

# ТЕНДЕНЦИИ И ПРАКТИКА ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Мы продолжаем публикацию обзора, из данной части которого вы узнаете о практике внедрения экономики замкнутого цикла в Германии и Великобритании.

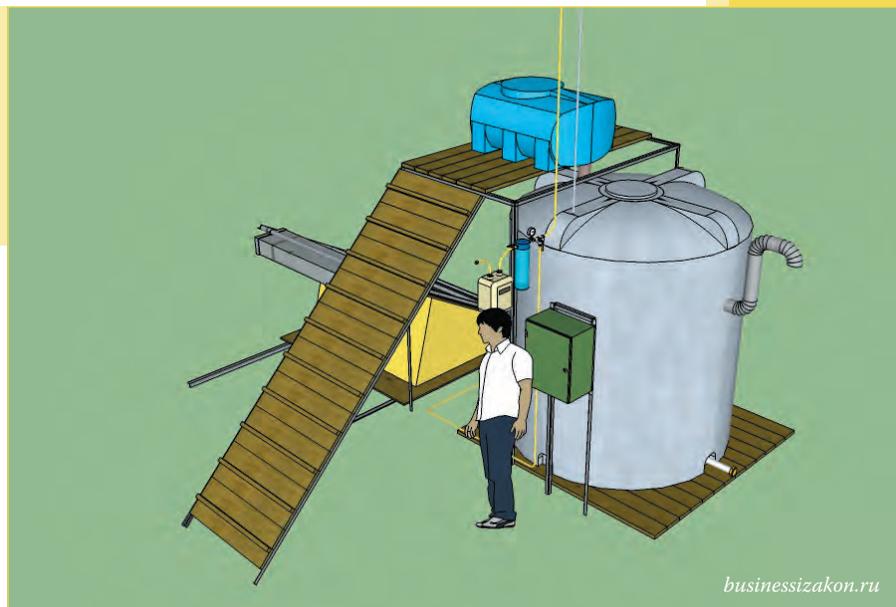
*(Продолжение.  
Начало – в № 5–7, 2019)*

## III. ОПЫТ СТРАН, АКТИВНО ВНЕДРЯЮЩИХ МОДЕЛЬ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ, – ГЕРМАНИИ, ВЕЛИКОБРИТАНИИ, ФИНЛЯНДИИ И ШВЕЦИИ – В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Крупные страны ЕС, такие как Германия, Великобритания и Франция, как правило, имеют более высокие показатели количества инвестиций, патентов и рабочих мест в циклических секторах экономики, что позволяет им занимать лидирующие позиции при оценках развития экономики замкнутого цикла. В рейтинге экономики замкнутого цикла – 2018 Германия занимает первое место по количеству патентов, связанных с циклической экономикой. Великобритания и Германия являются лидерами по «циклическим» инвестициям, существенно опережая другие страны ЕС. Сохраняющаяся тенденция образования большого количества отходов в странах Западной и Северной Европы существенно снижает позиции в рейтинге экономики замкнутого цикла таких стран, как Нидерланды, Дания и Швеция, несмотря на достаточно высокий уровень финансирования инноваций и развития переработки отходов [24].

### ГЕРМАНИЯ

Германия осуществила переход к циркулярной экономике с законодательного закрепления наиболее важных аспектов циркулярной экономики на уровне отраслей, ориентируясь на внедрение энерго- и ресурсоэффективных «зеленых» технологий в промышленности. Начиная с 2000 г. Германия как страна с наиболее развитой промышленностью в Европе на тот момент стала на государственном уровне внедрять практики ресурсосбережения и существенно преуспела в снижении использования



*businessizakon.ru*

ресурсов. В результате обобщения пилотных проектов по ресурсоэффективности Германия сформулировала собственную политику по экономике замкнутого цикла и в 2012 г. в дополнение к **Программе ресурсоэффективности (ProgRess)** приняла Закон о циклической экономике, касающийся отходов в промышленности. В законе предусмотрено три принципа, на которых строится экономика замкнутого цикла:

- принцип предупреждения образования отходов, основанный на применении наилучших доступных технологий на каждом из пяти уровней иерархии отходов (предупреждение образования отходов на уровне дизайна и производства, подготовка выпускаемых товаров к повторному использованию, вторичное использование, восстановление полезной стоимости (например, в виде энергии от сжигания), захоронение);
- принцип «загрязнитель платит», предполагающий замену налогов или штрафов за различные виды загрязнения на прямую оплату за оказываемое воздействие;
- принцип кооперации и раннего участия заинтересованных сторон в принятии комплексных решений (например, в области расширенной ответственности производителей).

Результатом внедрения указанных законодательных норм стало вовлечение в промышленность вторичных материальных ресурсов и начало сокращения объемов

Таблица 3

**Наиболее широко используемые законодательные инструменты стимулирования циркулярной экономики в Германии, Великобритании, Финляндии, Швеции [24]**

Звено в цепочке материалодвижения	Инструмент	Пример
Сырье	Налог на добычу первичного сырья	Великобритания
Производство	Экологический налог	Великобритания, Финляндия
Отходы	Залоговый взнос	Германия, Великобритания, Финляндия
Отходы	Налог на сбор отходов и захоронение	Германия, Великобритания, Финляндия, Швеция
Товары вторичного использования	Налоговые льготы и вычеты	Швеция

отходов, захораниваемых на полигонах, при одновременном повышении конкурентоспособности промышленности. Экономика замкнутого цикла в Германии обеспечила увеличение независимости от импорта материальных ресурсов и одновременно привела к переводу промышленности на более высокий уровень развития [24].

#### *Служба по уборке мусора и очистке территории, Берлин, Германия*

Берлинская служба по очистке территории обслуживает биогазовую установку в районе Рулебен. Завод утилизирует 60 млн т/год пищевых отходов, которые раз в неделю доставляются со станции сбора пищевых отходов мусоровозами, и производит 4,5 млн м<sup>3</sup> биогаза в год (550 м<sup>3</sup>/ч). Биогаз, производимый данной установкой, снабжает энергией мусоровозы Mercedes Benz Econic CNG, которые составляют более 50 % автопарка службы. Служба владеет тремя собственными АЗС. Экономия составила 2,5 млн л дизельного топлива, предотвращен выброс в атмосферу 12 млн т CO<sub>2</sub>. Электроэнергия, не используемая на собственные нужды, поставляется в сеть [22].

#### *Стратегия переработки пластика Mtm*

В качестве перспективного примера приведем одну из компаний, специализирующихся на переработке пластика. Переработка пластика является примером функционирования экономики замкнутого цикла. Ввиду растущей нехватки ресурсов и насущных экологических проблем рециркуляция пластмасс может оказаться оптимальным рыночным решением. Инициированный правовыми нормами рынок в будущем в значительной степени будет регулировать бизнес. В настоящее время спрос на переработанные полимеры в Европе превышает предложение.

Компания Mtm plastics, расположенная в городе Нидергебра (Тюрингия, Германия) и являющаяся членом группы Vorealis, перерабатывает более 70 млн т пластиковых отходов промышленности, бытовой упаковки, громоздких предметов домашнего обихода, отдельно собранных и отсортированных. Mtm plastics производит высококачественное сырье для производства пластмасс. Кроме того, Mtm plastics является одним из крупнейших европей-

ских производителей полиолефинов. Полиолефины, подвергшиеся переработке, продаются под брендами Dipolen и Purpolen по всей Европе. Данные полимеры используются, например, для строительства и производства транспортной упаковки, а также для бытовых изделий. Ассортимент продукции включает в себя трубы, автомобильные запчасти, игрушки и товары народного потребления, такие как ведра или садовый инвентарь.

#### *Преимущества*

- Каждая тонна переработанного пластика предотвращает выброс, эквивалентный почти 2,2 т CO<sub>2</sub>, по сравнению с производством нового пластика.
- Отходы пластика (70 млн т) не попадают на свалки и не сжигаются.
- Осуществляется поставка вторичного сырья для перерабатывающей промышленности.
- Создаются рабочие места с гарантией перспектив.

#### *Потенциальные проблемы*

- Отсутствие целевых показателей переработки при увеличении инвестиций в развитие рынка и технологии рециркуляции.
- Отсутствие общеевропейского запрета на захоронение отходов пластмасс при ежегодном повышении налога на захоронение отходов.
- Отсутствие потребности в экодизайне для повышения доли перерабатываемых пластиковых изделий.
- Неудовлетворительные требования стандартов и необходимость в согласовании сбора и сортировки для повышения качества перерабатываемых отходов.
- Отсутствие четких и единообразных правил расчета целевых показателей переработки [25].

## ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Великобритания при внедрении циркулярной экономики сфокусировалась на создании рекомендательного технического нормативного правового акта, позволяющего рассчитать выгоды от внедрения циркулярной экономики на уровне отдельного предприятия. С этой целью был разработан стандарт BS 8001:2017 «Основы реализации принципов циркулярной экономики в организациях», который представляет собой руководство для предприятий различных отраслей по внедрению практик материалодвижения и ресурсосбережения. Стандарт BS 8001:2017 становится инструментом внедрения на предприятиях таких политик, как «Зеленая книга по промышленной стратегии» и «Стратегия автомобилестроения», в то время как программный документ «Инновации в Великобритании» поддерживает внедрение бизнес-моделей замкнутого цикла и инноваций в промышленном дизайне. Правительство Великобритании также использует меры налоговой политики, включающие налог на захоронение, налог на изменение климата и залоговый платеж на тару. В соответствии с новой Стратегией правительства по ресурсам и отходам, принятой 18 декабря 2018 г., компании и производители в Великобритании должны оплатить полную стоимость утилизации упаковочных отходов. Эта стратегия поможет Великобритании выполнить обязательства в области экономики замкнутого цикла [26].

Ниже приведены примеры внедрения модели циркулярной экономики в Великобритании.

**Бизнес-модель отходов как ресурса в действии – Национальная программа промышленного симбиоза (NISP)**

Национальная программа промышленного симбиоза (National Industrial Symbiosis Programme) в Великобритании объединяет более 15 млн участников – промышленных компаний, которые определяют взаимовыгодные сделки между компаниями для оптимизации использования недоиспользованных или недооцененных ресурсов, включая энергию, воду, отходы и логистику. Благодаря программе более 47 млн т промышленных отходов не попали на свалку, а сформировали объем новых продаж на 1 млрд фунтов стерлингов, а также создали и сохранили более 10 млн рабочих мест [16].

**REALCAR – проект компании Jaguar Land Rover по переработке алюминия из автомобилей**

Проект экономики замкнутого цикла REALCAR (REcycled ALuminium CAR) запущен в 2008 г. как исследовательский проект с бюджетом 2 млн фунтов стерлингов с целью определить способы повышения уровня извлечения вторичного алюминия из кузовов автомобилей и возможности использования лома для изготовления алюминиевого листа. Jaguar Land Rover возглавил группу исследовательских коллективов. В рамках проекта определялось качество лома (после прессования) из бывших в употреблении вещей, включая жестяные банки от напитков и автомобили, отслужившие свой срок. Одним из ключевых результатов стало создание фирмой Novelis подхода к переработке материалов, предусматривающего возвращение алюминиевого лома в пресс-цех для замкнутой переработки. Это потребовало улучшения состава сплава алюминиевого листа для большей способности к рециркуляции с дальнейшим его применением во всей линейке алюминиевых корпусов автомобилей.

В рамках второго этапа исследовательского проекта REALCAR 2 были проведены дальнейшие исследования по изучению возможностей переработки потребительских отходов и автомобилей, отслуживших свой срок. Проект третьей фазы под названием «Реальность» начался в 2017 г. в сотрудничестве с перерабатывающими компаниями для использования в качестве источника алюминия растущее количество отслуживших свой срок автомобилей.

*Преимущества*

- Получен материал с высокой пригодностью к переработке. Во время осуществления проекта REALCAR был разработан алюминиевый листовая сплав, специально созданный для добавления в него как можно большего количества лома. Этот сплав сначала был опробован для производства кузова Jaguar XE, а затем производился для кузовов всех автомобилей Jaguar Land Rover.

- Обеспечен замкнутый цикл производства. В течение 2015–2016 гг. REALCAR вернула более 50 млн т алюминиевого лома в производственный процесс.

- Сокращены выбросы. Переработка алюминия требует на 95 % меньше энергии, чем производство первичного алюминия.

- Развивается экономика производства. Jaguar Land Rover инвестировала более 7 млн фунтов стерлингов в цеха прессования Halewood, Castle Bromwich и Solihull press для усовершенствования системы сбора и разделения. Novelis вложила около 6 млн фунтов стерлингов в производство в г. Латчфорде, Великобритания, для увеличения мощности переработки.

- Создаются рабочие места. Благодаря проекту было создано почти 30 дополнительных рабочих мест на полный рабочий день, а производственные мощности увеличены примерно на 20 % [26].

**Проект по использованию хлебных отходов Toast Ale**

В рамках проекта варится пиво и готовится свежий хлеб с припеком из остатков бутербродов. Вся прибыль идет на благотворительность, связанную с борьбой с пищевыми отходами.

*Преимущества*

44 % всего хлеба, испеченного в Великобритании, трагится впустую по всей цепочке производства. В отчетах говорится, что 900 млн т хлеба в год (24 млн ломтиков) выбрасываются домашними хозяйствами и это составляет около половины хлебных отходов. Это огромная трата почвенных ресурсов, энергии, топлива и человеческого капитала, необходимых для производства хлеба. В рамках проекта Toast Ale хлебные корки, которые производители бутербродов, как правило, выбрасывают, используются для замены 1/3 чистого солодового ячменя, который в противном случае использовался бы в пивоварении. Кроме этих ингредиентов добавляется лишь хмель, дрожжи и вода. За первые 18 месяцев использовано 9 т хлеба, что эквивалентно предотвращению 4,3 т выбросов CO<sub>2</sub>.

*Потенциальные проблемы*

- Существует огромное количество избыточного хлеба (каждая пекарня производит некоторый избыток), однако для его утилизации требуется решить серьезную логистическую проблему. Поэтому для производства бутылочного пива участники проекта работают с одним производителем бутербродов.

- Расходы на пивоварение оплачиваются клиентом после выполнения работы [27]. ♻️

*Продолжение в следующих номерах*

**ЛИТЕРАТУРА**

24. Петр Сачек, Ирина Точицкая, Надежда Батова. *Закрывающая круг: законодательное стимулирование внедрения циркулярной экономики. Центр экономических исследований BEROС, 2018.*

25. *Business Europe. Circular economy industry platform. Mtm plastics' recycling strategy.*

26. *Business Europe. Circular economy industry platform. Jaguar Land Rover – Novelis' recycled aluminium cars (REALCAR).*

27. *Business Europe. Circular economy industry platform. Toast Ale.*