

2. ТКП 17.02-12-2014 «Порядок ведения учета в области охраны окружающей среды и заполнения форм учетной документации в области охраны окружающей среды»/ Утвержден и введен в действие постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 3 марта 2014 г. № 2-Т
3. Обувные материалы из отходов пенополиуретанов: монография / А. Н. Буркин [и др.]. – Витебск, 2001, – 173 с.
4. [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby09/sbor34/text34758.htm>. – Дата доступа: 10.10.2016.

УДК 658;67/68

## ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Свищева Е.Г., к.э.н., Генералова А.В., к.т.н., Седляров О.И.  
Соджиц Джект Корпорейшн, представительство в Москве,  
Московский государственный университет дизайна и технологии,  
г. Москва, Российская Федерация*

**Ключевые слова:** концепция C2C «от колыбели до колыбели», переработка отходов, жизненный цикл, устойчивое развитие, экологическая безопасность, органические волокна, биоразложение, возобновляемая энергия, рециклинг.

**Реферат.** В докладе рассмотрена концепция экономики замкнутого цикла и сделан краткий обзор успешных примеров применения концепции в текстильной и легкой промышленности. Переработка отходов рассмотрена как модуль единой экономической системы на основе закрытых циклов производства, сбора и рециклинга продукции. Представлены маркетинговые методы распространения экологических материалов и повышения мотивации сбора утратившей потребительские свойства продукции.

Концепция замкнутого жизненного цикла продукции C2C (Cradle-to-Cradle, «от колыбели до колыбели») последние 15 лет активно распространяется по всему миру, особенно в развитых странах, и в настоящее время ее экологическая обоснованность для текстильной и легкой промышленности не вызывает сомнений.

На рисунке 1 проиллюстрирована концепция C2C, разработанная Michael Braungart и William McDonough (Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, The Upcycle) и переданная в 2010 г. инновационному институту для развития процесса сертификации изделий и материалов соответствующих

концепции. Революционный подход к производству продукции экологически безопасным и безотходным способом руководствуется следующими базовыми принципами:

- выбор безопасных материалов для людей и окружающей среды, подходящих для дальнейшей переработки;
- непрерывная переработка биологического и технологического сырья «отходы = питательные вещества»;
- применение возобновляемых источников энергии и контроль углеродного следа при производстве, использовании, переработке;
- улучшение химических процессов для контроля качества сточных вод;
- справедливые условия труда по всему циклу, социальная ответственность.



Рисунок 1 – Жизненный цикл продукта C2C

Адаптированная схема производственного процесса, организованного по принципам экономики замкнутого цикла на примере производства одежды представлена на рис. 2. Глобальный переход экономики к замкнутым циклам становится ближайшим будущим, например, в странах ЕС планируется довести уровень вторичной переработки КБО (коммунально-бытовых отходов) до 70%, а повторного использования упаковки до 80% к 2030 г.



Рисунок 2 – Схема циклического процесса производства одежды

Новейшие технологические разработки в области вторичной переработки способны изменить негативную коннотацию понятия «отходы» на возобновляемый сырьевой ресурс.

Информация об успешных сертифицированных по стандарту C2C международных компаниях отрасли и применяемых инициативах может быть использована при разработке стратегий устойчивого развития текстильной и легкой промышленности.

Крупная немецкая компания Trigema, существующая с 1919г. и насчитывающая на настоящий момент около 1200 сотрудников, демонстрирует яркий пример успешного бизнеса, применяя в качестве сырья 100% органический хлопок, производство которого в мире пока составляет только 0,7% от общего объема. Компании создала органическую коллекцию одежды в соответствии с принципами C2C концепции и получила не только сертификацию, но и главный приз 2014г за выдающийся вклад в развитие производства по модели экономики замкнутого цикла. Органическая одежда, производимая этой компанией, является:

- рециклируемой;
- использующей ресурсы, но не потребляющей их;
- высококачественной;
- произведенной из экологически безопасного сырья;
- возвращаемой в биосферу в виде питательных веществ;
- не производящей никаких вредных или токсичных веществ ни в процессе изготовления, ни в процессе эксплуатации.

Крупнейшее льноперерабатывающее предприятие в Европе – Оршанский льнокомбинат, выпускающий ежегодно до 30 000 000 погонных метров льняных и льносодержащих тканей еще один пример производства экологичных изделий из натуральных волокон. Ежегодно подтверждая требования к экологической безопасности своей продукции по международным стандартам безопасности Oeko-Tex Standart 100, комбинат выпускает высококачественные изделия из уникального сырья. Как известно, лен обладает удивительными свойствами и лидирует среди натуральных волокон по качеству и потребительским характеристикам.

Технологии вторичной переработки традиционного хлопка — это еще один путь к устойчивому предпринимательству. Финский стартап Pure Waste создает одежду из отходов хлопка, которые составляют 10-15% на классическом производстве, экономя 2,7 тыс. литров воды на одну футболку, так как фермерам, в среднем, требуется около 11 тыс. литров воды, чтобы «вырастить» один килограмм хлопка, и сортировка по цветам помогает избежать расходов воды и энергии на окраску. Соответствующая маркировка с информацией для потребителя об экологической безопасности изделия является одним из маркетинговых преимуществ.

Важным фактором успеха модели экономики замкнутого цикла является в традиционном понимании финальная стадия, которую, следуя концепции

C2C, можно рассматривать как начальную – это сбор ненужной или утраченной потребительские свойства одежды и обуви, а также отходов производства.

Государственное регулирование способствует мотивации сбора и переработки отходов на промышленных предприятиях по всему миру. Например, правительством России издано Постановление, регламентирующее ставки экологического сбора по каждой из 36 групп товаров, подлежащих утилизации после утраты потребительских свойств, в увязке с нормативами утилизации отходов от использования товаров. Но, для сбора поврежденной или ненужной одежды у конечных потребителей необходимы маркетинговые и просветительские акции.

Пионером движения по сбору использованной одежды стала компания N&M, с 2013 года в магазине N&M каждый покупатель может сдать одежду любого бренда и получить скидку на следующую покупку. А в мировую неделю «Переработки отходов» эта скидка доходит до 30%. Компания I:CO объединяет крупнейших производителей одежды и обуви на территории Европы, США и Японии, предоставляя инфраструктуры, технологии и программы сбора, вторичной переработки и циклического использования изделий для исключения производства отходов.

Международная инициатива «Fashion Positive» объединяет дизайнеров, производителей одежды и обуви для популяризации концепции применения экологичных материалов, при производстве которых вредное воздействие на окружающую среду минимальное, а после использования возможны или вторичная переработка, или полное биоразложение. Влияние «законодателей мод» на потребительский спрос велико и направленная акция по продвижению одежды и обуви из сырья и материалов, которые сертифицированы по стандарту C2C и подходят для циклического безотходного производства будет иметь положительный результат. Как известно, не все изделия могут быть вторично переработаны или возвращены в биосферу, из-за используемых сырьевых и обрабатывающих материалов, поэтому такие материалы необходимо исключить из производства. А для этого необходимы не только технологические, но и маркетинговые решения, одним из которых является формирование моды на «зеленые» экологичные товары.

Переработка отходов является неотъемлемым модулем схемы циклической экономики и гарантией устойчивого развития компании, естественно, при условии экономической эффективности и экологической безопасности применяемых технологий переработки. По нашему мнению, возможно выделить следующие базовые составляющие, необходимые для развития производств по переработке отходов на территории постсоветского пространства:

1. Эффективная инновационная технология переработки;
2. Глобальный отдельный сбор отходов;
3. Маркетинг переработанной продукции, воздействие на потребительский спрос;



4. Образовательная и просветительская деятельность, направленная на повышение осведомленности потребителей об экологических проблемах и способах их решения;
5. Исследовательская работа ученых в команде, объединяющей экспертов как в естественнонаучных, так и в социально-экономических областях науки.

Список использованных источников

1. Braungart M., McDonough W. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. – United States: North Point Press, 2002.
2. Ken Webster, The Circular Economy - A Wealth of Flows, 2015
3. Интернет сайт компании Trigema Inh. W. Grupp e.K., <https://www.trigema.de/en/>
4. агентство Euronews, электронный ресурс <http://ru.euronews.com>
5. Интернет сайт компании Pure Waste Textiles, <http://www.purewaste.org>

УДК 504.03:687.1

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА РАСШИРЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ КАК  
ИНСТРУМЕНТА СТИМУЛИРОВАНИЯ СБОРА  
И ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

*Скриган А.Ю., доцент, Карпенко Ю.С., магистрант  
Белорусско-Российский университет,  
г. Могилев, Республика Беларусь*

**Ключевые слова:** вторичные текстильные материалы, расширенная ответственность производителя.

**Реферат.** В публикации рассмотрена проблема сбора отходов текстиля у населения, проанализирована возможность использования инструментов расширенной ответственности производителя в целях повышения эффективности деятельности по сбору и переработке вторичных текстильных отходов.

Государственная политика Беларуси в сфере обращения с отходами направлена на максимальное вовлечение отходов в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья. Одним из основных направлений реализации государственной политики по максимальному вовлечению отходов в хозяйственный оборот являются сбор и заготовка вторичных материальных ресурсов. В этом направлении за последние 7 лет в Беларуси достигнуты значительные успехи: сбор большинства видов вторичных материальных ресурсов (ВМР) увеличился более чем в 5 раз, уровень извлечения основных ВМР из