налаживания сотрудничества с некоторыми участниками розничного сектора, поскольку это, в свою очередь, требует от супермаркетов выделения дополнительных ресурсов на дополнительную рабочую силу для обеспечения соответствия установленным требованиям.

## Бизнес-кейс: Turza

**Страна:** Латвия

**Описание:** Turza – это безотходный магазин самообслуживания, не использующий упаковку, в котором можно оптом приобрести товары повседневного спроса. Ассортимент продукции магазина включает в себя масла, чаи, средства по уходу за телом без содержания пластика, товары для дома и ряд продуктов повседневного потребления.

**Основная стратегия:** экоэффективность

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Turza сужает материальные потоки двумя различными способами. Во-первых, покупателям предоставляется возможность приобрести определенное желаемое количество товара, что помогает снизить вероятность переполнения запасов и возможного формирования пищевых отходов на уровне домашних хозяйств. Во-вторых, он способствует «медленной» культуре покупок, заставляя потребителей тратить время на то, чтобы измерить и упаковать продукты внутри магазина в принесенные ими контейнеры, что создает условия для более осознанного принятия решений при покупке. недавно начали производство удобрений для своего сада на крыше.

Кроме того, компания снижает спрос на пластик и сокращает образование пластиковых отходов, предлагая решение без использования упаковки. Это касается как клиентов, так и поставщиков, которые положительно ответили на запросы Turza об оптовых поставках или возврате контейнеров, в которых они поставляют свою продукцию.

### **Другие преимущества:**

Turza может получить доступ к продукции поставщиков по более низким ценам при покупке большого количества продуктов, которые традиционно продаются в небольших упаковках (например, орехи, масло, кофе и т. д.), и даже по потенциально более низким ценам, если некоторые поставщики признают, что для них дешевле поставлять сыпучие продукты и продукты без упаковки. Данная экономия означает более низкие цены для клиентов Turza на большинство продуктов, которые как правило поставляются в упаковке.

Кроме того, Мадара, основатель Turza, утверждает, что наблюдается рост интереса к розничной торговле нефасованными продуктами.

Это касается не только клиентов, заинтересованных в философии безотходности, но и клиентов, которые осознали, что приобретение продуктов россыпью позволяют им экономить деньги.

«Предлагая продукты оптом, вы даете людям возможность покупать их столько, сколько им нужно, даже если это всего несколько граммов... покупка становится для многих людей более сознательным процессом». Мадара, основатель Turza

### **Основные препятствия:**

Основное препятствие для дальнейшего развития данной бизнес-модели в основном связано с культурными барьерами со стороны потребителей. К ним относятся заблуждения относительно негигиеничных оптовых продуктов, отсутствие разнообразия брендов и потребителей, желающих тратить как можно меньше времени на покупки.

Кроме того, рыночные условия для овощей и фруктов не позволяют Turza конкурировать по ценам с супермаркетами, покупающими большое количество фруктов и овощей каждый день, поэтому эти продукты могут быть более дорогими.



Рисунок 5: Внутри одного из магазинов Turza. Изображение предоставлено Turza

## ii. Окружающая городская среда

«Окружающая городская среда» – это категория, которая включает в себя широкий спектр деятельности, связанной с проектированием, строительством, эксплуатацией и потенциальным сносом инфраструктур (например, домов, офисов и других типов объектов). В контексте экономики замкнутого цикла строительный сектор имеет решающее экономическое и материальное воздействие. Он составляет примерно 8% ВВП Евросоюза и обеспечивает 10% всех рабочих мест (Райншталлер, 2016 г.). Кроме того, он потребляет около 40% материалов и производит от 25 до 30% всех отходов (Телен и др., 2018 г.). Данный сектор экономики больше похож на проектную деятельность, чем на выполнение рутинных производственных задач. Его сложность частично является результатом разнообразия участников процесса и субэкономических видов деятельности, а также неотъемлемых характеристик основного «продукта» (то есть инфраструктуры).

### *Сложный сектор экономики*

Здания (и другие объекты) представляют собой сложные конструкции, которые можно рассматривать как совокупность нескольких «слоев», каждый из которых состоит из уникальных материалов и компонентов (Брэнд, 1994 г.). Это важно для циркулярности, поскольку данные «слои» имеют различный срок службы. Например, внутренние слои в здании, такие как ковровое покрытие или мебель, могут прослужить от 5 до 10 лет, в то время как планировка и фасад могут быть подвергнуты реновации через 15 лет, ремонт кровли может быть произведен через 20 лет, а структура здания может сохраняться неизменной в течение свыше 70 лет (Телен и др., 2018 г.). Более того, в окружающей городской среде очень часто меняются участники строительства (Помпони и Монкастер, 2017 г.).

Было отмечено, что проблемы и возможности создания циркулярности в окружающей городской среде зависят от того, имеете ли вы дело с существующим сооружением (которое, возможно, изначально не было спроектировано в соответствии с принципами циркулярности) или потенциальным сооружением, которое может быть спроектировано с учетом современных знаний, но для этого потребуется большое количество материалов (Телен и др., 2018 г.).

На рисунке 3 представлены основные субэкономические виды деятельности в рамках цепочки создания ценности строительства по отношению к трем основным фазам жизненного цикла инфраструктуры, включая начало жизненного цикла (то есть, строительство инфраструктуры), середину жизненного цикла (то есть, использование и эксплуатацию инфраструктуры) и по окончании срока эксплуатации (то есть, снос, реконструкцию и перепрофилирование) (Райншталлер, 2016 г.). Рассматриваются следующие основные виды хозяйственной деятельности:

1. Строительство: включает в себя все виды работ на объекте, от подготовки участка до создания инфраструктуры.
2. Строительные услуги: включает архитектуру, дизайн и другие одновременно оказываемые услуги.
3. Строительные материалы: включают поставщиков сырья (например, гравия, песка, кирпича) и специализированных компонентов для строительства (например, изоляционных панелей, систем освещения и т. д.).
4. Эксплуатация объектов: включает управление и техническое обслуживание объектов в течение всего времени их использования.
5. Ремонт или перепрофилирование: включают в себя работы, выполняемые с инфраструктурой, которые продлевают «срок ее использования» либо по первоначальному назначению (ремонт), либо для выполнения другой функции (перепрофилирование).
6. Снос и восстановление: включает в себя все действия по окончании срока службы инфраструктуры, включая (выборочный) снос, вывод из эксплуатации и восстановление площадки.



Рисунок 6: Основные виды экономической деятельности (синие прямоугольники), разделенные по стадиям жизненного цикла (оранжевый прямоугольник) инфраструктуры. Оранжевые стрелки обозначают переходную фазу жизненного цикла. Зеленая стрелка обозначает предложение услуг. Серые стрелки обозначают потоки материалов и отходов. Источник: результаты собственного исследования

Случаи, рассматриваемые в этом разделе, разнообразны, поскольку они относятся почти ко всем различным субэкономическим видам деятельности, связанным со строительством, а также к различным стадиям жизненного цикла инфраструктуры. Если рассматривать их по отдельности, их может быть трудно соотнести друг с другом, однако ожидается, что модель поможет позиционировать и контекстуализировать эти различные СВМ, рассматриваемые в рамках анализа для данной группы категорий.

| Код                        | Положение в цепочке создания ценности | Краткое описание   | Стратегия циркулярности     |                  |                |                      |                 |     |                                  |                |            |              |                              |             |  |  |
|----------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----|----------------------------------|----------------|------------|--------------|------------------------------|-------------|--|--|
|                            |                                       |  | Дизайн                      |                  | Производство   |                      | Использование   |     |                                  | Восстановление |            |              |                              |             |  |  |
|                            |                                       |  | Циркулярный дизайн продукта | Экодостаточность | Создание рынка | Промышленный симбиоз | Вторичное сырье | PSS | Увеличение срока службы продукта | Возврат        | Сортировка | Сбор деталей | Биологическое восстановление | Переработка |  |  |
| Окружающая городская среда |                                       |  |                             |                  |                |                      |                 |     |                                  |                |            |              |                              |             |  |  |
| N12                        | Строительные услуги                   | Консультационная/дизайнерская фирма, ориентированная на устойчивое развитие (циркулярные потоки) | X                           |                  | X              |                      |                 | X   |                                  |                |            |              |                              |             |  |  |
| D12                        | Строительные материалы                | Изоляционные панели с сертификацией C2C Silver   | X                           |                  |                |                      |                 |     |                                  | X              | X          |              |                              |             |  |  |
| D3                         | Строительные материалы                | Ковровая плитка с сертификацией C2C  | X                           |                  |                |                      |                 | X   |                                  |                |            |              |                              |             |  |  |
| N4                         | Строительные материалы                | Ковровая плитка с сертификацией C2C и система возврата   | X                           |                  |                | X                    |                 |     |                                  |                | X          |              | X                            |             |  |  |
| S10                        | Эксплуатация объектов                 | Компания специализируется на модульных светильниках и программах «освещение как услуга».         | X                           |                  |                |                      |                 | X   | X                                |                |            |              | X                            |             |  |  |



|     |                               |   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |   |
|-----|-------------------------------|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|---|--|---|
| S1  | Эксплуатация объектов         | Знаки (электронные), предназначенные для разборки, повторного использования и переработки | X |  |  |  |   | X | X |  |  |   |  |   |
| D4  | Ремонт или перепрофилирование | Дооснащение современных светильников с применением светодиодной технологии                | X |  |  |  | X |   | X |  |  | X |  |   |
| 5   | Снос и восстановление         | Повторное использование кирпича, полученного в ходе строительства                         |   |  |  |  | X |   |   |  |  | X |  |   |
| D10 | Снос и восстановление         | Компания по переработке искусственного газона   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  | X |

Таблица 4: Проанализированные бизнес-кейсы из категории окружающей городской среды

#### Строительство и снос: рынок материалов

Повышение ценности (валоризация) отходов является одним из краеугольных камней экономики замкнутого цикла, и различные группы категорий сталкиваются с уникальными проблемами в своем стремлении использовать ценность потоков отходов. В частности, в строительном секторе N12 эта проблема решается путем облегчения доступа на рынки для поставщиков и расширения рынка вторичных строительных материалов. Они делают это с помощью онлайн-платформы, которая отображает различные потоки ресурсов, доступных в регионе, облегчая взаимодействие между источниками спроса и предложения строительных отходов и строительных материалов.

#### Строительные материалы: циркулярность отдельных компонентов

Изоляционные панели, светильники, электронные вывески и ковровая плитка. Все это специализированные компоненты, относящиеся к внутренним слоям здания. Таким образом, их циркулярность (на уровне продукта) важна с точки зрения общей циркулярности здания. На уровне продукта ключом к обеспечению циркулярности являются модульность и возможность использования не первичных материалов.

Возможность разбирать собственные продукты побуждает компании восстанавливать их после того, как их клиенты прекращают их использовать. Впоследствии эти продукты становятся ценными ресурсами, которые компании могут включать в свой производственный процесс, снижая спрос на первичные материалы. Так обстоит дело с компанией D12, которая забирает старые изоляционные панели у своих клиентов, когда они покупают у них новые панели. Кроме того, благодаря сертификации Cradle-to-Cradle, D12 отслеживает, обменивается данными и создает схемы повышения циркулярности для некоторых собственных продуктов.

Аналогично, D3 и N4 добавляют зданиям циркулярности за счет собственного ковролина и ковров. Обе компании также предлагают некоторые из собственных продуктов с сертификатом Cradle-to-Cradle. В частности, D3 специализируется на использовании переработанных материалов (таких как рыболовные сети, пластиковые бутылки или переработанная пряжа) в составе собственной продукции. В свою очередь, N4 установила систему, в которой они собирают старые ковры (собственные и изделия конкурентов) и разделяют их на два потока ресурсов (пряжа и битум). Пряжа повторно используется в качестве сырья в производственном процессе их поставщиков, а битум используется в дорожной и кровельной промышленности, создавая промышленный симбиоз.

#### Эксплуатация объектов: системы обслуживания продуктов для обеспечения циркулярности

Циркулярный дизайн продукта, основанный на модульности и высококачественных материалах, обеспечивает долговечность продуктов. Это дает компаниям стимул перейти от продажи собственных продуктов к их предложению в качестве услуги. В частности, S1 с электронными вывесками и S10 со светильниками и освещением приняли модель системы «продукт-сервис», в которой их клиенты больше не покупают их продукты, а, в свою очередь, платят за желаемый результат. В данных бизнес-кейсах предоставляемые результаты относятся к поддержанию определенного уровня освещения (S10) и управлению указателями внутри помещения (S1).

#### *Ремонт и перепрофилирование: продление жизни внутренней отделки*

Такие компании, как D4, уделяют особое внимание ремонту, фактически продлевая срок службы продуктов и предотвращая их использования в качестве отходов. В частности, они модернизируют старые светильники с применением энергосберегающей светодиодной технологии. Таким образом экономятся ресурсы, так как не требуется покупать новые светильники, и сохраняется эстетика здания. D4 также собирает детали и компоненты из старых или вышедших из строя (сторонних) продуктов, таких как старые светильники или телевизионные экраны, и включает их в свой производственный процесс.

#### *Снос и восстановление: ресурсы, получаемые в конце срока службы зданий*

Потоки строительных и формируемых при сносе отходов включают в себя бетон, кирпич, металлы, керамическую плитку, пластмассы и извлеченный грунт, все из которых могут быть переработаны, но зачастую просто используются в качестве материала в рамках других строительных проектов (Телен и др., 2018 г.). Это является переработкой с получением продукта более низкого качества, мероприятием с низкой добавленной стоимостью как с экономической, так и с экологической точек зрения. Циркулярные решения также применяются компаниями D5 и D10, которые осуществляют местный вывод из эксплуатации зданий и домов (D5) и сооружений с искусственным покрытием (D10), соответственно. В обоих случаях используется собственная технология, которая позволяет им проводить процессы переработки, в рамках которых они могут восстанавливать ценные компоненты (например, кирпичи) или чистое сырье (например, высококачественные волокна дерна).



## Бизнес-кейс: Superuse Studios

**Страна:** Нидерланды

**Описание:** компания Superuse Studios начала осуществлять деятельность как архитектурная фирма в 1994 году, с тех пор они сосредоточились на включении доступных региональных потоков (например, существующих материалов, воды, энергии, данных) в свои проекты. Сегодня одна из основных бизнес-моделей компании связана с облегчением обмена потоками ресурсов при помощи цифровой платформы (особенно с акцентом на потоки строительных материалов и промышленных изделий) в определенных регионах или промышленных зонах.

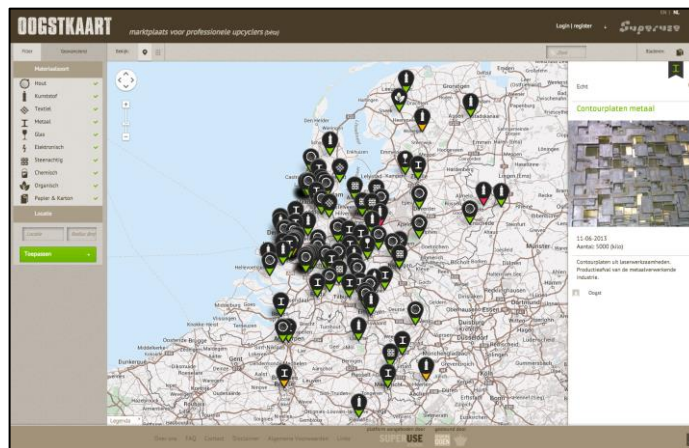


Рисунок 8: Снимок экрана цифровой платформы, отображающей доступность региональных ресурсов. Изображение предоставлено Superuse

**Основная стратегия:** создание рынка и вторичное сырье

### Циркулярность бизнес-модели:

Применяемая в Superuse технология замыкает потоки строительных материалов за счет создания рынка вторичных материалов, облегчающего взаимодействие между поставщиками строительных отходов и потенциальными клиентами. Это достигается посредством картирования, визуализации и иногда посредничества в процессе обмена потоками ресурсов в ограниченном пространственном измерении (например, регионе или экономической зоне) для организаций, оформивших подписку на разработанную компанией платформу. Кроме того, в рамках разрабатываемых ими проектов они сужают множественные потоки отходов, ориентируясь на доступные ресурсы (и отходы) при создании собственных проектов. Например, использование отработанных частей ветряных турбин для создания основных конструкций детской площадки.

Другие преимущества: восстановление строительных материалов представляет собой относительно широко известную практику. Данные конкретные потоки отходов поступают в составе объемных потоков, что облегчает планирование на основании их использования. Например, исходя из установленной мощности генерирующих энергию ветряных мельниц, можно ожидать стабильного дохода от классифицируемых в качестве «отходов» лопастей в ближайшие годы. Более того, на материальном уровне имеются лишь незначительные различия между первичными и вторичными ресурсами, вследствие чего их можно легко использовать повторно.

«Основной нашей креативности является интеллектуальное сочетание запросов, требований, доступных материалов и препятствий на объекте. Применяются нестандартные отправные точки. Ян Йонгерт, основатель Superuse Studios»

### Основные препятствия:

Использование классифицированных как «отходы» строительных материалов подразумевает наличие ряда внутренних барьеров. С точки зрения логистики, строительные материалы ограничены жесткими графиками. Другими словами, отдельное здание необходимо снести за определенный промежуток времени. Вследствие большого объема потоков ресурсов, связанные с потенциальным хранением или складированием затраты слишком высоки, и крайне важно найти потенциальное применение данным материалам с учетом имеющегося ограничения по времени.

Кроме того, в отличие от других продуктов, вторичные строительные материалы не могут быть основаны на бизнес-моделях, в рамках которых компания сохраняет право собственности на данные материалы. Это связано с тем, что они как правило имеют длительный срок службы, поэтому бывает крайне трудно предсказать будущую ценность материала, и данное значение фактически почти полностью зависит от поиска источника спроса на материал в течение периода времени, на протяжении которого материал является доступным.

Кроме того, в отличие от других продуктов, вторичные строительные материалы не могут быть основаны на бизнес-моделях, в рамках которых компания сохраняет право собственности на данные материалы. Это связано с тем, что они как правило имеют длительный срок службы, поэтому бывает крайне трудно предсказать будущую ценность материала, и данное значение фактически почти полностью зависит от поиска источника спроса на материал в течение периода времени, на протяжении которого материал является доступным.

Другие отмеченные препятствия связаны с дополнительными трудозатратами, необходимыми для включения вторичных материалов в состав проекта. Данная ситуация в сочетании с несбалансированной налоговой нагрузкой на рабочую силу по сравнению с налогом на новое сырье значительно затрудняет конкуренцию с проектами, полностью ориентированными на дешевые материалы. Наконец, в том, что касается участия в государственных проектах, использование регенерированных региональных строительных материалов требует гибкости на начальных этапах, особенно в предлагаемом проекте, который зачастую не получает поддержки со стороны процедуры государственных закупок.

## Бизнес-кейс: Accus

**Страна:** Швеция

**Описание:** Accus – компания, специализирующаяся на поставках вывесок (с подсветкой или без нее) для брендинга, навигации и общей визуальной коммуникации зданий и сооружений. Бизнес-модель компании включает в себя продажу или аренду индивидуальных вывесок. Недавно они начали сотрудничать с владельцами и операторами объектов, чтобы поставлять вывески «в качестве услуги», обеспечивая постоянное обслуживание и необходимые изменения требований к вывескам на отдельных объектах.

**Основная стратегия:** проектирование продукции, система «продукт-сервис» и увеличение срока службы продукта

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Accus замедляет поток ресурсов, используемых при производстве вывесок, включая пластмассы и электрические компоненты, во-первых, за счет модульной конструкции продуктов, которые можно обслуживать и адаптировать с учетом изменяющихся условий. Кроме того, они осуществляют сбор вывесок своих клиентов и повторно используют их в рамках других проектов. Помимо этого, они могут сохранить право собственности на свои продукты, фактически предоставляя вывески как услугу. В этом случае владельцы объектов являются их клиентами, а арендаторы зданий становятся пользователями указателей. Наконец, они также сужают материальные потоки за счет включения переработанных материалов в процесс производства собственной продукции.

**Другие преимущества:** бизнес-модель замкнутого цикла Accus позволяет их клиентам удовлетворить свои потребности в указателях и визуальной коммуникации с меньшим воздействием на окружающую среду по сравнению с обычными одноразовыми продуктами. По мнению Accus, циркулярный дизайн их продукции позволяет им использовать ее в течение нескольких циклов, а не только в рамках договора с одним покупателем, и в конечном итоге утилизировать собственную продукцию, только

«Мы надеемся, что в будущем появятся более подходящие критерии, что муниципалитеты начнут в большей степени мыслить категориями жизненного цикла и ценить компетенции, необходимые для предоставления устойчивых услуг». Андре Зандлен, генеральный директор Accus

они не может быть использована повторно. Указатели, в особенности используемые снаружи зданий, имеют фиксированное расположение и относительно труднодоступны, что помогает Accus отслеживать собственные продукты и при необходимости восстанавливать их, когда они больше не нужны пользователям.

### **Основные препятствия:**

Указатели, особенно брендовые, требуют относительно высокого эстетического уровня и уникальности дизайна. Иногда это может противоречить принципам циркулярного дизайна, модульности и возможности повторного использования. Кроме того, внедрение инновационного дизайна, включая повторно используемые материалы, в дополнение к постоянному обслуживанию и настройке, требует более высоких затрат. Поэтому компании трудно конкурировать в процессе торгов с поставщиками, которые сосредоточены на дешевых одноразовых материалах, если единственным критерием отбора является цена.



Рисунок 9: Вывеска Accus, подчеркивающая модульную конструкцию продукции. Рамы, компоненты и схемы представлены отдельно, поскольку все они являются взаимозаменяемыми. Изображение предоставлено Accus

### iii. Мебель

Мебельный сектор включает в себя цепочку поставок, в рамках которой взаимодействуют несколько участников. Они включают в себя производителей дерева и металла, производителей компонентов (например, текстиля, пластмассовых деталей), дизайнеров и производители мебели, дистрибьюторов и розничных торговцев. Совместно они производят различные типы мебели, в том числе деревянную и кухонную мебель, матрасы, металлическую мебель, сиденья с обивкой и без нее (Форрест и др., 2017 г.; Уайт, 2018 г.). Основными экологическими проблемами, связанными с мебельной промышленностью, являются образование отходов, использование первичного сырья (дерева, металла и пластика), а также применение химикатов, красок, клеев и различных покрытий в рамках производственного процесса (Барбаритано, Брави и Савелли, 2019 г.).

По имеющимся оценкам, от 80% до 90% отходов мебельного производства в Евросоюзе сжигается или отправляется на свалки, при этом менее 10% из них перерабатываются, а мероприятия по переработке в настоящее время составляют 0,1% всей отрасли (Форрест и др., 2017 г.). Это указывает на возможность развития СВМ в данном секторе, особенно в отношении продления срока службы продуктов. При выполнении переделки возникают различные препятствия, в том числе изменение предпочтений потребителей в отношении конструкции и материалов, низкая надежность поставок продукции и высокие затраты на рабочую силу при ручной разборке изделий (Гроссер, 2017 г.).

| Код    | Положение в цепочке создания ценности  | Краткое описание  | Стратегия циркулярности     |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |  |
|--------|--|---|-----------------------------|------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|---------|----------------|--------------|------------------------------|-------------|--|
|        |  |   | Дизайн                      |                  |                | Производство         |                 | Использование |                                  |         | Восстановление |              |                              |             |  |
|        |  |   | Циркулярный дизайн продукта | Экодостаточность | Создание рынка | Промышленный симбиоз | Вторичное сырье | PSS           | Увеличение срока службы продукта | Возврат | Сортировка     | Сбор деталей | Биологическое восстановление | Переработка |  |
| Мебель |  |   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |  |
| D13    | Дизайнер/производитель   | Мебель на основе бамбука, окрашиваемая натуральными методами.   | X                           |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |  |
| P5     | Проектирование/переделка   | Сбор неперерабатываемых компонентов выброшенных автомобилей для создания различных типов оборудования для помещений.                            | X                           |                  |                |                      |                 | X             |                                  |         |                |              | X                            |             |  |
| D8     | Восстановитель   | Социальное предприятие, специализирующееся на изготовлении продуктов ручной работы из перерабатываемых материалов.                              |                             |                  |                |                      |                 | X             |                                  |         |                |              | X                            |             |  |
| D15    | Дизайнер/производитель   | Разработка дизайна мебели на основе переработанных или экологически чистых материалах (океанические пластиковые отходы и переработанная сталь). | X                           |                  |                |                      |                 | X             |                                  |         | X              |              | X                            |             |  |
| S7     | Дистрибьютор/предприятие розничной торговли  | Создание рынка восстановленной мебели   |                             | X                | X              |                      |                 |               |                                  |         | X              |              |                              |             |  |
| D6     | Дизайнер/производитель (предприятие по переделке продуктов)/предприятие розничной торговли | Мебель высокого качества с системой возврата  | X                           |                  |                |                      |                 |               |                                  | X       | X              | X            |                              |             |  |
| F8     | Дизайнер/предприятие по переделке продуктов/предприятие розничной торговли                 | Связанные с мебелью услуги (новые продукты, реконструкция, аренда, сбор)  | X                           |                  |                |                      |                 |               | X                                |         | X              | X            |                              |             |  |

|    |   |                                  |   |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |
|----|---|----------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|
| №8 | Дизайнер/производитель/предприятия по переработке продуктов | Управление рабочим пространством | x |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |  |
|----|---|----------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|

Таблица 5: Проанализированные бизнес-кейсы из категории мебельной продукции

### Выбор материалов в процессе дизайна мебели

Данные экологические проблемы более эффективно решаются, если рассматривать их на стадии проектирования продукта, особенно при выборе материалов. Именно так обстоит дело с **D13**, компанией, которая разрабатывает мебель на основе сертифицированной FSC бамбуковой древесины, цикл естественного обновления (и углеродный след) которой ниже, чем у альтернативных источников древесины, таких как сосна или кедр. Кроме того, компания ограничивает применение опасных химикатов, используя естественные методы окраски, красители и клеи на водной основе. Данная стратегия циркулярности важна, поскольку она закладывает основу для безопасной циркуляции продуктов и материалов.

### Отходы как сырье

Сбор «отходов» древесины, пластмасс и металлов является одним из подходов к закрытию материальных циклов в мебельной промышленности. Соответствующими примерами данной практики являются **P5**, **D8** и **D15**. Указанные три организации собирают компоненты из состава потоков отходов и используют их в собственном производстве в качестве вторичного сырья. Каждое предприятие ориентировано на отдельный сегмент рынка и уникальный поток отходов:

- В частности, **P5** специализируется на высококачественной металлической мебели ручной работы. Они пытаются придавать металлическим отходам осознанный, современный и эстетичный дизайн, используя старые автомобильные детали, неповторимая форма которых является основой уникального дизайна мебели. Использование готовых металлических деталей взамен энергоемкого процесса гибки металла.
- Компания **D8** в основном работает с деревянной мебелью в рамках отдельных частных проектов, полагаясь на сбор «отходов» древесины, мебели и других компонентов с их последующим включением в свои проекты.
- Наконец, **D15** делает акцент на использовании переработанных материалов, в частности, океанских пластиковых отходов при проектировании и производстве собственной мебели.

Более того, каждый из данных бизнес-кейсов демонстрирует соответствующие элементы циркулярности, выходящие за рамки материальных аспектов. **P5** внедряет в проекты определенную форму информационной прозрачности, в рамках которой их продукты имеют «паспорта материалов», с помощью которых можно отследить их происхождение. **D8**, как социальное предприятие, предоставляет возможности по трудоустройству молодым людям, которым грозит социальная изоляция, отчасти благодаря трудоемкости процесса восстановления мебели.

### Содействие взаимодействию

Развитию циркулярности в мебельном секторе можно также способствовать посредством облегчения взаимодействия. Так обстоит дело с компанией **S7**, часть бизнес-модели которой основана на создании рынка, который способствует взаимодействию источников спроса и предложения восстановленной мебели. Они делают это двумя основными способами. Во-первых, у компании имеется интернет-магазин, где можно приобрести восстановленную мебель; во-вторых, она может способствовать взаимодействию между организациями, заинтересованными в восстановлении собственной мебели.

### Увеличение жизненного цикла мебели

Один из способов замедлить потоки мебели, поступающей на свалки и мусоросжигательные объекты, заключается в сборе мебели по окончании срока ее службы и выполнении технического обслуживания, позволяющего увеличить срок ее службы. Данный вид деятельности как правило выполняется в мастерских по переработке и ремонту (Кристофик и др., 2018 г.). Следующие два бизнес-кейса, **D6** и **F8**, специализируются на возврате собственной мебели и сборе мебели другой компании. Данные услуги предлагаются в дополнение к проектированию и производству собственной мебели в соответствии с принципами циркулярного дизайна.

Непосредственно после сбора мебели они могут выполнять ее восстановление (например, заменять изношенные детали, обивку, вносить изменения эстетического характера и т. д.) и осуществлять ее перепродажу.

Также может выполняться восстановление мебели для того же клиента; в этом случае мебель остается у своего первоначального пользователя. Дополнительные компоненты CBM связаны с безвозмездной передачей восстановленной мебели, которая не подлежит продаже (D6), и краткосрочной арендой мебели (F8).

*Целостный подход: управление офисной мебелью*

В бизнес-модели **N8** отражен более целостный взгляд на циркулярность, в рамках которого задействованы несколько этапов цепочки поставок, включая практики проектирования, переделки и производства, а также предоставляемые на этапе использования услуги и восстановление. Таким образом, компания **N8** предоставляет полный спектр услуг по управлению рабочим пространством, включая проектирование, поставку мебели, услуги по обслуживанию и, в конечном итоге, возврату продукции. Модульная конструкция их мебели облегчает ее разборку и повторное использование собранных деталей в рамках собственного производственного процесса компании. Наличие договора на обслуживание стимулирует компанию **N8** разрабатывать модульную и долговечную мебель, которую легко ремонтировать. Данный тип CBM требует интенсивного взаимодействия с клиентами для более эффективного понимания и удовлетворения их потребностей.



## Бизнес-кейс: HOLMRIS B8 Circular

**Страна:** Дания

**Описание:** HOLMRIS B8 представляет собой компанию, специализирующуюся на дизайне интерьера и мебельных решениях в следующих четырех основных сегментах: мебель для офиса, обучения, гостиничной и больничной отраслей. Часть бизнес-модели, которой управляет HOLMRIS B8 Circular, включает в себя сбор и ремонт бывшей в употреблении мебели.

**Основная стратегия:** увеличение срока службы продукта, возврат и сортировка

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Циркулярность HOLMRIS B8 Circular основана на замедлении движения материала за счет продления срока службы мебели. Компания достигает этой цели несколькими способами, в том числе за счет: 1) увеличения срока службы мебели своих клиентов с использованием услуг по ремонту; 2) получение (или даже приобретения) бывшей в употреблении мебели, которая впоследствии восстанавливается и перепродается. То, что нельзя продать, при этом передается другим компаниям через сеть собственных благотворительных организаций, и 3) предложения опции аренды рабочих станций или временных офисных решений. Кроме того, компании замыкают материальные циклы, сортируя и подготавливая к переработке мебель, которую нельзя продать или пожертвовать. Это предотвращает вывоз на мусорные свалки и сжигание ценных ресурсов, таких как дерево и металл.

### **Другие преимущества:**

СВМ под управлением HOLMRIS B8 Circular представляет различным клиентам множество преимуществ в результате осуществления собственной деятельности. Основными преимуществами является следующее:

- 1) Клиенты, желающие купить восстановленную мебель, получают возможность приобрести качественную мебель по более низкой цене по сравнению с рыночными стандартами.
- 2) Клиенты, желающие избавиться от старой мебели, экономят на расходах, связанных со сбором и утилизацией. Они могут даже получить небольшую сумму денег за свою старую мебель, если она все еще имеет высокую остаточную стоимость. Кроме того, дополнительная экономия средств может быть достигнута за счет объединения логистики перемещения новой и вывоза старой мебели. Данные клиенты также получают экологический отчет, в котором описывается процесс обработки и предназначение утилизированной мебели, то есть, какая часть мебели перепродается, какая передается и кому, а также, какая часть отправляется на переработку.

«Другой ключевой частью процесса, конечно же, являются люди, которые покупают подержанную мебель, и я думаю, что многих из них представляют небольшие компании, не обладающие большими средствами, которым выгоднее купить подержанную мебель, поскольку она как правило продается за полцены цены или меньше, по сравнению с новой мебелью.

И качество этой мебели при этом ничуть не хуже». Хайди Симон Кристенсен, кандидат наук в области промышленности, Holmgris B8 Circular

3) Клиенты, которые желают увеличить срок службы своей бывшей в употреблении мебели, экономят средства и ресурсы, меняя обивку или внося другие модификации вместо покупки новой мебели.

4) Социальные льготы для организаций, получающих пожертвованную мебель, поскольку они могут улучшить физические условия своих рабочих мест, не используя свои ограниченные финансовые ресурсы. Это также позволяет избежать захоронения и сжигания мебели.

### **Основные препятствия:**

Собирать мебель сложно, особенно если она крайне разнообразная. Чем однороднее собираемая мебель, тем проще ею управлять. Кроме того, ограниченные складские возможности представляют собой барьер, который, помимо своей цели минимизировать ненужную

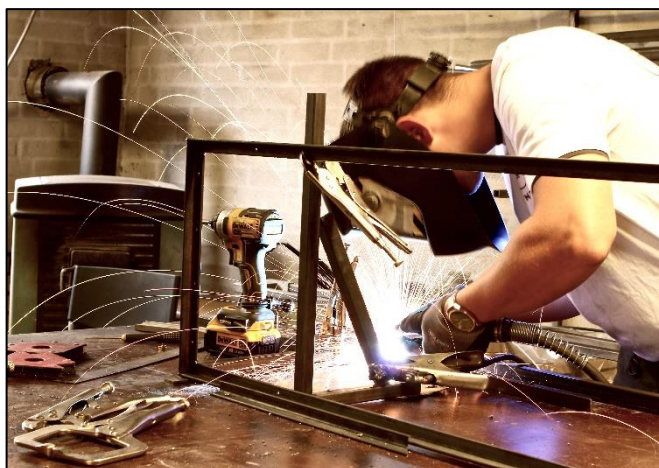


Рисунок 10: Смена рамы является частью процесса восстановления мебели, осуществляемого в рамках проекта HOLMRIS B8 circular. Источник: Ян Юл Сондергаард

транспортировку использованной мебели, стимулирует участников проекта HOLMRIS B8 circular к максимально оперативному поиску подходящего покупателя восстановленной мебели.

В том, что касается подержанной мебели, отсутствие информации о компонентах (например, древесине) столов затрудняет соблюдение строгих требований стандартов некоторых рынков, например, в отношении открытых торгов. Поскольку некоторые требования требуют полного раскрытия информации обо всех компонентах мебели, это становится задачей, которая в некоторых случаях невозможна для повторно используемой мебели. Наконец, тенденции дизайна также усложняют восстановление; так, за последние годы значительно изменились цвет древесины и размеры столов.



## Бизнес-кейс: Sajkla

**Страна:** Швеция

**Описание:** Sajkla – компания, занимающаяся созданием универсального магазина восстановленной мебели. Они делают это, предоставляя множество услуг, таких как консультации, торговые площадки, образовательные программы, хранение и транспортировка. Они также облегчают взаимодействие между пользователями, заинтересованными в ремонте мебели, и потенциальными поставщиками.

**Основная стратегия:** экологичность, создание рынка и возврат.

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Sajkla замедляет материальные потоки, способствуя продлению жизненного цикла мебели. При этом они придерживаются различных стратегий. Например, они побуждают своих клиентов сократить потребление новой мебели и вместо этого на основе анализа запасов предоставляют им советы относительно возможности восстановления мебели. В некоторых случаях они могут приобретать мебель напрямую у пользователей, восстанавливать и перепродавать ее через собственный веб-сайт.

Кроме того, через свой цифровой рынок они соединяют пользователей, заинтересованных в ремонте своей мебели, с собственной сетью поставщиков, способных выполнять высококачественные ремонтные работы. Они позволяют пользователям загружать фотографии и информацию о своей мебели, в ответ предоставляя коммерческое предложение от собственной сети поставщиков. Веб-сайт компании также работает в качестве центра сбыта восстановленной мебели, на которой покупатель может приобрести изделия из определенного набора.

### **Другие преимущества:**

Sajkla находится в небольшом регионе Швеции с давними традициями производства мебели вручную, где тесно взаимодействуют несколько поставщиков мебели, способных выполнять ремонтные работы. Это позволяет им использовать различный опыт с точки зрения того, какая именно мебель будет ремонтироваться. Кроме того, развивая рынок ремонта вместе с оригинальными производителями, они (поставщики) получают информацию о том, каким образом следует проектировать новую мебель, которую в будущем можно будет легко восстановить.

Облегчая и развивая рынок отремонтированной мебели, они приносят пользу как потенциальным покупателям отремонтированной мебели, так и нынешним пользователям мебели, заинтересованным в восстановлении старой, а не покупке новой продукции. Кроме того, это стимулирует сегмент промышленности (перделки), который характеризуется более трудоемкой деятельностью по сравнению с производством новой мебели.

«Когда мы видим старый стул, мы думаем: как мы можем снова сделать его современным, актуальным и красивым? Потому что, если вы можете сделать что-то подходящим в данный момент времени, вы снова наделяете этот старый материал ценностью. При этом его ценность даже больше, чем у нового стула. Потому что каждый хочет сделать что-то полезное для окружающей среды». Дженни Экман, совладелец Sajkla

### **Основные препятствия:**

Государственный сектор уделяет особое внимание специальной маркировке мебели (например, Möbelfakta в Швеции), присуждаемой с учетом качества, экологических и социальных аспектов. При этом, данный стандарт автоматически исключает возможность покупки отремонтированной мебели вследствие невозможности отследить все материалы, входящие в состав старой мебели. Кроме того, это также лишает государственный сектор возможности восстанавливать собственную мебель.

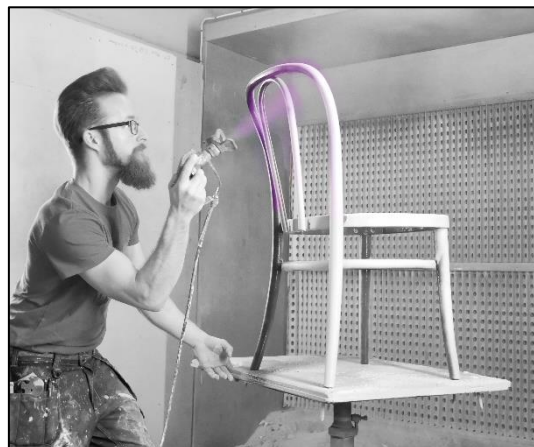


Рисунок 11: Процесс восстановления стула.  
Фото предоставлено Sajkla

Помимо нормативных требований, существуют культурные барьеры для использования восстановленной мебели; так, некоторые люди все еще могут ассоциировать ее со старой мебелью. Наконец, ограниченное количество информации и торговых площадок, специализирующихся на восстановленной мебели

## iv. Оборудование для ИКТ

Электрическое и электронное оборудование (EEE) – это широкая категория продуктов, включающая в себя все, что содержит вилку, батарею или электронный шнур. Продукция EEE имеет несколько подгрупп, таких как термостаты, лампы, бытовая техника и т. д. В контексте данного отчета основное внимание уделяется оборудованию, относящемуся к информационным и коммуникационным технологиям (ИКТ). Продукты из данной подгруппы охватывают большую часть потребительского оборудования для ИКТ, которое можно найти в обычных офисах и домашних хозяйствах, включая мобильные телефоны, настольные компьютеры и периферийные устройства (например, мышь, клавиатуру, карты памяти и т. д.), ноутбуки, принтеры, копировальные аппараты, модемы, экраны и мобильные телефоны.

Отходы электрического и электронного оборудования (WEEE) – это самый быстрорастущий поток отходов в мире, и только около 20% их собирается и перерабатывается в соответствующих условиях, когда как остальные 80% либо вывозятся на свалки или полигоны, либо обрабатываются в нестандартных условиях (Мелони, Суше, и Стерджес, 2018 г.). Из этого потока отходов, который, по имеющимся оценкам, достиг 50 миллионов тонн в 2018 году, около половины составляют личные устройства, такие как экраны компьютеров, смартфоны и столы. Этот определенный вид отходов не имеет большого объема, но может быть высокотоксичным по причине наличия в нем множества опасных химических веществ и металлов. При этом, те же самые материалы, которые часто являются по своей природе ограниченными, делают его одним из самых ценных потоков отходов: по результатам оценки, 8% мировых запасов золота содержится в отработанной электронике (Бел и др., 2019 г.). Стоимость материалов и компонентов, из которых изготавливается оборудование ИКТ, в некоторых случаях может превышать 300 евро (Мелони, Суше, и Стерджес, 2018 г.).

С точки зрения экономики замкнутого цикла, подчеркивается, что наибольшая остаточная стоимость связана не с восстановленными материалами и компонентами (например, экранами и батареями), а с функциональным продуктом (например, мобильным телефоном). Эта ценность продукта частично определяется его функциональным состоянием, но также и его восприятием со стороны пользователя. Такое восприятие ценности может быть результатом сложной процедуры оценки, учитывая, что существует множество факторов, помимо надлежащей работы, которые определяют, воспринимает ли пользователь мобильный телефон как ценный продукт (Уилсон и др., 2017 г.). Очередная проблема, связанная с поддержанием максимальной стоимости оборудования для ИКТ, заключается в том, что оборудование для ИКТ, в частности, подвержено «гибернации», которая описывает состояние неиспользованных продуктов, хранящихся в домашних хозяйствах, которые могут быть отремонтированы и получить вторую жизнь, но остаются недоступными для организаций, способных их восстановить (Бел и др., 2019 г.).

Следовательно, чтобы не допустить роста объема потока WEEE, необходимо сохранить ценность оборудования для ИКТ наиболее высокой (как полноценных продуктов) для экономики. Несмотря на то, что статистика повторного использования неизвестна, некоторые типы продуктов, такие как модемы и картриджи для принтеров, успешно собираются и повторно используются на основе циркулярных бизнес-моделей, в рамках которых производитель сохраняет за собой право собственности и ответственность за продукт (Мелони, Суше, и Стерджес, 2018 г.). Тем не менее, для другого потребительского оборудования для ИКТ существует множество барьеров, которые препятствуют его широкому повторному использованию; в том числе, неподходящий для ремонта дизайн; нормативные барьеры; неэффективность рынка; нежелание потребителей принимать вторичные продукты и трудности при получении доступа неиспользованных, но функциональных продуктов, которые могут быть направлены на вторичный рынок (Мелони, Суше и Стерджес, 2018 г.).

Представленные в данной разделе бизнес-модели подразумевают увеличение срока использования оборудования для ИКТ, предотвращения его преждевременной утилизации и обеспечения ответственного обращения с ним по истечении срока службы.

| Код                  | Основные виды деятельности  | Краткое описание   | Стратегия циркулярности     |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |
|----------------------|---|--|-----------------------------|------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|---------|----------------|--------------|------------------------------|-------------|
|                      |   |  | Дизайн                      |                  |                | Производство         |                 | Использование |                                  |         | Восстановление |              |                              |             |
|                      |   |  | Циркулярный дизайн продукта | Экодостаточность | Создание рынка | Промышленный симбиоз | Вторичное сырье | PSS           | Увеличение срока службы продукта | Возврат | Сортировка     | Сбор деталей | Биологическое восстановление | Переработка |
| Оборудование для ИКТ |   |  |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |
| F10                  | Восстановление/<br>розничная торговля   | Покупка бывших в употреблении мобильных телефонов, их ремонт и розничная продажа на веб-сайте  |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         | X              | X            |                              |             |
| D9                   |   | Покупка (организациями) бывшего в употреблении оборудования для ИКТ, ремонт и розничная торговля   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         | X              | X            |                              |             |
| D16                  |   | Ремонт (корпоративного) оборудования для ИКТ   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         | X              | X            |                              |             |
| F3                   | Услуги по ремонту/<br>восстановлению и<br>розничной торговле                      | Аренда, лизинг или покупка оборудования для ИКТ. Предоставление услуг по обслуживанию  |                             |                  |                |                      |                 | X             | X                                | X       | X              |              |                              |             |
| N9                   |   | Управление ИКТ-оборудованием для организаций. Услуги, ориентированные на лизинг оборудования на основании договоров с пользователями.  |                             |                  |                |                      |                 | X             | X                                | X       | X              |              |                              |             |
| S3                   | Финансирование/<br>предоставление услуг/<br>восстановление/<br>розничная торговля | Покупка, обновление и розничная торговля бывшим в употреблении оборудованием для ИКТ   |                             |                  |                |                      |                 | X             | X                                | X       | X              |              |                              |             |
| F1                   |   | Полное управление оборудованием для ИКТ, включая финансирование, сервисное и техническое обслуживание, обновление и лизинг/продажу бывшего в употреблении оборудования для ИКТ |                             |                  |                |                      |                 | X             | X                                | X       | X              |              |                              |             |
| N3                   | Переработка   | Сбор мобильных телефонов на развивающихся рынках   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              | X                            |             |

Таблица 6: Проанализированные бизнес-кейсы из категории оборудования ИКТ

### *Покупка, перепродажа и прочие услуги*

Закупка бывшего в употреблении оборудования ИКТ для его восстановления и перепродажи является обычной бизнес-моделью для данной категории продуктов, однако имеются нюансы, которые различаются в зависимости от конкретного случая.

- Компания **D9** специализируется на покупке подержанного оборудования для ИКТ у организаций, его ремонте и последующей продаже через веб-сайт компании. Компания осуществляет восстановление продукции. Данный процесс включает в себя удаление данных, замену деталей и обновление программного обеспечения – последнее происходит по официальной лицензии поставщика программного обеспечения. Она полагаются на собственную систему классификации повторно используемых продуктов, чтобы помочь своим клиентам определить уровень их качества. Большинство продуктов, которые продают компания – ноутбуки и настольные компьютеры, но они также имеют дело с периферийными устройствами (например, экранами и клавиатурами) и специализированными компонентами (например, источниками питания и картами памяти).
- Бизнес-модель компании **F10** аналогична, поскольку она также приобретает бывшее в употреблении оборудование ИКТ, модернизируют его, помогают клиентам с использованием собственной системы оценки и перепродает оборудование через собственную онлайн-платформу; в то же время, компания имеет дело только с мобильными телефонами, а не с широким спектром потребительского оборудования для ИКТ. Во-вторых, оборудование принимается от частных пользователей; это производится через систему обратной логистики, которая упрощает сбор и доставку продуктов.
- Со своей стороны, **D16** обладает некоторыми уникальными характеристиками. Во-первых, компания сосредоточена на профессиональном, а не потребительском оборудовании для ИКТ. Она специализируется на гарантированном удалении данных и ответственном обращении с оборудованием после того, как его восстановление уже невозможно. Профессиональное оборудование для ИКТ – это совершенно другой рынок; для данного типа клиентов важен доступ к запасным частям, таким как материнская плата или другие специализированные компоненты, поэтому они также предлагают соглашение об управлении оборудованием с гарантиями поставки запасных частей для своих клиентов. Это особенно полезно для продуктов и компонентов от крупных производителей, которые более не производятся.

### *Аренда и лизинг*

Некоторые компании поддерживают тесное сотрудничество со своими клиентами посредством соглашений, которые позволяют им отслеживать потребности своих клиентов и предоставлять им дополнительные услуги; так, **F3** не только продает продукты, но и предлагает такие услуги, как проведение оценки потребностей и техническое обслуживание. Это тесное взаимодействие также позволяет таким компаниям, как **F3**, сдавать в аренду или лизинг свое бывшее в употреблении оборудование и забирать его после окончания действия договора. Фактически, некоторые компании, такие как **S3**, предлагают гибкие схемы аренды, в рамках которых в течение срока действия контракта, например, 3 лет, компания гарантирует своим клиентам исправную работу оборудования.

Некоторые компании предлагают аренду и лизинг, но в некоторых случаях предприятия работают только по этой модели. В этом состоит логика работы **N9**, организации, ориентированной на ответственное управление оборудованием для ИКТ, в частности, компьютерами и ноутбуками.

### *Ценность отходов*

Другая СВМ в этой категории связана с получением потенциальной ценности в виде материалов или компонентов из состава потоков отходов. В этом заключается основа модели **N3**, которая предлагает своим клиентам «услугу компенсации за материалы». Это означает, что за небольшую плату они осуществляют сбор и гарантируют надлежащую переработку бывших в употреблении мобильных телефонов в Африке от имени своих клиентов в Европе. Таким образом, клиенты в Европе могут улучшить свои экологические показатели, поддерживая меры по обеспечению циркулярности в развивающихся странах.

### *Управление жизненным циклом*

Компания **F1** предлагает целостный подход к управлению ИКТ-оборудованием для организаций. Их услуги позволяют клиентам приобретать, управлять и обновлять новое оборудование для ИКТ в дополнение к гарантии того, что их бывшее в употреблении оборудование для ИКТ будет восстановлено и повторно использовано по договорам лизинга. Этим услугам в значительной степени способствуют многочисленные цифровые решения, позволяющие осуществлять тщательный мониторинг всего оборудования.

Бизнес-модель компании начинается с того, что F1 способствует финансированию приобретения и обновления оборудования ИКТ для своих клиентов. По истечении срока аренды F1 забирает, восстанавливает и перепродает это оборудование. Они также собирают использованное оборудование для ИКТ внешних пользователей. Если использованное оборудование ИКТ не может получить «новую жизнь», его собирают для получения ценных запасных частей и в конечном итоге отправляют на переработку. Географическая сфера деятельности компании транснациональна; следовательно, они сотрудничают с местными и национальными организациями по вопросам ремонта, перепродажи, сбора деталей и переработки.

## Бизнес-кейс: Inrego

**Страна:** Швеция

**Описание:** Бизнес-модель Inrego заключается в покупке бывшего в употреблении оборудования для ИКТ, такого как ноутбуки, настольные компьютеры, экраны, мобильные телефоны, сетевое оборудование, серверные принтеры и т. д. Затем компания осуществляет ремонт, удаление всех внутренних данных и перепродажу, лизинг или сдачу в аренду новым клиентам.

**Основная стратегия:** система «продукт-сервис», увеличение срока службы продукта, возврат и сортировка.

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Inrego замедляет материальные потоки, закупая оборудование для ИКТ у пользователей, которые считают его ненужным или бесполезным. Приобретая это оборудование, они предотвращают его утилизацию, обновляя и сохраняя его на высоком уровне в составе экономики.

Данная бизнес-модель также замедляет поток оборудования для ИКТ в экономике благодаря сдаче его в лизинг и аренду своим клиентам, что позволяет компании контролировать собственное оборудование и гарантировать его надлежащее обслуживание. Кроме того, они могут ориентироваться на разные рынки (согласно ожидаемому уровню качества), что снижает шансы извлечения максимальной выгоды из продуктов до того, как они будут реализованы.

### **Другие преимущества:**

Компания Inrego предоставляет клиентам, заинтересованным в новом оборудовании для ИКТ, возможность приобрести данный тип продуктов в форме продажи, аренды или лизинга. Это препятствует спросу на новое оборудование, а значит, и добыче первичного сырья для их производства. Кроме того, приобретение бывшего в употреблении оборудования дает организациям возможность ответственно утилизировать свое бывшее в употреблении оборудование.

Они также могут сотрудничать с производителями и заключать синергетические контракты, в рамках которых Inrego может гарантировать обратный выкуп определенного количества оборудования по истечении заданного периода времени. Это дает производителям уверенность в ожидаемой окупаемости через три года, которую они могут использовать, предлагая своим потенциальным покупателям более низкую цену.

### **Основные препятствия:**

«Нам удалось выиграть несколько торгов от прогрессивных муниципалитетов, которые приложили усилия к разработке тендера, чтобы дать отремонтированному оборудованию для ИКТ возможность быть конкурентоспособным». Эрик Петтерссон, менеджер по окружающей среде/инновациям замкнутого цикла Inrego

Одним из препятствий, с которым они сталкиваются, является то, что организации (которые являются их поставщиками бывшего в употреблении оборудования для ИКТ) не имеют надлежащих систем или ресурсов для сбора, хранения и продажи своего бывшего в употреблении оборудования для ИКТ таким компаниям, как Inrego. Более того, некоторые организации по-прежнему сопротивляются заключению соглашений об услугах (аренды/лизинга), основываясь на предвзятом (краткосрочном) представлении о том, что лучшим вариантом является покупка продуктов.



Рисунок 12: Линия тестирования и удаления данных в компании Inrego. Изображение предоставлено Inrego



Участие в публичных торгах также может представлять собой проблему. Некоторые из возможных препятствий включают неправильное представление муниципалитетов о невозможности закупить новое оборудование для ИКТ; кроме того, некоторые спецификации, представленные в тендере, могут быть выполнены только с помощью нового оборудования, что по сути блокирует деятельность поставщиков восстановленного оборудования для ИКТ. Более того, даже когда могли быть заключены рамочные договоры на повторно используемое оборудование, Inrego столкнулась с тем, что пользователи внутри муниципалитета могут не знать о них или не иметь стимулов для запроса восстановленного оборудования для ИКТ.



## Бизнес-кейс: Recover-E

**Страна:** Нидерланды

**Описание:** Recover-E – это фонд, который предлагает программу, направленную на восстановление, повторное использование и переработку бывшего в употреблении старого оборудования для ИКТ. Они приобретают оборудование у организации и гарантируют его повторное использование и возможную переработку, при этом отслеживая и контролируя его физическую и финансовую ценность.

**Основная стратегия:** система «продукт-сервис», увеличение срока службы продукта, возврат и сортировка.

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Бизнес-модель Recover-E способна замедлить потоки оборудования ИКТ, предотвращая его преждевременную утилизацию, а также гарантируя его контроль (замкнутый цикл), когда оно достигает стадии, на которой перестает быть ценным, а также гарантируя его переработку. В основе их деятельности лежат два ключевых аспекта:

- 1) Они вступают в сотрудничество со своими клиентами через среднесрочные контракты (4-5 лет), в рамках которых они гарантируют, что их бывшее в употреблении (и амортизированное) оборудование ИКТ будет ответственно повторно использоваться в будущем. Контрактное сотрудничество включает в себя маркировку и отслеживание оборудования на протяжении его жизненного цикла, очистку и восстановление данных после сбора, а также подготовку к утилизации устаревшего оборудования.
- 2) После того, как использованное оборудование ИКТ приобретает Recover-E, компания предлагает его через свой интернет-магазин другим клиентам по договорам лизинга. Этот двухлетний лизинг включает в себя обслуживание и замену в случае неисправности в течение срока действия договора. По истечении срока действия договора пользователь может отправить его обратно и получить возмещение в размере 50 евро или оставить его себе, при этом лишившись возможности гарантийного обслуживания.

Таким образом, они могут гарантировать, что ИКТ-оборудование от первоначальных потребителей используется и поддерживается в наилучшем состоянии, а не рассматривается как отходы в неизвестных условиях использования.

### **Другие преимущества:**

Recover-E можно рассматривать как брокера ИКТ-оборудования, и именно с этой позиции они могут продолжать свою деятельность, не сталкиваясь с некоторыми из крупнейших структурных препятствий, с которыми сталкиваются другие участники цепочки поставок. Например, производители могут неохотно продвигать повторное использование оборудования по причине риска негативных последствий для собственных продаж. И наоборот, распорядителям отходов не разрешается, согласно нормативным актам, искать вторую жизнь для любого приобретенного ими использованного оборудования для ИКТ.

«Наша цель состоит в максимальном повторном использовании оборудования для ИКТ, а не в получении прибыли... мы гарантируем нашим партнерам ответственный подход к пункту назначения их продукции... Мы стремимся к повторному использованию и, в конечном итоге, переработке с привлечением наших постоянных партнеров в Западной Европе, и не экспортируем продукцию на рынки, где нет возможности контролировать наше оборудование». Ян-Поль Киммел / участник проекта Recover-E

вторное использование оборудования по причине риска негативных последствий для собственных продаж. И наоборот, распорядителям отходов не разрешается, согласно нормативным актам, искать вторую жизнь для любого приобретенного ими использованного оборудования для ИКТ.

### **Основные препятствия:**

По сравнению с другими брокерами ИКТ, созданными как коммерческие, которые руководствуются динамикой рынка (спрос и предложение), Recover-E не может гарантировать организациям максимальную коммерческую ценность взамен использованного оборудования для ИКТ. Их ценное предложение основано на максимальном повторном использовании, поэтому, если стоимость является единственным соображением, они не могут в некоторых случаях конкурировать с традиционными брокерами оборудования ИКТ.



Рисунок 13: Официальный логотип Recovery-E

## iv. Оборудование для ИКТ

Текстильная промышленность занимается поиском и производством натуральных и синтетических волокон, включая различные вспомогательные процессы, такие как прядение, ткачество и окрашивание. Эта отрасль нуждается в ресурсах нефтяной и химической промышленности, особенно для производства пряжи и обработки тканей, и полагается на глобальную логистику, поскольку цепочка поставок текстиля распространилась по всему миру (Фонтелл и Хейккиля, 2017 г.). В основном текстиль используется как сырье для производства одежды и одежды, что входит в сферу модной индустрии (тот же источник).

При этом, текстиль используется не только в одежде, он также используется для изготовления ковров, покрытий, штор, а некоторые из них считаются «техническим текстилем», который может включать: специализированную одежду, такую как оборудование для обеспечения здоровья и безопасности, строительные компоненты (например, изоляционные панели); или восстановление и контроль загрязнения (например, разливы химикатов). Их главной особенностью является функциональность, а не эстетический дизайн (Франко, 2017 г.).

Во всем мире текстильная и модная индустрия находятся на подъеме. За последние 15 лет производство одежды увеличилось вдвое, а с 1996 года объем покупаемой одежды на душу населения увеличился на 40% (Хемхаус и др., 2019 г.). Это указывает на то, что сейчас не только растет спрос на одежду вследствие роста численности населения, но также увеличивается индивидуальное потребление. Как следствие, произошло усиление значительного воздействия на окружающую среду, связанного с текстильной промышленностью (Фонтелл и Хейккиля, 2017 г.). Основные воздействия отрасли связаны с водопользованием, выбросами парниковых газов, использованием и сбросом химических веществ (WRAP 2017), а в последнее время, по причине экспоненциального роста использования синтетических волокон, выбросом микропластиков в окружающую среду (Тен Вольде и Корнеева, 2019 г.).

С точки зрения материального потока, по оценкам, 80% одежды в конечном итоге сжигается или отправляется на свалку; 12% каскадно используется для других целей и только 2% перерабатывается и повторно вводится в производственный процесс в качестве вторичного сырья; остальное же теряется в виде утечек на нескольких этапах цепочки поставок (Хемхаус и др., 2019 г.). Это подчеркивает необходимость увеличения циркулярности текстильной промышленности с применением множества улучшений, включая сбор, повторное использование и переработку.

### *Тенденция к циркулярности?*

Несмотря на усилия в отрасли по снижению воздействия своей деятельности на окружающую среду (например, разработка экологически чистых волокон, технологий с низким уровнем воздействия, используемых в производстве одежды), экспоненциальный рост потребления текстиля сводит на нет эти экологические выгоды (WRAP, 2017 г.). Другими словами, минимизация воздействия текстильной промышленности на окружающую среду не может быть основана на исправлении производственного процесса, а вместо этого требует участия дизайнеров, розничных продавцов, клиентов и тех, кто участвует в деятельности по повторному использованию и переработке (WRAP, 2017 г.). Недавно отраслевые ассоциации признали необходимость дальнейших действий, тесно связанных с принципами циркулярности, включая установление целевых показателей для дизайна продуктов с точки зрения циркулярности, сбора и перепродажи одежды, а также использования переработанных постпотребительских волокон (Global Fashion Agenda, 2018 г.).

| Код             | Положение в цепочке создания ценности                                   | Краткое описание  | Стратегия циркулярности     |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |   |
|-----------------|---|---|-----------------------------|------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|---------|----------------|--------------|------------------------------|-------------|---|
|                 |   |   | Дизайн                      |                  |                | Производство         |                 | Использование |                                  |         | Восстановление |              |                              |             |   |
|                 |   |   | Циркулярный дизайн продукта | Экодостаточность | Создание рынка | Промышленный симбиоз | Вторичное сырье | PSS           | Увеличение срока службы продукта | Возврат | Сортировка     | Сбор деталей | Биологическое восстановление | Переработка |   |
| Текстиль и мода |   |   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |   |
| F7              | Дизайнер/предприятие розничной торговли (модная одежда)                 | Кустарное производство пакетов из остатков материалов различных отраслей промышленности. Код ДНК прозрачности продукции позволяет отслеживать материалы и рабочую силу.                             | X                           |                  |                |                      | X               |               |                                  |         |                |              |                              |             |   |
| F4              | Дизайнер, предприятие розничной торговли (домашний текстиль)            | Компания по производству текстиля для дома с органическими и полностью переработанными продуктами из собранных простыней и джинсов  | X                           |                  |                |                      | X               |               |                                  | X       |                | X            |                              |             |   |
| R6              | Предприятие розничной торговли (модной одеждой)                         | Благотворительный магазин бывших в употреблении товаров   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  | X       | X              |              |                              |             |   |
| L2              |   |   |                             |                  |                |                      |                 |               |                                  |         |                |              |                              |             |   |
| S2              | Предприятие розничной торговли/поставщик услуг (корпоративный текстиль) | одежда с оплатой по мере использования  | X                           |                  |                |                      |                 |               | X                                |         |                |              |                              |             |   |
| N10             | Производство и розничная торговля (корпоративная одежда)                | Дизайн и управление одеждой   | X                           |                  |                |                      | X               |               |                                  | X       |                |              |                              |             | X |
| N6              | Производитель/сетевой менеджер (корпоративная одежда)                   | Разработка, производство и функционирование в качестве «менеджера цепочки» между заинтересованными сторонами в текстильной промышленности, обеспечивая систему отслеживания и прослеживания одежды. | X                           |                  |                |                      | X               |               |                                  | X       |                |              |                              |             | X |
| D14             | Производитель/предприятие розничной торговли                            | Договоры обратного выкупа и аренды кожаных курток. Также, переработка старых курток и сбор компонентов  | X                           |                  |                |                      | X               |               | X                                | X       | X              |              |                              |             |   |
| F2              | Производитель/предприятие по переработке (технический текстиль)         | Используя процесс механической переработки, компания снова превращает текстильные материалы в волокна и использует их для производства новых материалов и продуктов для различных целей.            |                             |                  |                |                      | X               |               |                                  |         |                |              |                              |             | X |

Таблица 7: Проанализированные бизнес-кейсы категории текстиль и мода

### *Переработка (и ее ограничения)*

Двумя основными волокнами, используемыми в промышленности, являются полиэстер и хлопок, при этом количество полиэстера превосходит хлопок, и с 2005 года его использование почти вдвое больше, чем у хлопка. Переработка текстильных изделий может происходить в открытом или закрытом цикле, в зависимости от того, где используется переработанный материал; а именно внутри модной индустрии или в параллельных секторах (Хемкхаус и др., 2019 г.). Однако использование вторичного сырья имеет некоторые критические ограничения.

Переработка полиэстера осуществляется с помощью химических процессов, однако в основном это ограничивается одеждой из моноволокна, которая сегодня не является преобладающей на рынке; следовательно, переработанное синтетическое волокно в основном происходит из других потоков отходов, таких как бутылки из ПЭТ. Однако это создает свои сложности из-за содержания опасных химикатов. Кроме того, технологии производства вторичных синтетических материалов требуют больших капиталовложений, что позволяет уравнивать вторичные и первичные волокна на одном уровне цен.

В свою очередь, хлопок в основном перерабатывается путем механической обработки, которая ухудшает качество материала. Это приводит к тому, что большая часть натуральных волокон (70%) не перерабатывается для производства одежды, а используется в качестве компонентов изоляции, промышленных салфеток и т. д. (Хемкхаус и др., 2019 г.). Так обстоит дело с **F2**, который использует механический процесс, который преобразует излишки материалов из текстильной промышленности Северной Европы в волокна, которые затем используются для производства в Финляндии новых продуктов для различных целей, в частности, связанных с промышленным обслуживанием, очисткой окружающей среды.

### *Дизайн и подбор материалов*

Наибольшее воздействие на окружающую среду текстильные изделия оказывают при поиске и производстве тканей (Сандин и Питерс, 2018 г.). Неудивительно, что некоторые бизнес-модели делают упор на выборе материалов как на способе уменьшения их воздействия на окружающую среду. Например, **циркулярность F7** тесно связана с дизайном их продуктов и выбором материалов. В основном они основывают свой производственный процесс на вторичном сырье, таком как региональная переработанная кожа, кожа лосося, обрезки мебельной промышленности и многое другое. Кроме того, они производятся вручную в мастерской в Италии. Это позволяет им отслеживать каждый компонент своих продуктов, включая человека, который с ними работал, обеспечивая то, что они называют «ДНК прозрачности».

Аналогично, **циркулярность F4** также ориентирована на дизайн и выбор материала. Их конструкция облегчает этап вторичной переработки, поскольку 90% их продукции состоит из мономатериалов, изготовленных исключительно из хлопка.

Кроме того, они делают упор на использование органического хлопка и льна или переработанных волокон, как натуральных, так и синтетических, на основе принципов справедливой торговли. Помимо выбора материалов, они также участвуют в приеме собственных продуктов и кампаниях по сбору джинсов, которые они отправляют на переработку с компанией-партнером и используют для производства уникальных продуктов из почти 100% переработанных материалов.

Для другого рынка – корпоративной моды – **N10** использует аналогичную стратегию, сосредоточившись на использовании переработанных волокон (натуральных и синтетических) в производстве корпоративной одежды. Кроме того, они собирают старую одежду своих клиентов и отправляют ее партнерам по переработке; которые затем составляют часть их поставок переработанных тканей для производства новой одежды.

### *Местное и региональное повторное использование*

В целом по ЕС сбор и перепродажа одежды увеличиваются, что обнадеживает, поскольку может оказать положительное воздействие на окружающую среду.<sup>1</sup> Тем не менее, подержанная одежда остается незначительной долей в общем объеме закупок одежды – около 9% – даже в таких странах, как Дания, где один из самых высоких показателей сбора текстильных изделий (44%) и где покупка подержанных вещей является социально приемлемой (Европейское агентство по окружающей среде, 2018 г.).

<sup>3</sup> при условии, что а) это заменяет покупку новой одежды; б) срок использования остается таким же, как у новой одежды, и в) система не работает на ископаемом топливе (Сандин и Питерс, 2018 г.).

При этом, такие случаи, как **L2** и **R6**, демонстрируют стратегию, направленную именно на решение этой проблемы. Их операционная модель ориентирована на сбор одежды у потребителей, когда они достигают точки, когда одежда для них перестает быть полезной. Это позволяет избежать ненужной утилизации или сжигания функциональной одежды, и в то же время, как только эта одежда будет собрана, эти организации могут продолжать хозяйственную деятельность, такую как ремонт и перепродажа или прямое пожертвование.

Обе эти организации имеют некоммерческую организационную структуру. С практической точки зрения, в обоих ящиках имеется широкая сеть коллекций (одна по Латвии, а другая по Санкт-Петербургу соответственно), что облегчает передачу предметов одежды местным населением. Кроме того, они оба вручную сортируют поступающую одежду, чтобы определить, что подходит для пожертвования, ремонта или перепродажи.

У них обоих имеются собственные точки продаж, но, кроме того, часть потока напрямую передается партнерским организациям. Также, в качестве некоммерческих организаций выручка от продаж после покрытия операционных расходов передается другим благотворительным организациям с другими целями. В целом, организациям нравятся такие практики, как пожертвования на месте, ремонт и техническое обслуживание в домашних условиях.

Важно подчеркнуть важность местных или региональных схем пожертвований по сравнению с транснациональным экспортом использованных текстильных изделий. Экспорт использованного текстиля на развивающиеся рынки способствует некоторой экономической активности в импортирующем регионе и решает «проблему отходов» в странах-экспортерах; однако это также мешает местной текстильной промышленности в регионах-импортерах и создает экологические проблемы; особенно когда инфраструктура не подходит для обращения с одеждой, которая попадает в отходы. В связи с этими условиями страны восточноафриканского сообщества (традиционные получатели собранного текстиля из Западной Европы) фактически запретили импорт бывшего в употреблении текстиля, начиная с 2019 года (Фонтелл и Хейккиля, 2017 г.).

#### *Текстиль с оплатой по мере использования*

Системы обслуживания продуктов – одна из бизнес-моделей, наиболее тесно связанных с СЕ. В текстильной промышленности **S2** представляет собой прекрасный пример применения этой модели в контексте Business-to-Business. Они предоставляют доступ к рабочей одежде для различных отраслей (например, гостиничного бизнеса, здравоохранения) через схему аренды. Кроме того, они передают на аутсорсинг услуги по очистке и техническому обслуживанию собственной одежды и другого домашнего текстиля, такого как коврики, швабры и постельное белье. Эти операции имеют большое значение для окружающей среды, поскольку чистка и сушка являются этапом, на котором можно значительно снизить углеродный след текстильных изделий (WRAP, 2017 г.).

#### *Схемы возврата и прочие стимулы*

Для того, чтобы сократить 80% одежды, которая в конечном итоге сжигается или отправляется на свалку, решающее значение имеет увеличение объемов сбора. Это включает в себя как инфраструктуру из сектора управления отходами (т.е. улучшение сбора и сортировки), так и новые бизнес-модели от розничных продавцов, которые стимулируют возврат одежды (Хемхаус и др., 2019 г.). Например, **D9** использует бизнес-модель, состоящую в основном из кожаных курток, при которой они предлагают гарантию обратного выкупа, которая выплачивается в виде 50% скидки при покупке новой куртки. Таким образом, **D9** гарантирует, что они могут воспользоваться большой остаточной стоимостью бывших в употреблении кожаных курток, поскольку этот тип изделия (и материала) можно легко отремонтировать и повторно использовать в новых моделях.

Согласно другой стратегии, **N10** выполняет функцию «менеджера цепочки», роль которого заключается в отслеживании и отслеживании продуктов одежды на протяжении их срока службы. Это облегчает их сбор и знание конкретных тканей, из которых они состоят, что является решающим элементом для более эффективной переработки.



## Бизнес-кейс: Better World Fashion

**Страна:** Дания

**Описание:** Компания Better World Fashion производит изделия из кожи, такие как куртки, чемоданы, прихватки, сумки для компьютеров и т. д. на основе переработанной кожи. При покупке всех кожаных курток компании предоставляется гарантия обратного выкупа. Кроме того, компания предоставляет услуги краткосрочной аренды (4 месяца) и программу лизинга (24 месяца) для курток собственного производства.

**Основная стратегия:** система «продукт-сервис», увеличение срока службы продукта и возврат.

### **Циркулярность бизнес-модели:**

Better World Fashion способна сузить поток материалов, почти полностью полагаясь на подержанную или переработанную кожу для производства широкого спектра изделий из кожи. Кроме того, они замедляют поток кожи в экономике, сохраняя право собственности на свои куртки через свои системы аренды и лизинга, что позволяет им сохранять свою продукцию с максимальной потенциальной ценностью для экономики.

Они также помогают закрыть цепочки ресурсов, покупая старую кожаную одежду у НПО и других пользователей. Кроме того, гарантия обратного выкупа, которую включают все их куртки. Стимулирование клиентов возвращать их товары, если они больше не считают их полезными. Это позволяет Better World Fashion повторно использовать кожу в составе других продуктов.

### **Другие преимущества:**

«Миру нужно что-то новое. Не новые вещи, а новые идеи. Better World Fashion – это совершенно новая идея. Мы производим революцию в отношении способов производства, продажи и владения одеждой», гласит первый абзац манифеста Better World Fashion, доступный на веб-сайте проекта (собственный перевод).

Их бизнес-модель предоставляет преимущества множеству заинтересованных сторон. Во-первых, они помогают удовлетворить спрос на кожаные куртки без увеличения спроса на натуральные материалы, что само по себе приносит пользу окружающей среде. Для своих экологически сознательных клиентов они могут получить доступ к кожаным курткам, которые оказывают значительно меньшее воздействие на окружающую среду. Кроме того, их финансовые модели позволяют новым покупателям опробовать люксовый товар, такой как кожаная куртка, без больших финансовых вложений.

Кроме того, они обеспечивают источник дохода для НПО, которые занимаются сбором использованной одежды, а также работой с пользователями неиспользованных кожаных изделий в домашних условиях.

### **Основные препятствия:**

Основными препятствиями или недостатками, с которыми сталкивается Better World Fashion, является сложность конкуренции с учетом уровня цен, который могут предложить их конкуренты. Они понимают, что традиционные методы работы модной индустрии основаны на экологической и социальной эксплуатации, что позволяет снизить цены. Поэтому решение улучшить производственные процессы с точки зрения защиты окружающей среды и социальной защиты делает их производство более дорогим.



*Рис. 14: Восстановленная кожа подвергается переработке для получения нового продукта. Изображение предоставлено Better World Fashion*

## vi. Разное

В данный раздел включены бизнес-модели, которые трудно было уточнить для какой-либо группы категорий, или не было достаточного количества похожих случаев, чтобы предоставить общий обзор отрасли. Тем не менее, они представляют собой пример широкого диапазона, в котором замкнутость может использоваться в качестве бизнес-модели.

| Код    | Основной вид деятельности  | Краткое описание   | Стратегия циркулярности     |                |                |                      |                 |     |                                  |                |            |              |                              |
|--------|----------------------------|--|-----------------------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-----|----------------------------------|----------------|------------|--------------|------------------------------|
|        |                            |  | Дизайн                      |                | Производство   |                      | Использование   |     |                                  | Восстановление |            |              |                              |
|        |                            |  | Циркулярный дизайн продукта | Экодоступность | Создание рынка | Промышленный симбиоз | Вторичное сырье | PSS | Увеличение срока службы продукта | Возврат        | Сортировка | Сбор деталей | Биологическое восстановление |
| Разное |                            |  |                             |                |                |                      |                 |     |                                  |                |            |              |                              |
| R8     | Восстановитель             | Продление срока службы кораблей и судов за счет различных мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту   |                             |                |                |                      |                 |     | X                                | X              |            | X            |                              |
| L1     | Поставщик услуг            | Компания, предлагающая пользователям целостную модель с оплатой за поездку с помощью мобильного приложения, которое отслеживает бронирование, регистрацию и использование автомобилей. |                             |                |                |                      |                 | X   |                                  |                |            |              |                              |
| R3     | Онлайн-рынок               | Онлайн-платформа для взаимодействия потребителя с потребителем, ориентированная на аренду потребительских товаров  |                             |                | X              |                      |                 |     |                                  |                |            |              |                              |
| P6     | Предприятия по переработке | Инновационная обработка шин по окончании срока службы, позволяющая образовывать три ценных побочных продукта и предотвращающая их сжигание или захоронение.                            |                             |                |                |                      |                 |     |                                  |                |            |              | X                            |

Таблица 8: Проанализированные бизнес-кейсы, которые рассматривались как разные случаи и не подходили для включения в предыдущие категории

Начиная с **R3**, онлайн-рынка, который облегчает операции по аренде между гражданами в крупных городах России (например, в Москве и Санкт-Петербурге). Они предлагают платформу, которая позволяет пользователям стать арендаторами или арендовать различные потребительские товары, такие как одежда, спортивный инвентарь, электроинструменты и т. д. Сайт автоматизирует процесс аренды, а команда менеджеров выступает в роли посредника для разрешения споров. Этот тип цифровых рынков упрощает аренду (повышает эффективность рынка), что может привести к более интенсивному использованию товаров длительного пользования. Интенсификация использования продуктов может принести экологические выгоды, если арендованные продукты заменяют покупку новых, однако, если они просто увеличивают потребление, которое ранее было недоступно, что может привести к эффекту отдачи (Зинк и Гайер, 2017 г.).

Кроме того, в связи с активизацией использования товаров длительного пользования, **L1** предлагает услугу краткосрочной аренды автомобилей (business-to-consumer) в Латвии. Компания обслуживает как индивидуальных, так и корпоративных потребителей; при этом последний может заключить договорное соглашение. Бизнес-модель L1 основана на предоставлении пользователям доступа к управлению любым из доступных автомобилей автопарка компании. Пользователи после регистрации вносят единую плату, которая покрывает все расходы, включая топливо, страховку, техническое обслуживание и парковку. L1 облегчает процесс аренды через собственное мобильное приложение, которое контролирует и отслеживает использование их автомобилей.



С точки зрения СЕ, переработка рассматривается как крайняя мера, только после того, как продление срока использования продуктов становится невозможным. Однако в некоторых случаях другого решения нет. Таким образом, такие бизнес-модели, как **Р6**, вносят ценный вклад в работу с шинами с истекшим сроком службы с помощью технологии непрерывного пиролиза. Эта стратегия переработки позволяет им производить три побочных продукта: газ, масло для производства резины и технический углерод. Благодаря этому процессу Р6 может восстанавливать ценное сырье, которое в противном случае было бы потеряно в результате традиционных обработок в конце жизненного цикла, таких как сжигание или захоронение отходов.

## Бизнес-кейс: ООО «Судовой техниче-ский сервис», Новороссийск

**Страна:** Россия

**Описание:** Судовой технический сервис – компания, специализирующаяся на ремонте судов с применением различных сопутствующих мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту. Они имеют опыт работы с сухогрузами, танкерами, паромами, буксирами,

плавучими кранами, баржами, катамаранами, яхтами, понтонами и пассажирскими судами.

**Основная стратегия:** увеличение срока службы продукта, возврат и сбор компонентов

### **Циркулярность бизнес-модели:**

«Судовой техничеcкий сервис» замедляет поток судов в экономике за счет множества операций обслуживания, таких как 1) техническое обслуживание и ремонт главных и вспомогательных двигателей, дизельных двигателей, генераторов, электрооборудования, или 2) восстановление судов посредством замены изношенных комплектующих деталями, недавно приобретенными или произведенными на собственном предприятии. В том числе полное восстановление корпусов судов.

Они также закрывают материальные петли, покупая потраченные впустую корабли и другое оборудование и восстанавливая их до функционального состояния. Затем это оборудование либо используется внутри компании, либо перепродается покупателям. Кроме того, они специализировались на частичной заготовке с кораблей и судов перед утилизацией в качестве металлолома.

«Традиционные подходы используют такие крупные предприятия, как автомобильные, судостроительные и авиационные заводы, целью которых является создание новых машин. Наша работа – отремонтировать оборудование, которое использовалось долгое время, и восстановить его работоспособность.

Так бывает, что одни строят, а другие ремонтируют». Владимир Виноградов / Заместитель директора, Судовой техничеcкий сервис

завоевать положительную репутацию в контексте, где бюрократия и бюрократизм характерны для деловых операций.

### **Основные препятствия:**

Как и ожидалось для бизнес-моделей, основанных на проектах, обеспечение постоянных заказов и контрактов является сложной задачей. Однако этот барьер был частично устранен за счет расширения их деловой активности в другие виды экономической деятельности, чему способствовал созданный ими флот кораблей и судов.



Рисунок 15: Восстановленное судно в ремонте. Изображение предоставлено ООО «Судовой техничеcкий сервис».

## IV. Выводы

Целью исследования было представить обзор альтернативных бизнес-моделей, доступных в настоящее время на рынке региона Балтийского моря, подходящих для экономики замкнутого цикла, и рекомендовать альтернативные бизнес-модели и партнерства, подходящие для государственных закупок. В следующем разделе представлен краткий обзор каждой группы категорий, за которым следуют рекомендации, касающиеся роли государственных закупок, которые могут иметь для содействия развитию и максимально использовать сильные стороны имеющейся CBM.

## Продукты питания и продовольственные товары

На основе предприятий, проанализированных в этой группе категорий, можно было выделить несколько предприятий CBM, которые являются жизнеспособными в текущем контексте. Их можно разделить на три основные группы:

- Обращение вторичных потоков и потоков отходов между различными участниками цепочки поставок. Это не только сокращает количество пищевых отходов, но и составляет основу CBM, которая может использовать остаточную стоимость этих потоков и использовать их в качестве вторичного сырья.
- Создание вторичных рынков на уровне розничной торговли и общественного питания. Этот подход CBM основан на расширении (или при необходимости создании) рынка, цифрового или физического, на котором различные участники (поставщики и потребители) могут торговать вторичными потоками или потоками отходов, поскольку основные каналы распределения (оптовые, розничные и т. рестораны) работают в основном с продуктами первого сорта.
- Изменение потребительской практики. Эта последняя группа важна, поскольку она связывает действия поставщика с практикой потребителей. В частности, в контексте ЕС, где потребители на уровне домохозяйств являются источником пищевых отходов номер один, крайне необходимы CBM, напрямую влияющие на поведение потребителей, например, позволяющие потребителям покупать товары оптом или предоставляющие информацию о методах минимизации отходов.

Основываясь на данных, собранных в ходе этого исследования, отделы государственных закупок могут принять следующие соображения, чтобы продвигать и максимально использовать сильные стороны доступного CBM:

- Рассмотрите количество упаковки, используемой при поставке услуг общественного питания или столовых, и продвигайтесь к оптовой доставке, нулевой упаковке и приему контейнеров от поставщиков. Особенно на мероприятиях общественного питания, когда в основном используются разовые предметы
- Учитывайте количество потраченных впустую продуктов питания, образующихся либо на мероприятиях общественного питания, либо на ежедневных мероприятиях в столовой, и взаимодействуйте с организациями, которые готовы спасти и перераспределить остатки.
- Обратите внимание на методы приготовления и консервирования, которые уменьшают образование пищевых отходов на этапе приготовления.
- Рассмотрите возможность разделения органических и неорганических отходов.
- Рассмотрите возможность обращения с органическими отходами таким образом, чтобы восстанавливались питательные вещества или, если это невозможно, восстанавливалась энергия.
- Подумайте о том, чтобы разрешить внутренним клиентам (пользователям столовых и кейтеринговых услуг) выбирать порции и вовлекать их в кампании по предотвращению пищевых отходов.

## Окружающая городская среда

В целом, окружающая городская среда – это крайне разнообразный сектор, и было бы сложно дать полный обзор всей деятельности замкнутого цикла, которая в ней осуществляется. Однако, взяв проанализированные случаи и сгруппировав их в соответствии с моделью, представленной на рисунке 6, можно выделить четыре основных типа CBM:

- Строительные услуги: сосредоточены на соединении строительства и сноса посредством создания рынка вторичных строительных материалов, сопоставления отходов сноса со строительными площадками в том же регионе. Кроме того, фактическая разработка проекта строительства с проектами, основанными на доступных материалах, включая использованные материалы, имеющиеся в регионе и на объекте.
- Строительное снабжение: предприятия этого сектора специализируются на поставках специализированных компонентов, включая ковровые покрытия, светильники и изоляционные панели. Данные CBM подчеркивают, что циркулярность на уровне объекта напрямую зависит от циркулярности каждого из его компонентов. Кроме того, с точки зрения управления операциями были определены две системы систем обслуживания продуктов, предлагающие освещение и вывески в качестве услуги.
- Ремонт: Два кубических метра, особо выделенных при ремонте осветительных приборов. Это подчеркивает, что существующая инфраструктура также может подходить для циркулярных вмешательств.
- Снос и восстановление: два случая касались замкнутости в конце срока службы инфраструктуры. Один из них – восстановление кирпичей после сноса домов и зданий, а другой – восстановление сырья с объектов искусственного газона с помощью специальной технологии переработки.

Основываясь на полученной информации, при государственных закупках можно принять во внимание следующие соображения, чтобы способствовать развитию и максимально использовать сильные стороны имеющегося CBM:

- Рассмотрите возможность гибкого проектирования новой инфраструктуры, открытой для изменений в зависимости от материалов, доступных в регионе.
- Перед покупкой новых компонентов рассмотрите возможность ремонта внутренних компонентов, например осветительных приборов.
- Для внутренних компонентов со средним сроком службы, таких как ковровые покрытия и панели, рассмотрите варианты возврата. Это может быть в форме контрактов с оплатой за услуги, в которых поставщик сохраняет право собственности, или положений контракта, гарантирующих сбор и повторное использование.
- Рассмотрите возможность выборочного сноса и восстановления компонентов для контрактов, касающихся инфраструктуры с истекшим сроком эксплуатации, включая инновационные методы утилизации, которые позволяют извлекать ценное сырье.

## Мебель

СВМ в мебельной группе включает шкафы с разными объемами и сегментами рынка. В некоторых случаях внимание уделяется так называемой «контрактной мебели», которая включает в себя большие объемы в контексте больниц, учебных заведений, офисов и государственного сектора в целом, в то время как другие фокусируются на «частной» мебели, ориентированной на дизайн и изготовленной вручную и уникальной. Стратегии замкнутости, используемые в каждом секторе, различаются; в частности, контрактная мебель не может зависеть от потоков отходов (поскольку они не обеспечивают надежности для их объема производства), а вместо этого сосредоточена на потоках использованной продукции, особенно от организаций.

В некоторых случаях основное внимание уделяется отдельным аспектам замкнутости, таким как: а) выбор материала и предотвращение использования химических веществ, б) использование отходов в качестве сырья или в) развитие рынка вторичной мебели. Был представлен более целостный подход с двумя СВМ, оба из которых, помимо проектирования и производства долговечных и модульных продуктов, они собирают и забирают мебель, что позволяет им продлевать срок службы мебели (т. Е. Ремонт) и повторно – продать их после того, как первоначальный покупатель больше не желает их использовать. Кроме того, в одном случае описывается компания, где предлагается полное управление офисной мебелью на основе контрактов на обслуживание, которые охватывают все этапы от проектирования, (пере) производства, технического обслуживания и возврата.

Основываясь на полученной информации, при государственных закупках можно принять во внимание следующие соображения, чтобы способствовать развитию и максимально использовать сильные стороны имеющихся СВМ в мебельном секторе:

- Подумайте, можно ли удовлетворить потребности в мебели путем ремонта существующей мебели вместо покупки новой.
- Рассмотрите возможность использования восстановленных (отходов) материалов при производстве мебели, особенно для небольших проектов.
- Рассмотрите возможность сотрудничества с организациями, которые могут облегчить передачу существующей мебели в случае, если ожидается покупка новой мебели.
- Подумайте, необходимо ли общественной организации владеть мебелью или поставщик может сохранить ее в собственности и гарантировать только функциональность.
- Принимая меры к тому, чтобы поставщики забирали или выкупали мебель по прошествии определенного периода времени, учитывайте положения контракта, которые гарантируют, что мебель не утилизируется, а вместо этого отремонтирована, если это возможно, и дана вторая жизнь.
- Рассмотрите возможность определения функциональных требований, таких как «рабочая зона для X количества человек», вместо того, чтобы сосредотачиваться на запросе конкретных предметов мебели (например, Y количества столов и Z количества стульев).
- При покупке новой мебели учитывайте следующее:
  - Материалы, используемые в процессе производства, в частности дерево, текстиль и металлы.
  - Красители и клеи, используемые при его производстве
  - Модульная конструкция, позволяющая производить ремонт, замену и разборку мебели в конце срока службы.

## Оборудование для ИКТ

В целом, СВМ, анализируемые в этой категории, ориентированы на предотвращение преждевременной утилизации оборудования ИКТ. Их деятельность основана на извлечении выгоды из остаточной ценности бывшего в употреблении оборудования посредством его получения или приобретения у организаций и частных лиц с последующей подготовкой (то есть, восстановлением и удалением данных) для новых пользователей. Компании, на рынке которых представлены частные потребители, полагаются на рейтинговые системы, которые способствуют распространению стандартов качества и в целом повышают эффективность рынка. В некоторых случаях демонстрируется тесное сотрудничество с пользователями, которое позволяет им расширять свои финансовые схемы, от разовой покупки до аренды в лизинг (с гарантией обратного выкупа) до полного управления оборудованием ИКТ для организаций.

Основываясь на полученной информации, при государственных закупках можно принять во внимание следующие соображения, чтобы способствовать развитию и максимально использовать сильные стороны имеющейся СВМ в секторе оборудования ИКТ:

- Рассмотрим услугу инвентаризации и оценки потребностей, это позволит установить базовый уровень текущего оборудования, который может быть ценной информацией для предстоящих тендеров.
- Если существует потребность в оборудовании ИКТ и ожидается проведение тендера, учитывайте функциональность и потребности, а не технические спецификации. Это позволит поставщикам отремонтированного оборудования участвовать в процессе.
- Рассмотрите возможность гибких соглашений, в которых поставщик сохраняет право собственности на оборудование ИКТ и гарантирует его функциональность на протяжении всего контракта. Примите во внимание пункты контракта, касающиеся действий, которые, как ожидается, будут предприняты после сбора оборудования после истечения срока контракта.
- Перед покупкой нового подумайте, можно ли обновить существующее оборудование.
- Если имеются контракты на отремонтированное оборудование, рассмотрите возможность их продвижения среди внутренних клиентов и подчеркните их ценность, чтобы они с большей вероятностью были использованы.
- Если необходимо закупить новое оборудование, рассмотрите схему возврата, при которой поставщик или другая организация может гарантировать, что текущее оборудование ИКТ будет отремонтировано, отремонтировано и повторно использовано, а не просто переработано.
- Если приняты меры по возврату, сделайте упор на повторное использование (и мониторинг), а не на возврат коммерческой стоимости.
- Если приняты меры по возврату, рассмотрите возможность получения сертификатов на удаление данных и соблюдение правил конфиденциальности данных.
- Рассмотрите возможность сотрудничества с организациями, которые компенсируют материальное влияние покупки нового оборудования ИКТ за счет мероприятий на развивающихся рынках, таких как сбор и гарантированная переработка.
- Рассмотрите возможность включения маркировки и отслеживания текущего оборудования для ИКТ в качестве требования, чтобы упростить его мониторинг на протяжении всего срока службы.



## Одежда и текстиль

В целом, проанализированные CBM данной категории охватывали три основных аспекта: дизайн и выбор материалов для новых продуктов, сбор, ремонт/переработку и перепродажу, а также управление одеждой. Типы участвующих организаций – это как коммерческие предприятия, так и некоммерческие организации, в частности, занимающиеся сбором, дарением и местной или региональной перепродажей одежды.

С точки зрения новой одежды и текстильных изделий дизайн может быть направлен на создание изделий из мономатериалов. Кроме того, он может быть сосредоточен на включении вторичного сырья (как натуральных, так и синтетических волокон), а также вторичного сырья, получаемого в качестве побочных продуктов из других отраслей (например, мебельного сектора) или непосредственно отбираемых из потоков отходов (например, старых джинсов).

Различные проанализированные бизнес-модели демонстрируют уникальные стратегии сбора текстильных изделий: от организации возврата собственных продуктов до гарантии обратного выкупа или наличия многочисленных пунктов сбора в городе или регионе, куда потребители могут доставлять ненужную одежду. Собранные предметы одежды могут быть переданы в виде пожертвований, заново собраны и переделаны, а также переработаны для получения новых предметов одежды или производства новых продуктов.

В одном случае была представлена бизнес-модель, в рамках которой совместная одежда предлагалась в качестве услуги, а также осуществлялся аутсорсинг прочих видов деятельности, связанных с одеждой, таких как стирка, сушка и обслуживание. Наконец, в другом случае был задействован менеджер цепочки поставок, облегчающий отслеживание и мониторинг одежды на протяжении всего ее жизненного цикла.

Основываясь на полученной информации, в сфере государственных закупок можно выделить следующие аспекты, способствующие развитию и максимальному использованию сильных сторон имеющихся CBM в секторе одежды и текстиля:

- Функциональность одежды следует рассматривать как услугу, в отличие от прямой покупки предметов одежды.
- При покупке новой одежды необходимо рассмотреть возможность применения договорных положений о гарантии обратного выкупа или сбора продукции.
- Также следует рассмотреть возможность обработки продукции в конце ее жизненного цикла для классификации, ремонта и перепродажи или пожертвования одежды, при этом рассматривая переработку лишь в качестве самой последней опции.
- При покупке новой одежды необходимо принимать во внимание выбор материалов и дизайн (например, одежду из переработанного материала и мономатериала).
- Необходимо ознакомиться с образовательными кампаниями на этапе использования (очистка и сушка) и возможности некоторых поставщиков по предоставлению охватывающих данные аспекты комплексных услуг.
- Также следует рассмотреть возможность сотрудничества с партнерами, занимающимися местным и региональным сбором, ремонтом и пожертвованием продукции
- Кроме того, необходимо учитывать возможности по использованию услуг менеджеров по вопросам одежды, способных облегчить мониторинг ответственного применения/повторного использования одежды.

## V. Приложение

Подробная информация, собранная по каждому бизнес-кейсу

| Категория                                   | Бизнес-кейсы | Веб-сайт | Полуструктурированное интервью | Структурированное интервью | Другие источники |
|---|--------------|----------|--------------------------------|----------------------------|------------------|
| Продукты питания и продовольственные товары | R1           | x        |                                |                            |                  |
|   | P1           | x        |                                | x                          |                  |
|   | D11          | x        | x                              |                            |                  |
|   | S6           | x        |                                |                            |                  |
|   | P4           | x        |                                |                            |                  |
|   | N13          | x        |                                |                            |                  |
|   | F9           | x        |                                |                            |                  |
|   | S4           | x        |                                | x                          |                  |
|   | S8           | x        | x                              |                            |                  |
|   | S9           | x        | x                              |                            |                  |
|   | L5           | x        | x                              |                            |                  |
| D7  | x            |          |                                |                            |                  |
| Мебель                                      | S7           | x        | x                              |                            |                  |
|   | D6           | x        | x                              |                            |                  |
|   | N8           | x        |                                |                            |                  |
|   | F8           | x        |                                |                            |                  |
|   | D8           | x        |                                |                            |                  |
|   | D13          | x        |                                | x                          |                  |
|   | P5           | x        |                                | x                          |                  |
| D15   | x            |          | x                              |                            |                  |
| Окружающая городская среда                  | N12          | x        | x                              |                            |                  |
|   | S10          | x        |                                | x                          |                  |
|   | D12          | x        |                                |                            |                  |
|   | S1           | x        | x                              |                            |                  |
|   | D4           | x        | x                              |                            |                  |
|   | D5           | x        |                                | x                          |                  |
|   | D3           | x        |                                |                            | x                |
|   | N4           | x        |                                |                            |                  |
| D10   | x            |          |                                | x                          |                  |
| ИКТ и оборудование                          | S3           | x        | x                              |                            |                  |
|   | F10          | x        |                                |                            |                  |
|   | F3           | x        |                                |                            |                  |
|   | F1           | x        |                                |                            | x                |
|   | N9           | x        | x                              |                            |                  |
|   | D9           | x        |                                |                            |                  |
|   | D16          | x        |                                |                            |                  |
|   | N3           | x        |                                |                            |                  |

|          |     |    |    |   |   |
|----------|-----|----|----|---|---|
| Текстиль | N6  | x  |    | x |   |
|          | F4  | x  |    |   | x |
|          | N10 | x  |    |   | x |
|          | F2  | x  |    |   | x |
|          | F7  | x  |    |   |   |
|          | D14 | x  |    |   | x |
|          | L2  | x  |    |   |   |
|          | R6  | x  | x  |   |   |
|          | S2  | x  |    |   | x |
| Другое   | L1  | x  |    |   |   |
|          | R8  | x  | x  |   |   |
|          | R3  | x  |    |   |   |
|          | P6  | x  |    |   | x |
| Итого    | 50  | 50 | 14 | 9 | 8 |

Руководство по интервью, использованное во время полуструктурированных интервью

| Тема                       | Наводящие вопросы  |
|----------------------------|--|
| Описание бизнес-модели     | <p>В: Как бы вы описали вашу бизнес-модель?</p> <p>В: Чем ваша бизнес-модель отличается от ваших «линейных» конкурентов?</p> <p>В: Есть ли различия в вашей структуре доходов или расходов?</p> <p>В: Есть ли различия в способах сотрудничества с поставщиками/клиентами?</p>   |
| Циркулярность              | <p>В: Как ваша бизнес-модель сокращает использование материалов?</p> <p>В: Используете ли в качестве сырья для производства не являющееся первичным сырьем или отходы?</p> <p>В: Выполняете ли вы ремонт, восстановление или переделку продукции?</p> <p>В: Собираете ли вы какие-либо продукты, которые считаются отходами или ненужными материалами?</p> <p>В: Создаете (или улучшаете) ли вы рынки для взаимодействия поставщиков и потребителей?</p> |
| Преимущества и препятствия | <p>В: Можете ли вы указать некоторые препятствия или недостатки, с которыми вы столкнулись при использовании этой бизнес-модели по сравнению с линейной моделью (например, в области регулирования, источников, рыночного спроса и т. д.)?</p>   |
| Опыт закупок               | <p>В: Участвовали ли вы в открытых торгах?</p> <p>В: Как можно использовать циркулярность в качестве преимущества для победы в торгах?</p>   |

## VI. Библиографія

Barbaritano, Marica, Laura Bravi, and Elisabetta Savelli. 2019. "Sustainability and Quality Management in the Italian Luxury Furniture Sector: A Circular Economy Perspective." *Sustainability (Switzerland)* 11 (11). <https://doi.org/10.3390/su11113089>.

Bel, Garam;, Carolien; van Brunschot, Nick; Easen, Vanessa; Gray, Ruediger; Kuehr, Athanasios; Milios, lyngararasan; Mylvakanam, and James; Pennington. 2019. "A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot."

Bocken, N. M.P., S. W. Short, P. Rana, and S. Evans. 2014. "A Literature and Practice Review to Develop Sustainable Business Model Archetypes." *Journal of Cleaner Production* 65: 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>.

Bocken, N. M P, and S. W. Short. 2016. "Towards a Sufficiency-Driven Business Model: Experiences and Opportunities." *Environmental Innovation and Societal Transitions* 18: 41–61. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.07.010>.

Bocken, Nancy;, Ingrid; de Pauw, Conny; Bakker, and Bram; van der Grinten. 2016. "Product Design and Business Model Strategies for a Circular Economy." *Journal of Industrial and Production Engineering* 33 (5): 308–20. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>.

Bocken, Nancy, Frank Boons, and Brian Baldassarre. 2019. "Sustainable Business Model Experimentation by Understanding Ecologies of Business Models." *Journal of Cleaner Production* 208: 1498–1512. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.159>.

Braungart, Michael, William McDonough, and Andrew Bollinger. 2007. "Cradle-to-Cradle Design: Creating Healthy Emissions - a Strategy for Eco-Effective Product and System Design." *Journal of Cleaner Production* 15 (13–14): 1337–48. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003>.

BSI. 2016. "The World's First Standard for Implementing the Principles of the Circular Economy in Organizations," 6.

Camacho-Otero, Juana, Casper Boks, and Ida Nilstad Pettersen. 2018. "Consumption in the Circular Economy: A Literature Review." *Sustainability (Switzerland)* 10 (8). <https://doi.org/10.3390/su10082758>.

Commission for Environmental Cooperation. 2017. "Characterization and Management of Food Loss and Waste in North America." Montreal, Canada.

DG Agriculture and Rural Development. 2017. "The Food Supply Chain." Vol. 28.

Ellen MacArthur Foundation. 2013. "Towards the Circular Economy." *Ellen MacArthur Foundation* 1: 1–96. <https://doi.org/10.1162/108819806775545321>.

———. 2015. "Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe." *Ellen MacArthur Foundation*, 100. <https://doi.org/Article>.

Emmel, Nick. 2014. "Purposeful Sampling." In *Sampling and Choosing Cases in Qualitative Research: A Realist Approach*, 169–86. <https://doi.org/10.1002/nur.4770140111>.

European Commission. 2017a. "EU Guidelines on Food Donation." Vol. 60.

———. 2017b. "Public Procurement for a Circular Economy: Good Practice and Guidance," 1–20. <http://>

ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/Public\_procurement\_circular\_economy\_brochure.pdf.

European Environment Agency. 2018. "Waste Prevention in Europe — Policies, Status and Trends in Reuse in 2017."

Fischer, Aglaia, and Stefano Pascucci. 2017. "Institutional Incentives in Circular Economy Transition : The Case of Material Use in the Dutch Textile Industry." *Journal of Cleaner Production* 155: 17– 32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.038>.

Fontell, Paula, and Pirjo; Heikkilä. 2017. "Model of Circular Business Ecosystem for Textiles." Forrest, Alex, Mark Hilton, Ann Ballinger, and Daniel Whittaker. 2017. "CIRCULAR ECONOMY OPPORTUNITIES IN THE FURNITURE SECTOR." [www.eeb.org](http://www.eeb.org).

Franco, Maria A. 2017. "Circular Economy at the Micro Level : A Dynamic View of Incumbents ' Struggles and Challenges in the Textile Industry." *Journal of Cleaner Production* 168: 833–45. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>.

Gaustad, Gabrielle, Mark Krystofik, Michele Bustamante, and Kedar Badami. 2018. "Circular Economy Strategies for Mitigating Critical Material Supply Issues." *Resources, Conservation and Recycling* 135 (June 2017): 24–33. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.002>.

Geissdoerfer, Martin, Sandra Naomi, Marly Monteiro, De Carvalho, and Steve Evans. 2018. "Business Models and Supply Chains for the Circular Economy." *Journal of Cleaner Production* 190: 712– 21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>.

Geissdoerfer, Martin, Paulo Savaget, Nancy M.P. Bocken, and Erik Jan Hultink. 2017. "The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm?" *Journal of Cleaner Production* 143: 757–68. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.

Ghisellini, Patrizia, Catia Cialani, and Sergio Ulgiati. 2016. "A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems." *Journal of Cleaner Production* 114: 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>.

Global Fashion Agenda. 2018. "2020 Circular Fashion System Commitment."

Grösser, Stefan N. 2017. *Dynamics of Long-Life Assets. Dynamics of Long-Life Assets*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45438-2>.

Hemkhaus, Morton, Jurgen; Hannak, Peter; Malodobry, Tim; Janßen, Nora Sophie; Griefahn, and Christina; Linke. 2019. "Circular Economy in the Textile Sector."

Hollander, Marcel C. den, Conny A. Bakker, and Erik Jan Hultink. 2017. "Product Design in a Circular Economy: Development of a Typology of Key Concepts and Terms." *Journal of Industrial Ecology* 21 (3): 517–25. <https://doi.org/10.1111/jiec.12610>.

Homrich, Aline Sacchi, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, and Marly M. Carvalho. 2017. "The Circular Economy Umbrella: Trends and Gaps on Integrating Pathways." *Journal of Cleaner Production* 175. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.064>.

Калмыкова, Юлия, Мадумита Садагопан и Леонардо Росадо. 2017 г. «Экономика замкнутого цикла - от обзора теорий и практик к разработке инструментов реализации». *Ресурсы, консервация и переработка, № 1013, февраль*. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034>.

Khmara, Yaryna, and Jakub Kronenberg. 2018. "Degrowth in Business : An Oxymoron or a Viable Business Model for Sustainability ?" *Journal of Cleaner Production* 177: 721–31. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.182>.

King, Nigel. 2004. "Using Interviews in Qualitative Research." In *Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research*, edited by Gillian; Symon and Catherine Cassell, 11–22. London: SAGE Publications Ltd. <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=fuKzv0-zzEwC&pgis=1>.

Kirchherr, Julian, Denise Reike, and Marko Hekkert. 2017. "Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions." *Resources, Conservation and Recycling* 127 (April): 221–32. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.

Kortmann, Sebastian, and Frank Piller. 2016. "Open Business Models and Closed-Loop Value Chains: Redefining the Firm-Consumer Relationship." *California Management Review* 58 (3): 88–108. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.3.88>.

Krystofik, Mark, Allen Luccitti, Kyle Parnell, and Michael Thurston. 2018. "Adaptive Remanufacturing for Multiple Lifecycles: A Case Study in Office Furniture." *Resources, Conservation and Recycling* 135 (January 2017): 14–23. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.028>.

Lüdeke-Freund, Florian, Stefan Gold, and Nancy M.P. Bocken. 2018. "A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns." *Journal of Industrial Ecology* 23 (1). <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>.

Meloni, Marco;, Francois; Souchet, and Darien; Sturges. 2018. "Circular Consumer Electronics: An Initial Exploration."

Milios, Leonidas. 2017. "Advancing to a Circular Economy: Three Essential Ingredients for a Comprehensive Policy Mix." *Sustainability Science*, 1–18. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0502-9>.

Mintzberg, Henry. 1987. "The Strategy Concept I: Five Ps For Strategy." *California Management Review*.

Moreno, Mariale, Carolina De los Rios, Zoe Rowe, and Fiona Charnley. 2016. "A Conceptual Framework for Circular Design." *Sustainability (Switzerland)* 8 (9). <https://doi.org/10.3390/su8090937>.

Nußholz, Julia L K. 2018. "A Circular Business Model Mapping Tool for Creating Value from Prolonged Product Lifetime and Closed Material Loops." *Journal of Cleaner Production* 197: 185–94. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.112>.

O'Neill, Daniel W., Andrew L. Fanning, William F. Lamb, and Julia K. Steinberger. 2018. "A Good Life for All within Planetary Boundaries." *Nature Sustainability* 1 (2): 88–95. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0021-4>.

OECD. 2019. "International Standards for Fruit and Vegetables: Tomatoes."

Patricio, Joao, Lovisa Axelsson, Simon Blomé, and Leonardo Rosado. 2018. "Enabling Industrial Symbiosis Collaborations between SMEs from a Regional Perspective." *Journal of Cleaner Production* 202: 1120–30. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.230>.

Pieroni, Marina P., Tim McAloone, and Daniela A.C. Pigosso. 2019. "Business Model Innovation for Circular Economy and Sustainability: A Review of Approaches." *Journal of Cleaner Production* 215: 198–216. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.01.036>.

Pomponi, Francesco, and Alice Moncaster. 2017. "Circular Economy for the Built Environment : A Research Framework." *Journal of Cleaner Production* 143: 710–18. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.055>.

Prieto-Sandoval, Vanessa, Carmen Jaca, and Marta Ormazabal. 2018. "Towards a Consensus on the Circular Economy." *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>.

Ranta, Valtteri, Leena Aarikka-stenroos, Saku J. Mäkinen, and J M Saku. 2018. "Creating Value in the Circular Economy: A Structured Multiple-Case Analysis of Business Models." *Journal of Cleaner Production* 201: 988–1000. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.072>.

Reike, Denise, Walter J.V. Vermeulen, and Sjors Witjes. 2017. "The Circular Economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options." *Resources, Conservation and Recycling* 135: 246–64. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>.

Reinstaller, Andreas. 2016. "The European Construction Value Chain: Performance, Challenges and Role in the GVC."

Renswoude, Koen van, Arthur ten Wolde, and Douwe Jan Joustra. 2015. "Circular Business Models: Part 1: An Introduction to IMSA's Circular Business Model Scan." [https://groenomstilling.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/imsa\\_circular\\_business\\_models\\_-\\_april\\_2015\\_-\\_part\\_1.pdf](https://groenomstilling.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/imsa_circular_business_models_-_april_2015_-_part_1.pdf).

Rohrbeck, René, Lars Konnertz, and Sebastian Knab. 2013. "Collaborative Business Modelling for Systemic and Sustainability Innovations." *International Journal of Technology Management* 63 (1/2): 4. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2013.055577>.

Sandin, Gustav, and Greg M Peters. 2018. "Environmental Impact of Textile Reuse and Recycling e A Review." *Journal of Cleaner Production* 184: 353–65. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.266>.

Simone, Heidi, and Mette Alberg. 2020. "A Review of Micro Level Indicators for a Circular Economy e Moving Away from the Three Dimensions of Sustainability ?" *Journal of Cleaner Production* 243: 118531. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118531>.

Stahel, W. R., and Roland Clift. 2015. "Stocks and Flows in the Performance Economy." In *Taking Stock of Industrial Ecology*, 1–362. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20571-7>.

Stenmarck, Åsa,; Carl; Jensen, Tom; Quedsted, and Graham; Moates. 2016. "Estimates of European Food Waste Levels."

The Ellen MacArthur Foundation. 2015. "Towards a Circular Economy : Business Rationale for an Accelerated Transition." <https://doi.org/2012-04-03>.

Thelen, David,; Mike; van Acoleyen, Wouter; Huurman, Tom; Thomaes, Carolien; van Brunschot,

Brendan; Edgerton, and Ben; Kubbinga. 2018. "Scaling the Circular Built Environment: Pathways for Business and Government."

Tukker, Arnold. 2004. "Eight Types of Product Service Systems." *Business Strategy and the Environment* 13: 246–60. <https://doi.org/10.1002/bse.414>.

— — —. 2015. "Product Services for a Resource-Efficient and Circular Economy - A Review." *Journal of Cleaner Production* 97: 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>.

Tura, Nina, Jyri Hanski, Tuomas Ahola, Matias Ståhle, Sini Piiparinen, and Pasi Valkokari. 2018. "Unlocking Circular Business: A Framework of Barriers and Drivers." *Journal of Cleaner Production* 212: 90–98. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2018.11.202>.

Urbinati, Andrea, Davide Chiaroni, and Vittorio Chiesa. 2017. "Towards a New Taxonomy of Circular Economy Business Models." *Journal of Cleaner Production* 168: 487–98. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>.

White, George. 2018. "European Union Furniture Sector Scoping Study," no. June: 38. [http://www.flegtimm.eu/images/furniture\\_report/IMM\\_EU\\_furniture\\_sector\\_scoping\\_study\\_June\\_27\\_FINAL.pdf](http://www.flegtimm.eu/images/furniture_report/IMM_EU_furniture_sector_scoping_study_June_27_FINAL.pdf).



Wilson, Garrath T., Grace Smalley, James R. Suckling, Debra Lilley, Jacquetta Lee, and Richard Mawle. 2017. "The Hibernating Mobile Phone: Dead Storage as a Barrier to Efficient Electronic Waste Recovery." *Waste Management* 60: 521–33. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.12.023>.

Wirtz, Bernd W., Adriano Pistoia, Sebastian Ullrich, and Vincent Göttel. 2016. "Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives." *Long Range Planning* 49 (1): 36–54. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001>.

Wolde, Arthur; ten, and Polina; Korneeva. 2019. "CIRCULAR FASHION ADVOCACY: A Strategy towards a Circular Fashion Industry in Europe."

WRAP. 2017. "Valuing Our Clothes : The Cost of UK Fashion."

Zink, Trevor, and Roland Geyer. 2017. "Circular Economy Rebound." *Journal of Industrial Ecology* 21 (3): 593–602. <https://doi.org/10.1111/jiec.12545>.

Zotti, Jacopo, and Andrea Bigano. 2019. "Write Circular Economy , Read Economy ' s Circularity . How to Avoid Going in Circles." *Economia Politica* 36 (2): 629–52. <https://doi.org/10.1007/s40888-019-00145-9>.