



**Ноль отходов:
эффективные
решения для регионов**



СОДЕРЖАНИЕ

Глоссарий	3
Введение	8
Документы, регулирующие сферу обращения с ТКО	13
Вопросы, на которые следует ответить для создания комплексной стратегии по переходу региона/муниципалитета на ЭЗЦ и отслеживания результата	14
I. Максимальное использование сырья	16
II. Предотвращение образования отходов	18
1. Отходы тары и упаковки	20
1.1. Ограничение оборота одноразовой тары и упаковки немедицинского назначения	24
1.2. Ошибочные альтернативы одноразовым товарам и упаковке	28
1.3. Отказ от избыточной упаковки	30
1.4. Переход на многоразовые аналоги	31
2. Текстиль	40
2.1. Продление срока службы	41
2.2. Совместное использование	42
3. Другие товары долговременного использования (техника, мебель)	42
3.1. Совместное использование	43
3.2. Продление срока службы	43
3.3. Экодизайн новых товаров	44
4. Пищевые отходы	45
III. Сокращение образования отходов и снижение класса опасности в местах образования отходов	50
1. Организация РНО в России	53
2. Способы организации РНО	54
2.1. Контейнеры	54
Способы организации контейнерного РНО	59
2.2.1. Дуальный сбор	59
2.4.2. Многофракционный сбор	62
2.2. Бестарный сбор	65
2.3. Мобильный пункт	65
2.4.1. Стационарный пункт приема	66
2.4.2. Центр по переработке отходов	68
2.5. Аппарат обратного вендинга (фандомат)	70
3. Сбор органики	71
4. Отношение населения к РНО	76
5. Меры повышения эффективности РСО	77
5.1. Поддержка местного бизнеса	77
5.2. Оплата по факту	77
5.3. Доступная инфраструктура	78
5.4. Прозрачность системы	79
5.5. Экопросвещение	80
IV. Обработка отходов (сортировка)	81
1. Мусоросортировочные комплексы	81
2. Технологии сортировки	83
V. Утилизация	86
1. Расширенная ответственность производителей	87
2. Анализ рынка	88
3. Утилизация пищевых отходов	91
4. Производство RDF-топлива	93
5. Химический рециклинг, пиролиз	94
VI. Обезвреживание	96
1. Сжигание несовместимо с экономикой замкнутого цикла	96
2. Основные проблемы мусоросжигания	97
3. Инсинераторы	99
4. Полигонное захоронение	100
Специфика удаленных территорий	103
Выводы и рекомендации (по приоритетам)	105



ГЛОССАРИЙ

Биогаз – газ, получаемый в специальных установках на основе анаэробного (бескислородного) метанового брожения биомассы, в качестве которой используются органические отходы¹.

Биоразлагаемые материалы – материалы, которые поддаются биоразложению.

Биоразложение (биодеградация, биологический распад) в соответствии с ГОСТ Р 54530-2011 представляет собой распад какого-либо вещества в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Конечным результатом этого процесса являются устойчивые, простые соединения (такие как вода и углекислый газ), т.е. происходит разделение органических химических соединений вещества с помощью микроорганизмов на углекислый газ, воду и минеральные соли любых других присутствующих элементов (минерализация) и новую биомассу в присутствии кислорода либо разделение на углекислый газ, метан, минеральные соли и новую биомассу в отсутствие кислорода².

Восстановление (реконструкция) – модернизация товаров и компонентов до состояния новых, с таким же или улучшенным уровнем производительности, как и у изготовленных недавно. На восстановленные товары или компоненты обычно распространяется гарантия, эквивалентная или более долгая, чем у вновь произведенного товара.

Вторичное (повторное) использование товара и упаковки – повторное (в том числе многократное) использование товара, упаковки или компонента по основному назначению без существенных модификаций. Для подготовки к следующему использованию может потребоваться небольшая регулировка и очистка товара, упаковки или его компонента.

Примечание. Важно понимать, что вторичное (повторное) использование не означает по умолчанию процесс использования вторичного сырья в производстве товаров. Вторичное (повторное) использование в основной сути описывает процесс многократного использования товаров и упаковки – например, повторное использование тары, упаковки по основному назначению без модификаций после должной гигиенической обработки. В федеральном законе № 89-ФЗ и в информационном поле часто можно увидеть, что термин «повторное использование» применяется только относительно отходов (сырья и материалов) и для описания процесса утилизации и применения вторичных ресурсов. Это создает путаницу и рассинхронизацию в толковании и понимании термина «вторичное (повторное) использование», когда речь идет о многократном использовании товара или упаковки без их существенной модификации. Именно поэтому представляется целесообразным ввести термин «вторичное (повторное использование)» с уточняющим дополнением «товара и упаковки».

¹ Никуличев Ю. В. Управление отходами. Опыт Европейского союза. Аналитический обзор – РАН, Институт научной информации по общественным наукам. 2017.

² ГОСТ Р 54530-2011 Ресурсосбережение. Упаковка. Требования, критерии и схема утилизации упаковки посредством компостирования и биологического разложения.



Вторичное сырье – продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации РФ, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности³.

Вторичные ресурсы – отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате отдельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства⁴.

Жизненный цикл продукта – все этапы, которые проходит продукт с момента добычи ресурсов, его производства, продажи, использования и утилизации.

Компостирование – биологический процесс, в ходе которого культуры микро- и макроорганизмов, обитающие в сформированном из отходов субстрате, питаются органическими веществами, преобразуя их в продукты своей жизнедеятельности.

Материальная утилизация/переработка – использование отходов для производства товаров, продукции, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация)⁵.

Многоразовая (многооборотная) тара и упаковка – упаковка, предназначенная для ее многократного применения (согласно ГОСТ 17527-2014 и Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности упаковки», ТР ТС 005/2011).

Мусоросжигание – сжигание отходов на мусоросжигательной фабрике (промышленной установке)⁶.

Мусоросортировочный комплекс (МСК) – производственный объект по обработке ТКО, позволяющий выделить из поступивших отходов вторичные ресурсы, а также отходы, не подлежащие дальнейшей утилизации⁷.

Обработка отходов – предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку³.

Обратная логистика – цепочки поставок, предназначенные для обратного потока товаров, упаковки и материалов с целью обслуживания, ремонта и восстановления, вторичного использования, переработки или регенерации природных систем.

³ Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ.

⁴ Там же.

⁵ Федеральный закон № 89 «Об отходах производства и потребления».

⁶ Национальный стандарт РФ «Топливо твердое из бытовых отходов» ГОСТ Р 54235-2010.

⁷ Распоряжение Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р.



Органические отходы – отходы, содержащие органические вещества⁸. Так как определение может пониматься довольно широко, под данным типом отходов мы понимаем: пищевые отходы (остатки еды и некондиционные продукты питания, которые образуются у населения и юридических лиц); сельскохозяйственные отходы (навоз, помет, растительные остатки); отходы парков (трава, ветки, листва); иловые осадки.

Отходы от использования товаров (ОИТ) – отходы, образовавшиеся после утраты товарами, упаковкой товаров полностью или частично своих потребительских свойств. К упаковке относится как продукция, являющаяся товаром, так и используемая для упаковки товара

Предотвращение образования отходов – недопущение появления отходов на этапе производства и использования товаров и упаковки, в том числе благодаря продуманному дизайну, пригодности к ремонту и многократному использованию. Это методы и меры, принятые до того, как вещество, материал или продукт превратились в отходы и поступили в систему обращения с отходами (раздельное накопление, обработка, извлечение вторичных ресурсов, утилизация, компостирование). Они направлены на уменьшение количества, опасности отходов и их токсичности. Важно помнить, что предотвращение образования отходов не является переработкой отходов. Основная цель предотвращения – трансформировать процесс производства и потребления так, чтобы отходы, поступающие в систему управления отходами, не появлялись или их появилось меньше. Простой пример – замена одноразовой посуды на многоразовую или фудшеринг вместо вывоза пищевых отходов на полигон или компостирование.

Региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами (региональный оператор) – компания или организация, отвечающая за всю сферу обращения с ТКО на отведенной ему территории (регоператора). Компания выбирается на основе открытого конкурса и работает в соответствии с ТСОО и региональной программой субъекта РФ³.

Ремонтопригодность товара – функциональная способность изделия к восстановлению его работоспособности через замену его отдельных компонентов или восстановление работы отдельных его частей.

Ремонт – операция, посредством которой неисправный или сломанный товар или компонент возвращается в пригодное к использованию состояние для использования по назначению.

РОП (расширенная ответственность производителей и импортеров товаров и упаковки) – механизм экономического регулирования, согласно которому производители и импортеры товаров и упаковки обязаны обеспечить их утилизацию после использования и утраты потребительских свойств⁹.

Свалка – местонахождение отходов, использование которых в течение обозримого срока не предполагается².

⁸ Межгосударственный стандарт «Удобрения органические» ГОСТ 34103-2017.

⁹ Концепция совершенствования института расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки № 12888п-П11 от 28.12.2020 г.



Совместное потребление – использование продукта несколькими пользователями. Это практика, которая сохраняет максимальную ценность продукта за счет продления срока его полезного использования.

Сортировка отходов – разделение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие².

Территориальный орган местного самоуправления (ТОС) – самоорганизация граждан по месту их жительства на части территории муниципального образования для самостоятельного осуществления собственных инициатив по вопросам местного значения¹⁰.

Техногрунт – инертная негорючая фракция, которую предполагается использовать для пересыпки слоев отходов на полигонах.

ТКО (твердые коммунальные отходы) – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие потребительские свойства в процессе использования физическими лицами в жилых помещениях для удовлетворения личных и бытовых нужд. К ТКО также относятся подобные по составу отходы юридических лиц³.

Трудноизвлекаемые отходы – отходы товаров и упаковки, отбор которых затруднителен в силу размера и дизайна на сортировках из потока ТКО (одноразовая посуда, мешалки для напитков, трубочки для напитков и т.д.)¹¹.

Трудноперерабатываемые отходы – отходы товаров и упаковки, раздельное накопление, обработка, извлечение и утилизация в новую продукцию (материальная утилизация или компостирование) которых физически невозможны и нерентабельны в существующих условиях (одноразовые товары, пластиковая упаковка, тетрапак, подложки из полистирола, термоусадочная пленка и т.д.).

Углеродный след – совокупность выбросов всех парниковых газов, произведенных человеком, организацией, мероприятием, продуктом, городом или государством прямо или косвенно¹².

Фракция – материал отхода (бумага, пластик, металл, стекло и т.д.).

«Хвосты» сортировки – остатки отходов, образующиеся после всех технологических этапов сортировки отходов¹³.

¹⁰ Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

¹¹ 28 врагов экологии: для каких неперерабатываемых предметов уже есть экологичная альтернатива? // ППК «Российский экологический оператор».

¹² UNDP. Программа ООН по промышленному развитию. Комплект материалов «Климатическая шкатулка».

¹³ Каталог технических и технологических решений для проектирования мусороперерабатывающих предприятий. – Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Пермь, 2017.



Экономика замкнутого цикла – это модель экономики, в которой производство и потребление товаров и услуг и перераспределение финансовых потоков и доходов направлены на восстановление капиталов и природных систем. Экономика замкнутого цикла поддерживает регенеративный подход, а не минимизацию вреда. Она решает проблему изменения климата и других глобальных проблем, таких как утрата биоразнообразия, образование отходов и загрязнение окружающей среды, путем отделения экономической деятельности от неограниченного потребления ограниченных ресурсов. Это подход, в котором материалы и товары используются с максимально возможной ценностью как можно дольше и эффективнее, образование отходов и загрязнения и токсичность устраняются, вторичные ресурсы и сырье возвращаются в технологические и биологические циклы, а природные экосистемы восстанавливаются.

RDF (сокращение от англ. refused-derived fuel, «твердое топливо из отходов») – топливо, подготовленное из неопасных отходов. Предназначено для выработки энергии на мусоросжигательных фабриках (установках) или фабриках (установках) попутного мусоросжигания¹⁴.

¹⁴ГОСТ 33564-2015 Межгосударственный стандарт «Топливо твердое из бытовых отходов».



ВВЕДЕНИЕ

В 2022 году в России был утвержден федеральный проект «Экономика замкнутого цикла» (ЭЗЦ). Переход на ЭЗЦ призван решить фундаментальные задачи в сфере обращения с отходами. В настоящее время основная работа по переходу на экономику замкнутого цикла ведется в рамках реформы системы обращения с отходами¹⁵.

Под ЭЗЦ принято понимать систему, при которой производство и потребление не образуют отходы, все ресурсы используются как можно дольше, а природные экосистемы восстанавливаются.

Главная задача ЭЗЦ – обеспечить экономическое и социальное развитие без ущерба для невозобновляемых ресурсов. Это достигается за счет сохранения максимальной ценности вещей, материалов и ресурсов, а также снижения их токсичности и скорости потребления. Переосмысление производственных и потребительских моделей, а также методов создания добавленной стоимости, изменение подходов к дизайну и производству, бережное использование, ремонт, восстановление, повторное и совместное использование продукции – все это способствует устойчивому развитию и сокращению зависимости от ограниченных природных ресурсов. То, что в традиционной линейной экономике считается отходами, в ЭЗЦ становится активом или ресурсом¹⁶.

Подходы ЭЗЦ особенно актуальны в контексте глобальных усилий по сокращению выбросов CO₂ и прогнозируемого дефицита ресурсов (при текущем потреблении для приемлемого уровня жизни 10 млрд жителей к 2050 году понадобятся ресурсы трех планет Земля)¹⁷.

Зависимость от первичных ресурсов (леса, нефти, угля и т.д.) создает множество проблем. Такой подход разрушает экосистемы, загрязняет окружающую среду, нерационально расходует ресурсы и резко увеличивает выбросы парниковых газов: примерно 70% мировых выбросов приходится на использование материалов и обращение с ними. Добыча и использование ресурсов – причина дефицита воды и глобальной потери более 90% биоразнообразия. Только за последние шесть лет человечество использовало более 500 гигатонн материалов. Это почти треть (28%) всех материалов, которые человечество потребляло с 1900 года. Увеличение использования ресурсов является основной движущей силой тройного планетарного кризиса: изменения климата, утраты биоразнообразия, а также загрязнения.

Увеличение потребления ресурсов в линейной экономике влечет увеличение их потерь и рост отходов. Домашние хозяйства и бизнес ежегодно производят от 2,1 до 2,3 миллиарда тонн отходов – от упаковки и электроники до пластика и продуктов питания. Треть продуктов питания не используется по назначению и становится отходами.

Эффективное регулирование отрасли обращения с отходами обеспечивает возвращение ресурсов в производственный цикл, снижает зависимость страны от импортного

¹⁵ А. Трембицкий: Переход на экономику замкнутого цикла призван решить фундаментальные задачи в сфере обращения с отходами, сайт Совета Федерации

¹⁶ «Что такое экономика замкнутого цикла» // проект Земля касается каждого

¹⁷ Министерство экономического развития и торговли РФ. Обзор «Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов».



вторичного сырья, улучшает экологическую обстановку, может способствовать снижению спроса на первичное сырье¹⁸.

Задачи экономики замкнутого цикла тесно связаны с концепцией “ноль отходов”. Эта концепция подразумевает, что все ресурсы должны сохраняться через ответственные методы производства, экодизайн, пересмотр моделей потребления, повторное использование и восстановление продуктов, упаковки и материалов. Все это происходит без причинения вреда окружающей среде или здоровью человека, избегая сжигания и выбросов в землю, воду или воздух¹⁹.

Для максимального продления срока службы изделия повторно и многократно используются, ремонтируются, восстанавливаются, продаются или перераспределяются внутри системы. Если повторное использование или ремонт невозможны, они могут быть подвергнуты материальной переработке, замещая спрос на добычу природных ресурсов, или возвращены в биологический цикл.

С некоторыми нюансами²⁰ концепция «ноль отходов» получила отражение в ФЗ № 89, а именно в направлениях государственной политики в области обращения с отходами³. Их еще называют «иерархией методов обращения с отходами²¹», потому что они располагаются в последовательности от самого приоритетного к наименее приоритетному способу.



¹⁸ Министерство экономического развития и торговли РФ. Обзор «Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов»

¹⁹ Zero Waste International Alliance. Zero Waste Definition

²⁰ Под нюансами имеется в виду, что в направлениях государственной политики присутствует сжигание, но отсутствует захоронение. При этом согласно иерархии Zero waste international alliance стабилизированное захоронение находится выше сжигания.

²¹ Zero Waste International Alliance. Zero Waste Hierarchy of Highest and Best Use 8.0.



Несмотря на то что с начала «мусорной реформы» прошло уже пять лет, ситуация с отходами пока кардинально не меняется: полигоны и большая часть свалок остаются на месте, а количество отходов на них продолжает расти. По разным оценкам, в России ежегодно образуется от 47 до 60 млн тонн ТКО²². Изучая причины сложившейся ситуации, мы сделали вывод о том, что регионы в разработке территориальных схем обращения с отходами не учитывают высшие приоритеты государственной политики в области обращения с отходами, а именно не занимаются предотвращением и сокращением образования отходов, делая ставку на обработку, захоронение, сжигание или производство RDF-топлива.

Чем выше эффективность предотвращения образования отходов и отдельного сбора, тем меньше необходимо тратить средств на дорогостоящее обезвреживание и, в конечном счете, на захоронение.

В приоритете циклической экономики – продление жизненного цикла продуктов и товаров с основной задачей не дать изделию перейти в стадию ТКО. И только если образования отходов не получилось избежать – их материальная переработка, которая превращает образовавшиеся отходы во вторичный ресурс. Иными словами, когда срок службы продукта или товара подходит к концу, материалы, из которых он изготовлен, по возможности остаются в пределах экономики. Это сокращает количество отходов, поступающих на переработку и выпадающих из цикла использования. Однако в документах ЭЗЦ упор делается только на возврат в хозяйственный оборот полезных элементов и увеличение доли вторичного сырья в продукции.

Переход от базовой линейной экономической модели к циклической требует системных изменений и фундаментального переосмысления базовых привычек, образа мышления и бизнес-подходов. Именно поэтому в рамках большинства национальных дорожных карт переход к ЭЗЦ ведется при вовлечении государства, бизнеса и населения. Население формирует спрос на «зеленую» продукцию, бизнес обеспечивает предложение такой продукции через инновации и новые бизнес-модели, государство поощряет развитие ЭЗЦ и создает для нее правовые рамки.

²² РЭО: на каждого россиянина приходится 16 кг отходов одежды ежегодно // ППК «Российский экологический оператор», 2024



Роль региональных органов власти в ЭЗЦ

В соответствии с поручениями вице-преьера РФ Виктории Абрамченко, по итогам X Невского международного экологического конгресса до 1 февраля 2024 года во всех регионах приняты программы по переходу на ЭЗЦ.

Региональные органы власти для реализации целей ЭЗЦ в рамках своих полномочий могут:

- вносить изменения в законодательство для создания благоприятных условий для перехода к ЭЗЦ, включая налоговые льготы и субсидии;
- инвестировать в создание инфраструктуры для сбора и очистки многоразовой тары, ремонта и увеличения срока службы товаров;
- инвестировать в создание инфраструктуры для отдельного накопления, обработки и переработки отходов, что позволяет уменьшить объемы захоронения и повысить долю вторичного использования материалов;
- проводить информационные и образовательные кампании для повышения осведомленности граждан и бизнеса о преимуществах ЭЗЦ и о том, как можно внести свой вклад в ее развитие;
- поддерживать научные исследования и инновационные проекты, направленные на разработку новых технологий и бизнес-моделей для ЭЗЦ;
- сотрудничать с предприятиями для внедрения принципов ЭЗЦ на практике, включая экодизайн, увеличение срока службы продукции и расширение возможностей для их ремонта и повторного использования.

Роль городов в экономике замкнутого цикла

Исследования подтверждают, что города играют существенную роль в глобальном переходе к ЭЗЦ. Существует ряд факторов, которые однозначно позволяют городам стимулировать глобальный переход к ЭЗЦ и извлекать значительную выгоду из результатов такого перехода.

1. Близость людей и материалов в городской среде.

Одной из основных характеристик городов является высокая концентрация ресурсов, капитала, данных и талантов на небольшой географической территории. Эта близость может способствовать развитию ЭЗЦ несколькими способами. Обратная логистика и циклы сбора материалов могут быть более эффективными благодаря географической близости пользователей и производителей, создавая больше возможностей для повторного использования и бизнес-моделей, основанных на сборе. Близость и концентрация людей позволяют использовать модели совместного и повторного использования (когда продукты или активы используются многократно разными пользователями, как правило, в пределах района или меньшей географической единицы).



2. Достаточный масштаб для эффективного сбыта.

Новые бизнес-модели ЭЗЦ с большей вероятностью появятся и преуспеют при наличии как большого и разнообразного предложения материалов, так и высокого потенциального рыночного спроса на товары и услуги, производимые на их основе. Оба условия, скорее всего, будут выполнены в городах.

Органы местного самоуправления для реализации целей ЭЗЦ в рамках своих полномочий могут:

- содействовать развитию инфраструктуры для сбора и очистки многократной тары, ремонта, увеличения срока службы и повторного использования товаров;
- содействовать развитию инфраструктуры для отдельного накопления, обработки и переработки отходов;
- проводить образовательные кампании среди жителей для повышения осведомленности о важности сокращения отходов и устойчивого потребления;
- стимулировать местный бизнес к использованию вторичного сырья и разработке продуктов, предназначенных для длительного использования и легкости ремонта;
- разрабатывать местные законы и нормативы, которые поддерживают принципы экономики замкнутого цикла.

Эти действия не только способствуют сокращению экологического воздействия, но и могут стимулировать экономический рост за счет создания новых рабочих мест и снижения затрат на сырье и утилизацию отходов. Муниципалитеты, принимая активное участие в переходе к ЭЗЦ, могут значительно улучшить качество жизни своих жителей и обеспечить устойчивое развитие своих территорий.

В этом исследовании мы изучили передовой российский и мировой опыт и «привязали» лучшие практики обращения с отходами к приоритетам государственной политики. Мы покажем, как соблюдение иерархии поможет решить мусорную проблему на уровне региона, муниципалитета и отдельного предприятия, а также приблизится к целевым показателям федерального проекта ЭЗЦ. Разделы исследования посвящены детальному рассмотрению каждого приоритета. В конце доклада вы можете ознакомиться с основными выводами.



Документы, регулирующие сферу обращения с ТКО

Общеобязательные нормы в части раздельного накопления и сбора твердых коммунальных отходов закреплены в следующих нормативных правовых актах:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 г. № 51 ФЗ;
2. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 188 ФЗ;
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136 ФЗ;
4. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89 ФЗ;
5. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21.07.2020 г. № 474;
6. Поручение Президента Российской Федерации от 15.11.2017 г. № Пр 2319;
7. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 15.01.2020 г.;
8. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов» от 03.12.2014 г. № 1300;
9. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил коммерческого учета объема и массы твердых коммунальных отходов» от 03.06.2016 г. № 505;
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Об определении нормативов накопления твердых коммунальных отходов» (вместе с «Правилами определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов») от 04.04.2016 г. № 269;
11. Постановление Правительства Российской Федерации «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов») от 06.05.2011 г. № 354;
12. Постановление Правительства Российской Федерации «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2008 № 641» (вместе с «Правилами обращения с твердыми коммунальными отходами») от 12.11.2016 г. № 1156;
13. План мероприятий («дорожная карта») по введению раздельного накопления и сбора твердых коммунальных отходов, утвержденный заместителем председателя Правительства Российской Федерации В. В. Абрамченко, от 01.06.2020 г. № 4586, пп. 11²³;
14. Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла».

²³ Альбом лучших практик РСО // ППК «Российский экологический оператор», 2023



Вопросы, на которые следует ответить для создания комплексной стратегии по переходу региона / муниципалитета на ЭЗЦ и отслеживания результата

КОМПЕТЕНТНОСТЬ

- Кто в регионе/муниципалитете обладает компетенцией по обращению с ТКО?

ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ

- Сколько отходов образуется в регионе/муниципалитете (в общей сложности и в кг/жителей/год)?

СОСТАВ ОТХОДОВ

(необходимо провести исследование морфологического состава ТКО в городе)

- Каков состав типичного контейнера для смешанных ТКО?
- Какой состав ТКО в типичной уличной урне?
- Какой процент отходов пригоден для вторичной переработки?
- Если часть ТКО в регионе/муниципалитете обрабатывается на сортировочных комплексах, из чего состоят «хвосты» сортировки?

РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР

- Сколько отходов собирается отдельно (какой процент от общего ТКО, общий объем вторсырья)?
- Какова доступность раздельного сбора для жителей?
- Что происходит с отходами, которые не собираются отдельно?
- Что происходит с собранными раздельно потоками?
- Доступны ли данные о количестве/объеме, который фактически перерабатывается?

ОБРАЩЕНИЕ С ОРГАНИЧЕСКИМИ ОТХОДАМИ

- Собираются ли в регионе, муниципалитете органические отходы отдельно?
- Если да, то каков уровень загрязнения (% примесей в потоке органических отходов)?
- Имеются ли в регионе/муниципалитете предприятия по производству компоста?
- Есть ли в муниципалитете системы, поощряющие компостирование в домашних условиях?

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

- Есть ли у региона/муниципалитета план и цели по предотвращению образования отходов?
- Какими полномочиями обладает регион/муниципалитет для принятия мер по предотвращению образования отходов?



- Обладает ли регион/муниципалитет компетенцией запрещать определенные продукты или материалы на рынке (например, пластиковые пакеты)?
- Кто в регионе/муниципалитете уже занимается предотвращением образования отходов на его территории?

РЕМОНТ И ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Сколько центров повторного использования/ремонта имеется в регионе/муниципалитете?
- Сколько предприятий осуществляют инициативы по ремонту и повторному использованию в регионе/муниципалитете?

ДОГОВОРНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Имеет ли регион/муниципалитет долгосрочный контракт с установкой по переработке отходов / оператором?

СТОИМОСТЬ УТИЛИЗАЦИИ

- Каковы все затраты на обращение с ТКО на душу населения (включая тариф, собираемый с населения) в руб. на жителя в год?



I. МАКСИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЯ

Лучший способ решить проблему – предотвратить ее появление.

По данным Минприроды России, ежегодно в стране образуется более 8 миллиардов тонн отходов. Большую часть из них (более 99%) составляют отходы производства и добычи сырья, менее 1% – твердые коммунальные отходы (далее ТКО)²⁴.

Структура образования отходов в России*



- **8,1** МЛРД ТОНН*
Отходы недропользования
- **110,4** МЛН ТОНН
Обрабатывающая промышленность и иные производственные отходы
- **96,3** МЛН ТОНН
Строительные отходы
- **48,9** МЛН ТОНН
Отходы сельского хозяйства
- **48,36** МЛН ТОНН
Твердые коммунальные отходы
- **0,223** МЛН ТОНН
I-II класс опасности

Добыча и обработка природных ресурсов приводит не только к образованию отходов, но и к выбросам парниковых газов, сокращению биоразнообразия, загрязнению воды. С обработкой и использованием материалов связаны 70% глобальных выбросов парниковых газов и более 90% общей глобальной утраты биоразнообразия и нехватки воды²⁵.

Для сокращения количества производственных отходов предприятиям необходимо максимально использовать сырье и переходить на безотходное производство. Отходы одного цикла должны становиться ресурсами для другого. Например, во время добычи полезных ископаемых (которая является первым этапом производства большинства видов сырья) необходимые минералы отделяются от остаточных материалов и образуются «хвосты», которые в дальнейшем не используются. В «хвостах» могут содержаться различные полезные ископаемые, представляющие экономическую ценность, которые могут быть извлечены.

²⁴ «Экономика замкнутого цикла». Инициатива нужна каждому жителю страны. // Минприроды России, 2021.

²⁵ Circle Economy Foundation «The Circular gap report 2023»



Безотходное производство агрохолдинга «Экоойл»

Маслозавод в Большой Липовице Тамбовского района агрохолдинга «Экоойл» производит подсолнечное масло, а из отходов пеллеты.

Объем суточной переработки подсолнечника на предприятии составляет 700 тонн. За это же время здесь производят 300 тонн нерафинированного масла. Его у тамбовского маслозавода закупают крупные торговые марки, чтобы затем после всех технологических манипуляций выставить на полки магазинов рафинированный продукт под своим брендом. Большая часть отправляется на экспорт.

На заводе организовано безотходное производство. Жмых, который остается после отжима, у «Экоойла» закупают животноводческие компании и добавляют его в корм для сбалансированного рациона скота. При своей минимальной стоимости этот побочный продукт переработки имеет нужный баланс белков и жиров. В сутки на заводе образовывается 250 тонн жмыха.

Также после переработки остается лузга. Из нее на заводе делают топливные пеллеты – гранулы, которые являются экологичной и низкочатратной альтернативой для отопления при отсутствии магистрального газа²⁶.

«Экопроект Ecoster»

Экопроект Ecoster в Санкт-Петербурге шьет многоразовые мешочки, а из остатков тканей – коврики для животных из приютов.

При создании изделий создатели проекта руководствуются принципами безотходного производства: размеры мешочков подобраны так, чтобы максимально сократить количество обрезков при выкройке. Из остатков тканей шьют подстилки для животных и отдают их в приюты, а в качестве набивки используют кусочки ткани, которые остаются после подравнивания краев. Соединяя обрезки, они делают небольшие сумки для перекусов, чехлы для столовых приборов и маленькие экомешочки индивидуальных размеров²⁷.

Такой подход особенно актуален в условиях прогнозируемого дефицита природных ресурсов, которые невозможно воссоздать или заменить. Например, используемые в повседневных электронных устройствах редкоземельные металлы – тантал, серебро, галлий и индий – по различным прогнозам, могут закончиться в ближайшие 20-50 лет.

Все большее число технологий и услуг в современном обществе зависят от сырья, которое становится все более дефицитным. Если потребности в таком сырье не смогут быть удовлетворены, промышленность, использующая его, может остановиться, а важные социальные функции, зависящие от него, могут быть ограничены или разрушены. Примерами важнейших сырьевых материалов являются фосфор в форме фосфатов (необходимый для роста всех растений и производства продуктов питания), литий (необходимый для производства аккумуляторов), галлий (необходимый для производства светодиодов) и редкоземельные металлы (необходимые для электротехнических изделий и постоянных магнитов)²⁸.

Между количеством производственных отходов, сроком жизни товара и количеством вторичного сырья, которое было извлечено из ТКО, имеется прямая связь. Чем дольше используется товар, чем вероятней, что он станет вторичным ресурсом и вернется в экономический оборот, тем меньше первичных ресурсов необходимо добывать для создания новых товаров и тем, соответственно, меньше образуется новых производственных отходов. Эффективное обращение с ТКО позволяет уменьшить образование производственных отходов, сохранить природные ресурсы и экосистемы.

²⁶ Сытно и тепло: как работает безотходное производство на тамбовском маслозаводе // «Тамбовская жизнь», 23 декабря 2023 года.

²⁷ 5 основателей петербургских брендов о том, как сохранить принципы осознанного потребления // Собака Ру.

²⁸ Recycling of Critical Raw Materials in the Nordics



II. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Это методы и меры, принятые до того, как вещество, материал или продукт превратились в отходы и поступили в систему обращения с отходами (раздельное накопление, обработка, извлечение вторичных ресурсов, утилизация, компостирование). Они направлены на уменьшение количества, опасности отходов и их токсичности. Важно помнить, что предотвращение образования отходов не является переработкой отходов.

Основная цель предотвращения – трансформировать процесс производства и потребления так, чтобы отходы, поступающие в систему управления отходами, не появлялись или их появилось меньше. Этого можно добиться, например, переходом с одно-разовых изделий на многоразовые или изменением дизайна товаров для увеличения срока их службы. Эти действия позволят сократить объем отходов, количество свалок, захламление природных территорий, а также сохранить ресурсы, снизить влияние на климат, уменьшить загрязнение окружающей среды, развить устойчивую циклическую экономику и новые бизнес-модели.

В настоящее время региональные власти не учитывают этот приоритет при разработке территориальных схем обращения с отходами (далее – территориальные схемы) и в лучшем случае фокусируются на развитии системы вторичной переработки. При этом страны, которые имеют опыт в организации раздельного сбора и переработки, пришли к выводу о том, что только этими действиями проблему отходов не решить.

Для реализации данного приоритета Правительство РФ должно включить в перечень обязательных требований к территориальным схемам²⁹ целевые показатели по предотвращению образования отходов и установить такие показатели в расчете на каждого жителя. Регионы могут по собственной инициативе включать такие показатели в территориальные схемы.

Кроме очевидной выгоды муниципалитетов и регионов от сохранения окружающей среды мероприятия по предотвращению образования отходов позволяют сэкономить бюджеты на обращение с отходами и в среднем создают в 200 раз больше рабочих мест, чем захоронение отходов на свалках или сжигание³⁰. Захоронение на свалке и сжигание – это технологические и капиталоемкие решения по переработке отходов, которые требуют небольшого количества высококвалифицированных сотрудников. Рынки сбора материалов и ремонта изделий в высшей степени инклюзивны, поскольку они могут интегрировать низкоквалифицированных работников.

На 2020 год 23 города из объединения C40 самых крупных городов мира (среди которых Нью-Йорк, Лондон, Дубай, Токио, Тель-Авив, Париж, Сидней) заявили о принятии концепции и реализации целей Zero Waste к 2030 году, благодаря чему планируется избежать образования 87 млн тонн отходов³¹.

²⁹ Постановление Правительства РФ от 22 сентября 2018 года № 1130.

³⁰ GAIA, «Zero waste and economic recovery. The job creation potential of zero waste solution».

³¹ C40 Cities, Towards Zero Waste Accelerator.



Также более 400 городов в ЕС взяли на себя обязательства реализовывать концепцию «ноль отходов» и уже добились снижения образования отходов:

- Каппанори, Италия: за 10 лет образование всех отходов снизилось на 40% на 1 жителя, уровень РНО образующихся отходов составляет 85%;
- Любляна, Словения: образование отходов сократилось на 15%, при этом уровень образования отходов на одного жителя самый низкий в ЕС;
- Парма, Италия: за 5 лет удалось снизить образование отходов на 15% и достичь 85% переработки всех отходов.³²



Предотвращение образования отходов в ресторане Harvest (Санкт-Петербург)

Меры по предотвращению образования отходов могут не только сократить расходы предприятия на обращение с отходами, а также помогают сэкономить на закупках. Приведенные ниже меры в ресторане Harvest помогли ресторану сократить расходы на хозяйственные товары. До перевода ресторана на ответственное потребление на май 2019 года расходы составили 136 746,19 руб. После перевода на ответственное потребление на октябрь 2019 года расходы составили 86 625,2 руб.³²

Внедренные меры

Одноразовый аналог (было)	Многоразовый аналог (стало)
Хранение продуктов в пластиковой пленке	Хранение продуктов в многоразовых контейнерах Curver или гостроемкостях
Использование одноразовых пластиковых контейнеров для порционирования, заморозки и хранения	Заменяем на многоразовые контейнеры Curver объемом от 0,4 до 4 л
Сбор и хранение отходов в полиэтиленовых мешках	Заменяем на оборотную тару
Одноразовые перчатки на кухне	Отказ от одноразовых перчаток
Одноразовые перчатки при генеральной уборке, при работе с шуманитом, красящими продуктами	Используем плотные резиновые многоразовые перчатки
Вакуумные пакеты для приготовления на низких температурах	Меняем технологии производства, используем классические техники приготовления
Вакуумные пакеты для длительного хранения заготовок	Оптимизируем организацию заказов и приходов, количество необходимых заготовок и сроки их хранения
Вакуумные пакеты для замораживания в них жидкости (бульоны, соуса и проч.)	Замораживаем жидкости в многоразовых контейнерах Curver объемами от 0,4 до 4 л
Вакуумные пакеты для порционирования	Заменяем на многоразовые гостроемкости
Кондитерские мешки	Переходим на многоразовые аналоги
Бумажные салфетки для вытирания рук на кухне	Каждому повару на пояс выдаем тканевые полотенца
Бумажные салфетки для протирания краёв тарелок	Используем осибори (мягкие махровые полотенца из хлопка)
Бумажные салфетки для гостевых туалетов	Выкладываем осибори (мягкие махровые полотенца из хлопка)
Бумажные салфетки для просушивания травы, рыбы и других продуктов	Просушиваем тканевыми полотенцами

³² «Как минимизировать вред ресторана окружающей среде» by Duobrand.



Офисная бумага для чек-листов, стоп-листов и заполнения схем раскладки в залах, для бланков заказа продуктов, вина и хозяйственных товаров	Заменяем на многоразовые заламинированные файлы
Запекаем в фольге	Запекаем в металлических емкостях с крышкой
Закрываем фольгой кастрюли, сотейники, емкости для запекания	Закрываем их крышками
Убираем кухню, просушиваем продукты, вытираем руки вафельным полотенцем	Используем более износостойкие полотенца
Пергамент для выпекания, порционирования слоев и проч.	Заменяем на профессиональные силиконовые коврики разных размеров
Препаратами для очистки стекол натираем стеклянные поверхности в гостевой зоне и используем для уборки на кухне	Переходим на уксус с микрофиброй
Используем одноразовые газовые баллоны в сифонах для приготовления муссов и эспум, для газирования и в системах хранения вина	Переходим на пятилитровые пополняемые газовые баллоны

Рассмотрим подробнее меры и мероприятия, которые могут быть применены на разных уровнях по предотвращению образования отходов тары и упаковки, пищевых отходов, текстиля и других товаров длительного использования.

1. ОТХОДЫ ТАРЫ И УПАКОВКИ

В 2022 году в России было продано 169 млрд единиц тары и упаковки, что на 2,2% больше, чем годом ранее. В 2020-2021 гг. продажи тары и упаковки в РФ стремительно росли благодаря активному развитию электронной коммерции и появлению различных служб доставки после начала пандемии COVID-19³³.

В российской индустрии упаковки преобладают несколько ключевых типов материалов: пластик составляет 38%, бумага и картон – 36%, стекло – 12%, а другие материалы – 14%. За последние пять лет произошел сдвиг потребления с гибкой пластиковой упаковки на жесткую полимерную, которая теперь занимает лидирующую позицию. Основная доля жесткой полимерной упаковки (65%) используется в пищевой промышленности, за ней следуют медицинская и фармацевтическая отрасли (13%), и химическая продукция (8%). Гибкая полимерная упаковка в основном применяется для пищевых продуктов и фармацевтики.

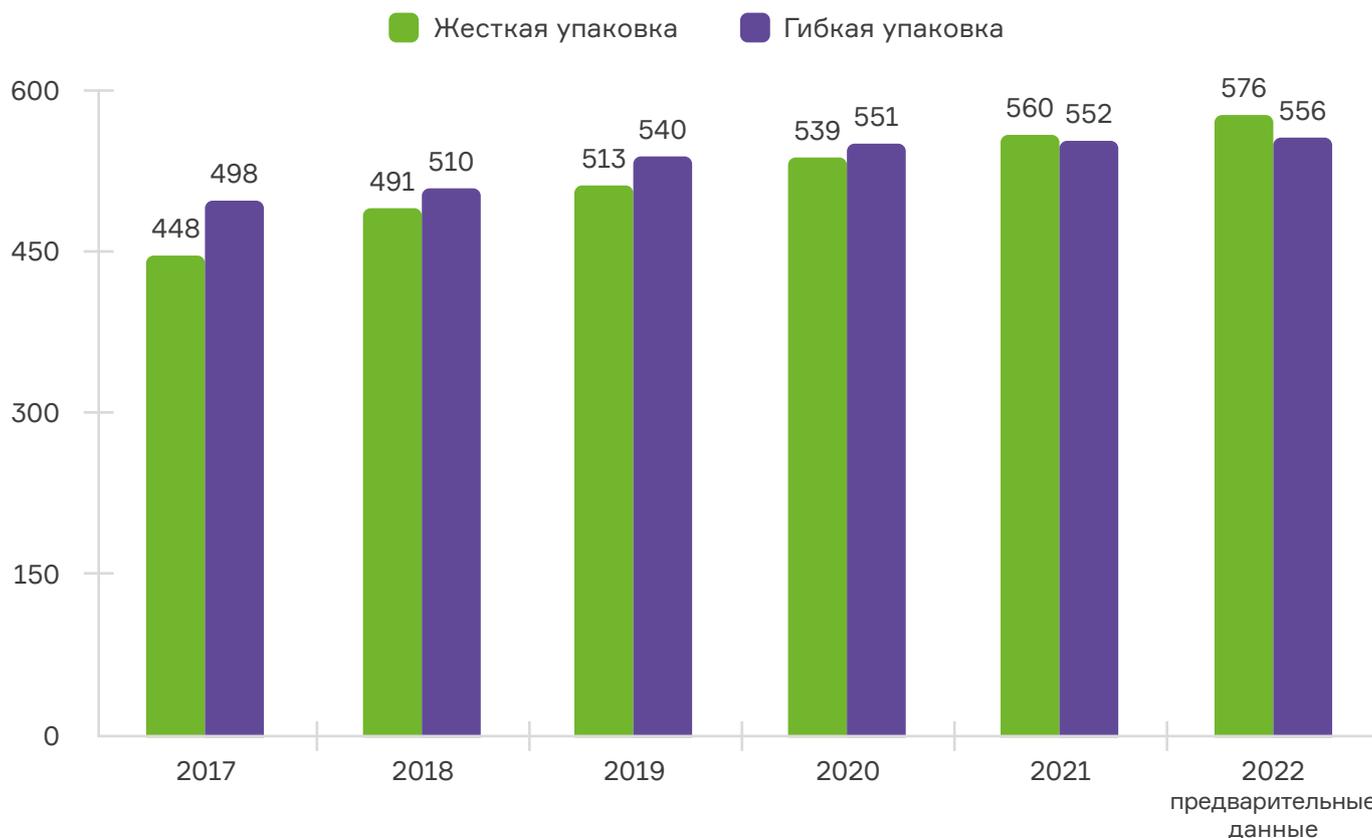
Спрос на продукцию пищевой индустрии стимулировал рост рынка полимерной упаковки в течение последних пяти лет, с ежегодным увеличением объема на 4%. Однако к концу 2022 года рост замедлился до 2%, с объемом продаж около 1131 тысяч тонн, что немного больше, чем 1112 тысяч тонн в 2021 году. Снижение темпов роста частично связано с техническими проблемами и более строгими экологическими стандартами.

³³ TAdviser. Обзор «Тара и упаковочные материалы (рынок России)», июнь 2024 года



Продажи полимерной упаковки за последние 5 лет

тыс. т



Источник данных: BoomIn. «Как рынок упаковки пережил 2022 г.: основные итоги и актуальные тенденции», 2023

Рынок полимерной упаковки практически на 90 % обеспечен отечественным производством.

Среди ключевых тенденций на рынке полимерной упаковки в России в 2022 году отмечается рост доли конечного потребления упакованной продукции, замещение международных брендов локальными производителями, замещение импортной упаковки в целом. Растет доля e-commerce и объемы доставки готовой еды, стеклянная тара и асептический картон замещаются полимерной упаковкой, которая остается наиболее популярным решением: спрос на полимеры в упаковке составляет сегодня более 3 млн т/год. Гибкая упаковка составляет около 60 % от общего рынка. Наиболее популярный полимер в ней – полиэтилен (77 %), за ним следуют полипропилен (17 %) и прочие материалы (6 %) ³⁴.

Сектор упаковки является крупнейшим источником пластиковых отходов. В середине 2020 года группа «Эколайн» провела исследование морфологии отходов в 50 районах Москвы, где проживает около 4 млн человек. Исследование показало, что 80-90 % содержимого контейнеров для вторсырья составляет упаковка. 55 % этой упаковки изготовлено из пластика, и половина этой пластиковой упаковки не подлежит переработке по различным причинам. Даже собранные отдельно, некоторые виды отходов упаковки не могут быть направлены на переработку, потому что:

³⁴ Как рынок упаковки пережил 2022 г.: основные итоги и актуальные тенденции // BoomIn, 2023.



- либо изначально не имеют серийных технологий переработки;
- либо теряют возможность быть переработанными в результате сбора и транспортировки.

Причины, по которым упаковка становится неперерабатываемой, можно сгруппировать следующим образом.

- Псевдоассортимент (использование похожих упаковок для одного и того же продукта).

Часто один и тот же продукт упаковывается в емкости разных объемов и форм. Например, для доставки еды используются несколько видов контейнеров, хотя достаточно одного-двух. На сортировочном комплексе, где большая часть отходов обрабатывается ручным способом, большой ассортимент не будет выбран. Кроме того, супницы, стаканы и контейнеры из одного и того же пластика, но разного объема могут иметь разную толщину стенок. С точки зрения технологии переработки это уже разные материалы, и их необходимо собирать разными партиями.

- Разносортица (одинаковая на вид упаковка из разных материалов).

Например, прозрачные одноразовые контейнеры изготавливаются из одного из четырех материалов: ПЭТ, ПВХ, полистирол и полипропилен. Такое разнообразие лишает возможности переработать весь объем этой упаковки. Технологии переработки этих материалов разные, поэтому их надо разделять. На данном этапе технического развития оборудования это невозможно – внешне они практически идентичны. Значит, надо искать переработчика для такой смеси полимеров, что крайне затруднительно, да и качество полимеров в смеси значительно ухудшается.

- Загрязненность материалов (препятствуют масштабному сбору и переработке не только одноразовой посуды, но и упаковки в целом).

Пищевые остатки на бумаге и пластике плохо поддаются удалению, повышают стоимость обработки и делают ее нерентабельной. Запущенный в настоящее время двухпоточный формат отдельного накопления усугубляет проблему, так как загрязнения из одной упаковки могут при транспортировке, выгрузке и складировании попасть на другую упаковку. Пищевые загрязнения становятся причиной неэффективности оптических сепараторов.

- Оригинальность (разноцветная и непрозрачная упаковка).

Как известно, пластиковая бутылка – лучшее вторсырье, но только пока они все одинаковые. Добавление пигмента делает упаковку узнаваемой, но вместе с тем создает трудности для переработки. Разноцветные пластиковые бутылки или контейнеры приходится накапливать большими партиями по цветам, чтобы настроить оборудование для работы именно с такой разновидностью материала. Через месяц хранения прессованной партии вторсырья в ней начинается деградация пластика. Накопление цветных бутылок требует много времени и места, отбор таких материалов затруднен.

- Сложность (многокомпонентная и композитная упаковка).

Такая упаковка производится из нескольких разных материалов, которые можно разделить без потери исходных свойств: например, картонная коробка для макарон с прозрачным пластиковым окошком или фольпак – контейнер из полистирола с крышкой из фольги. Тем не менее довольно часто многокомпонентная упаковка



перерабатывается не целиком, а только ее большая часть, так как далеко не всегда на предприятиях есть возможность переработки сразу нескольких фракций. Поэтому многокомпонентную упаковку нельзя считать экологичной.

В случае с композитными видами упаковки материалы, из которых она изготовлена, нельзя разделить без потери исходных свойств. Такие виды упаковки требуют отдельной технологии переработки и строительства заводов под каждый материал. Разделять материалы сложно и дорого, требуется специальное оборудование, которые инвесторы готовы приобретать только при условии стабильных поставок достаточного количества однотипного сырья. В перечень таких сложных упаковок входит упаковка типа тетрапак, все виды упаковки с маркировкой C/***, а также «бумажная» посуда, в которой еда не проливается и не пропитывается жиром, – то есть смесь бумаги и пластика. Для некоторых видов композитной упаковки существует налаженная система сбора и переработки, но в основном она недостаточно распространена в масштабах страны.

Пластиковая упаковка с маркировкой 7 или O (Other) – это разновидность композитной упаковки с неизвестным составом, что крайне затрудняет поиск технологий переработки. Такие материалы либо не должны применяться в производстве изделий вообще, либо получать отдельные виды маркировки на каждый композитный состав с заранее известной технологией утилизации и реальными возможностями сбора.

- Маленькие размеры упаковки, мелкие детали и сложная конфигурация.

Это относится к крышкам и колпачкам от бутылок или тубиков, пластиковым контейнерам от киндер-сюрпризов, фантикам и держателям от конфет, крошечным пакетикам от мелких товаров. Такая же судьба у различных «комплектующих»: одноразовых трубочек и ложечек, инструкций мелким шрифтом, этикеток и т.д. Такая продукция, даже если ее собирают в контейнер со вторсырьем, рассыпается, вываливается при погрузке, уносится ветром, перемешивается между собой. Слишком мелкие детали упаковки, даже сделанные из перерабатываемых материалов, невозможно отобрать в процессе сортировки. Скорее всего, они отсеются через автоматические сепараторы на первых этапах. В этом случае «мелочовка» попадет в компост, загрязнит его и сделает непригодным для садоводства³⁵.

Одноразовая пищевая упаковка и посуда не только наносят ущерб окружающей среде, создавая отходы и загрязнение, но и угрожают нашему здоровью, поскольку в ней могут содержаться опасные химические вещества, которые мигрируют из упаковки в пищу и в конечном счете в организм человека. Воздействие этих опасных химических веществ заметно влияет на нашу гормональную, нервную и иммунную системы.

Таким образом, для эффективной борьбы с растущими объемами отходов из сектора тары и упаковки необходимо принимать меры по ограничению образования таких отходов. Возможными мерами могут быть ограничения оборота одноразовой тары и упаковки, отказ от избыточной упаковки и поддержка перехода на многоразовые аналоги. Рассмотрим каждую меру подробнее.

³⁵ Рекомендации для торговых сетей и служб доставки продуктов питания и готовой еды от группы «Эколайн».



1.1. Ограничение оборота одноразовой тары и упаковки немедицинского назначения

Введение поэтапного ограничения оборота одноразовых пластиковых трудноизвлекаемых и трудноперерабатываемых товаров, а также упаковки немедицинского назначения поможет предотвратить образование отходов. Однако для эффективно-го сокращения образования отходов замена таких изделий должна осуществляться на многоразовые и оборотные альтернативы, а не другие одноразовые (подробнее об этом в разделе 1.2 «Ошибочные альтернативы одноразовым товарам и упаковке»).

Для формирования перечня видов упаковки и товаров, подлежащих ограничению, целесообразно использовать мониторинг загрязнения побережий региона, включая в список часто встречающиеся загрязнители. Второй вариант определения перечня видов упаковки и товаров, подлежащих ограничению, – это анализ морфологии «хвостов» после сортировки как в потоке смешанных ТКО, так и собранных через систему отдельного сбора. Этим способом можно выявить одноразовые товары и упаковки, которые не отбираются на ручных и автоматических сортировках и мало принимаются на переработку на территории РФ. Именно такой подход использовался ППК РЭО при разработке списка одноразовых товаров и упаковки, рекомендованных к запрету на территории РФ.

В 2023 году Минпромторг направил на согласование в правительство перечень видов пластиков, которые должны быть запрещены к использованию с 2024 года. В документе приводился перечень из 23 видов упаковки, куда входили, к примеру, капсулы для кофе из многокомпонентных материалов, гибкая вакуумная упаковка дойпак, многослойные тубы от зубной пасты и т.д.

Однако к апрелю 2024 года в перечне осталось только пять видов упаковки, производство и использование которых не допускается: полупрозрачные ПЭТ-бутылки для пищевой продукции всех цветов, за исключением голубого, зеленого, коричневого; непрозрачные ПЭТ-бутылки для пищевой продукции, за исключением тары белого цвета; упаковка из ПЭТ, произведенная с использованием круговой этикетки из ПВХ; многослойные ПЭТ-бутылки; ПЭТ-упаковка, круговая этикетка на которую приклеена с помощью нерастворимого в водном или щелочном растворе клея³⁶.

Многие государства мира уже ввели запрет на производство, продажу и использование пластиковых пакетов, посуды и других «одноразовых» пластиковых изделий:

- **Республика Беларусь** – введен запрет на использование и продажу в объектах общественного питания одноразовой пластиковой посуды с 2021 года (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 ноября 2019 года № 797 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 22 июля 2014 года № 703»);
- **Республика Армения** – введен запрет на реализацию при осуществлении розничной торговли полиэтиленовыми мешками и пакетами (Закон Республики Армения от 29 апреля 2020 года № ЗР-226 «О внесении дополнений в Закон «О торговле и услугах»);

³⁶ Проект Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня видов продукции (товаров), производство и использование которых не допускаются в связи с тем, что отходы от использования такой продукции (товаров) не подлежат обработке и (или) утилизации либо их обработка и (или) утилизация затруднительны».



- **Монголия** – с 1 марта 2019 года был установлен запрет на импорт, производство и использование всех типов одноразовых полиэтиленовых пакетов толщиной 0,035 мм и тоньше для упаковочных целей в торговле и сфере услуг (постановление Правительства Монголии от 20 июня 2018 г. № 189), за нарушение которого установлены меры административной ответственности в виде штрафов для граждан и юридических лиц, и др.)³⁷.

Однако первопроходцем и новатором в этой сфере считается Европейский Союз (ЕС). В странах ЕС введен запрет на использование всех одноразовых пластиковых изделий с 2021 года (директива (ЕС) 2019/904 Европейского парламента и Совета от 5 июня 2019 года «О снижении воздействия некоторых пластмассовых изделий на окружающую среду»). Под полный запрет продажи в странах-членах ЕС попадают ватные палочки; пластиковые столовые приборы; пластиковые тарелки; трубочки и мешалки для напитков; пластиковые держатели для воздушных шаров; некоторые товары из полистирола (стаканы и контейнеры для еды и напитков); изделия из оксо-разлагаемого пластика. Страны ЕС самостоятельно разрабатывают законодательную базу для достижения целей, указанных в директиве.



Франция: согласно недавно принятой политике, к 2025 году количество одноразовой пластиковой упаковки должно быть сокращено на 20 %, при этом 10 % этого объема будет покрываться за счет повторного использования, а 2 % сборов за РОП будут направлены на внедрение систем повторного использования. Стоит также отметить, что Франция выделила впечатляющие 40 миллионов евро на инвестиции в повторное использование в 2021-2022 годах.

С 1 января 2022 года в стране запрещена пластиковая упаковка свежих фруктов и овощей весом менее 1,5 килограмма; учреждения, вмещающие одновременно более 300 человек, обязаны быть оборудованы как минимум одним доступным для населения фонтаном с питьевой водой; государство больше не закупает одноразовый пластик ни для использования на рабочих местах, ни для организуемых им мероприятий.

С 1 января 2023 года в заведениях быстрого питания, обслуживающих более 20 посадочных мест одновременно, запрещена одноразовая посуда для всего, что потребляется на месте: блюда теперь подаются в моющейся и многоразовой посуде.

Люксембург: закон от 9 июня 2022 года установил, что с января 2025 года контейнеры, подносы, тарелки и столовые приборы, используемые при продаже блюд навынос, должны быть многоразовыми.

Германия: законодательство о размещении на рынке, возврате и высококачественной переработке упаковки обязывает рестораны и заведения, работающие навынос, площадью более 80 квадратных метров и не менее чем с 5 сотрудниками, предлагать многоразовые стаканчики и контейнеры для еды с января 2023 года.

Португалия: декрет № 978/2021 от 24 декабря 2021 года, статья 6, предписывает, что с января 2024 года рестораны обязаны предоставлять своим клиентам многоразовую упаковку (путем внесения залога) за еду навынос или доставку продуктов питания и напитков. В нем также указано, что цена на многоразовую упаковку не должна быть выше или менее выгодной, чем на одноразовую упаковку. Кроме того, рестораны должны предоставлять многоразовую посуду для употребления продуктов питания или напитков на месте в своих заведениях. К 2030 году 30 % всей упаковки из любых материалов, поступающей на рынок, должны быть пригодны для повторного использования.

³⁷ Из пояснительной записки к проекту федерального закона «О внесении изменений в статью 6 Федерального закона «Об охране озера Байкал».

³⁸ Закон Французской республики «Об экономике замкнутого цикла».



Нидерланды: Regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik предписывает операторам Horeca предоставлять конечному потребителю многоразовую альтернативу одноразовым пластиковым стаканчикам для питья или одноразовым пластиковым контейнерам для пищевых продуктов для употребления напитков или продуктов питания вне дома. Источник – сайт доставки еды³⁹.

В ЕС выпускается множество регулярных отчетов, в которых оцениваются успехи, анализируются ошибки и передовые решения, к которым стоит обращаться. И хоть некоторые производители одноразового пластика стали прибегать к уловкам (например, писать на одноразовых тарелках, что они многоразовые), благодаря общественному контролю такие случаи удается фиксировать для дальнейшего совершенствования законодательства.

Запрет одноразовой тары и упаковки может быть заменен на дополнительные сборы. Причем наиболее эффективно внедрять такие меры в местах с большим количеством посетителей (сектор Horeca, общественные здания, мероприятия).

В Испании согласно новому закону об отходах с января 2023 года стаканчики для напитков и пищевые контейнеры больше не будут предоставляться бесплатно. За них будет взиматься плата, которая будет видна потребителям в чеках.

Ирландия добилась снижения на 90%, когда ввела налог на пластиковые пакеты в 2002 году. Налог также оказал положительное влияние на окружающую среду: в 2015 году на пластиковые пакеты приходилось 0,13% загрязнения мусором по сравнению с примерно 5% в 2001 году. Сбор также принес за 12 лет доход в размере 200 млн евро, направленный на экологические проекты, управляемые экологическим фондом⁴⁰.

В Германии правительство подготовило закон, по которому производители одноразового пластика должны будут платить ежегодный экосбор за то, что отходы их товаров разбросаны в парках и общественных местах. Речь идет, например, об окурках с пластикосодержащими фильтрами, подложках для напитков и стаканчиках, а также контейнерах для еды навынос. Эти предметы слишком часто оказываются на обочинах дорог, в парках и лесах. А расходы на очистку и утилизацию небрежно выброшенного пластика до сих пор несла широкая общественность.

Любой, кто основывает свой бизнес на выводе на рынок одноразовых пластиковых изделий, с 2025 года должен будет внести свой вклад в расходы муниципалитетов Германии на сбор и уборку отходов этих товаров. Приблизительные взносы компаний оцениваются в 450 млн евро. Таким образом, сбор затрагивает не только неэкологичность упаковки, но и затраты на уборку общественных территорий. Иными словами, и волки сыты, и овцы целы⁴¹.

Еще один способ ограничения оборота одноразовой тары и упаковки — внедрение «зеленых закупок».

³⁹ Fact sheet: Reusable Take-away Packaging

⁴⁰ Single Use Plastics Directive Implementation Assessment Report

⁴¹ Neues Gesetz: Hersteller müssen für Abfallbeseitigung zahlen // MarktSpiegel, 2022



В январе 2016 года сенат Гамбурга принял резолюцию «Руководство по экологичным закупкам правительства Гамбурга».

Гамбург – крупный портовый город на севере Германии с населением почти в 2 миллиона человек. Годовой объем закупок в городе, подпадающий под действие экологических рекомендаций, составляет около 250 миллионов евро. В соответствии с этой резолюцией, принятой в 2016 году, государственным учреждениям и агентствам в Гамбурге было предписано, чтобы при закупках, проводимых государственными учреждениями и агентствами в Гамбурге, учитывались экологические аспекты во всех процедурах проведения тендеров и заключения контрактов.

Примерами критериев, используемых при принятии решений о закупках в Гамбурге, теперь являются стоимость жизненного цикла, возможность ремонта и вторичной переработки, упаковка, воздействие на климат и потребление ресурсов. В дополнение к цене эти факторы теперь могут учитываться в качестве обязательного элемента при заключении контрактов. В Руководящих принципах по охране окружающей среды также содержится негативный список продуктов, которые администрация больше не может приобретать или использовать в будущем, включая такие вещи, как кофеварки с алюминиевыми капсулами и пластиковые бутылки с водой.

После введения запрета на использование одноразовых бутылок в общественных зданиях, включая те, которые подлежат возврату на депозит, в государственных учреждениях теперь доступны более экологичные альтернативы, предотвращающие образование отходов, такие как фонтанчики и кувшины с питьевой водой.

В нескольких государственных учреждениях были внедрены многоразовые стаканчики, что позволило сэкономить до 675 000 одноразовых пластиковых стаканчиков в год⁴².

Такие ограничения можно рекомендовать и на уровне субъектов Российской Федерации. Законодательный или исполнительный органы власти могут инициировать разработку регионального нормативного правового акта, который будет ограничивать использование одноразового пластика на культурно-массовых мероприятиях и (или) в госучреждениях на территории субъекта РФ и устанавливать приоритет на использование многоразовых альтернатив.

В качестве примера можно привести несколько регионов России, где подобные практики уже применяются.

- Ленинградская область. Комитет по культуре 27 февраля 2018 года издал распоряжение № 01-04/18-45 «О запрете использования пластиковой посуды, полиэтиленовых пакетов и упаковок при проведении культурно-массовых мероприятий. Это распоряжение стало первым решением по ограничению использования одноразового пластика, принятым на региональном уровне государственным учреждением. Совет при Президенте РФ по развитию гражданского общества и правам человека поддержал эту инициативу.
- Республика Удмуртия. Республиканским правительством издано распоряжение от 11 декабря 2019 года № 1493-р «Об утверждении методических рекомендаций по сокращению использования одноразовой пластиковой посуды и пластиковых упаковочных материалов при проведении массовых мероприятий на территории Удмуртии»⁴³. В распоряжении ведомствам предлагается отдавать предпочтение посуде многоразовой или одноразовой, но из натуральных материалов. Постановление правительства получило большую поддержку общественности и широкое освещение в СМИ.

⁴² State of Zero Waste Municipalities Report 2022

⁴³ Распоряжение Правительства Удмуртской республики от 11 декабря 2019 года № 1493-р.



1.2. Ошибочные альтернативы одноразовым товарам и упаковке

Замена пластиковых одноразовых товаров и упаковок на одноразовые из «натуральных», «биоразлагаемых» материалов (биополимеры, бумага) не уменьшит загрязнение окружающей среды. Производство такой упаковки приводит к истощению ресурсов, а сама упаковка после использования чаще не попадает на переработку.

На рынке под видом биополимеров представлено множество материалов и товаров из них:

- биоразлагаемые полимеры на основе растительного сырья,
- биоразлагаемые полимеры на основе полимерного сырья,
- небiorазлагаемые полимеры на основе растительного сырья,
- оксоразлагаемые полимеры.

Каждый из этих материалов требует различных условий утилизации. На практике отделить их друг от друга и рассортировать не представляется возможным.

Некоторые виды биополимеров подходят для промышленного и бытового компостирования. Однако на данный момент компостирование не развито в России на системном уровне, поэтому о переработке таких биополимеров говорить не приходится. По этим причинам все товары и упаковка из биополимеров не попадают в систему раздельного сбора, не отбираются в процессе сортировки на мусоросортировочных комплексах (МСК) и отправляются на полигон. Согласно исследованиям, биополимерные товары не могут разлагаться в естественной среде или в анаэробных условиях полигона⁴⁴. Такие товары трудноизвлекаемы, их сложно перерабатывать, поэтому и замена пластика на них является нецелесообразной.

Оксоразлагаемые полимеры производятся на основе нефтепродуктов. Их отличие от обычных полимеров в том, что они содержат специальные присадки, которые стимулируют разрушение полимеров на более мелкие частицы – микропластик. Он не исчезает полностью и может перемещаться по окружающей среде, попадать в организм человека с пищей, водой и воздухом.

Оксобиоразлагаемые полимеры не соответствуют международным стандартам компостирования и обладают свойствами, способствующими ускоренной фрагментации и накоплению микропластика в окружающей среде⁴⁵. Согласно ГОСТ 33747-2016, оксоразлагаемая упаковка не предполагает переработки (утилизации). В целях исключения загрязнения окружающей среды она должна быть направлена на специализированные полигоны для последующей деградациии. Однако в настоящее время в Российской Федерации неизвестно ни одного такого специализированного полигона.

Все чаще в качестве устойчивой «экологичной» альтернативы одноразовому пластику предлагается другая одноразовая альтернатива – упаковка из бумаги. В России на упаковку на основе бумаги и картона приходится примерно 36 % рынка⁴⁶. Бумажная

⁴⁴ Environmental Deterioration of Biodegradable, Oxo-biodegradable, Compostable, and Conventional Plastic Carrier Bags in the Sea, Soil, and Open-Air Over a 3-Year Period, Imogen E. Napper and Richard C. Thompson, 2019

⁴⁵ Access to European Union law. Доклад комиссии Европейскому Парламенту о влиянии использования оксоразлагаемого пластика, включая оксоразлагаемые пластиковые пакеты-носители, на окружающую среду. 2018

⁴⁶ Как рынок упаковки пережил 2022 г.: основные итоги и актуальные тенденции // BoomIn, 2023.



упаковка в секторе продуктов питания и напитков сопровождается многочисленными проблемами на протяжении всего своего жизненного цикла, включая влияние целлюлозной и упаковочной промышленности на изменение климата, утрату биоразнообразия, нехватку воды и обезлесение; проблему управления растущим количеством бумажных отходов (часто загрязненных пищевыми продуктами и жиром); трудности с переработкой композитов на бумажной основе, в состав которых входят пластмассы и другие материалы; и широкое использование опасных химических веществ, многие из которых могут попадать в пищевые продукты и в итоге попадать в организм.

Около 90 % бумажной массы производится из древесины, а на производство бумаги приходится около 35 % всех вырубленных деревьев. Каждый год во всем мире рубятся 3 миллиарда деревьев для производства упаковки на бумажной основе. По данным РЭО, около 2,5 млн тонн древесины в России тратится на производство одноразовых бумажных стаканчиков⁴⁷. Целлюлозно-бумажная промышленность является третьим по величине потребителем воды в мире – для производства всего одного листа бумаги формата А4 требуется около 10 литров воды. Промышленность также является пятым по величине потребителем энергии в мире. Международное энергетическое агентство (МЭА) утверждает, что целлюлозно-бумажная промышленность не находится на пути к достижению своих климатических целей, поскольку в 2021 году на ее долю придется около 190 миллионов тонн выбросов CO₂.

Теоретически бумагу и картон можно перерабатывать около восьми раз. Однако из-за того, что пищевая упаковка из картона часто является композитной и покрыта пластиком, маловероятно, что она будет когда-то переработана. Исследование показало, что 74 % протестированных образца пластиковой упаковки были более пригодны для вторичной переработки, чем их альтернативы из бумаги. Также в большинстве упаковок для пищевых продуктов используется первичное волокно из-за соображений безопасности или технических требований⁴⁸.

Сократить количество отходов, расход природных ресурсов, выбросы парниковых газов поможет одновременное введение запрета на оборот одноразовых товаров и упаковки немедицинского назначения вне зависимости от их материала и переход на их многоразовые аналоги. Формирование системы обслуживания многооборотной тары – это еще и создание новых рабочих мест на этапах сбора, транспортировки, обработки тары и администрирования этих процессов.

⁴⁷ Почему стоит отказаться от одноразовых стаканчиков в кофейне // Российская газета, 24.02.2023

⁴⁸ Disposable paper-based food packaging. The false solutions to the packaging waste crises



1.3. Отказ от избыточной упаковки

Товары, упаковка которых не выполняет важную функцию (например, защиты или коммуникации с покупателем), можно и вовсе использовать без нее. Например, упаковка из пленки на жестяных банках.



Компания Samsung заменила дизайн зарядного устройства от телефонов. Глянцевая поверхность зарядного устройства была заменена матовой, что устранило необходимость в пластиковой защитной пленке.

Упаковка может быть заменена решениями, которые обеспечивают те же функции альтернативными способами. Например, для продления срока годности свежих продуктов использовать пищевые покрытия, которые могут растворяться в воде (оболочка из водорослей) или употребляются в пищу вместе с продуктом. Жидкие продукты могут быть преобразованы в твердые и продаваться без упаковки (например, твердые шампуни российских компаний «МиКо», «Леврана», «Голодный Леший»).

От этикеток можно избавиться с помощью лазерной гравировки, которая наносится непосредственно на кожуру фруктов и овощей. Ее уже применяют на органических авокадо, сладком картофеле, тыкве, киви, имбире и арбузах. В Кении вся информация о напитке печатается краской прямо на стеклянных бутылках. Все бутылки в Кении оборотные, это значит, что после употребления напитка они собираются, моются и наполняются вновь.



Компания ARECO создала инновационную систему микрораспыления воды для сохранения свежести продуктов в супермаркетах. Эта система распыляет тончайшие капли воды, поддерживая оптимальный уровень влажности, что помогает продлить срок хранения продуктов и сохранить их свежесть без риска промокания. Благодаря этому также уменьшается необходимость в использовании упаковки. В отличие от традиционных систем охлаждения, технология ARECO эффективно снижает энергопотребление и затраты. Кроме того, она предотвращает потерю веса продуктов, обычно вызванную обезвоживанием, что особенно важно для товаров, продаваемых на вес. На сегодняшний день более 4500 магазинов по всему миру используют эту технологию⁴⁹.

⁴⁹ Upstream Innovation. A guide to packaging solutions // Ellen Macarthur Foundation, 2020



1.4. Переход на многоразовые аналоги

Любую одноразовую упаковку можно заменить многоразовым аналогом. Несмотря на то что пока многоразовая упаковка не отличается таким же разнообразием, как одноразовая, она становится сектором для внедрения инновационных решений.

Виды многоразовой упаковки

Тип упаковки	Описание упаковки	Наполнение
Многоразовое использование с помощью дозатора для сыпучих материалов	Контейнер, бутылка, чашка Клиенты используют свою многоразовую упаковку или фирменную упаковку многоразового использования, которую можно приобрести в магазине. Это позволяет избежать необходимости изготовления новой упаковки	Крупы, злаки, конфеты, вино, сок, минеральная вода, пиво, оливковое масло, уксус, моющие средства, мыло, средства по уходу за волосами, духи, лосьон для тела и лица
Повторное наполнение «родительской» упаковки	Флакон, контейнер, мешочек, капсула, таблетка, порошок Упаковка для повторного использования изготовлена из меньшего количества материала, чем родительская упаковка. Исходная упаковка может быть повторно заполнена с помощью: <ul style="list-style-type: none">• заливки продукта внутрь родительской упаковки;• помещения контейнера внутрь родительской упаковки;• разбавления концентрированного продукта водой внутри исходной упаковки	Косметика, зубная нить, таблетки для полоскания полости рта, дезодорант, духи, косметика, чистящие средства, средства по уходу за волосами, ароматизированная вода
Возвратная многоразовая упаковка	Контейнер, бутылка, чашка, тарелка, миска Клиенты возвращают пустую упаковку, которая принадлежит бизнесу (или производителю товара, оператору многоразовой упаковки). Она будет очищена и вновь наполнена для дальнейшего использования розничным продавцом / производителем (может сочетаться с системой внесения депозита для обеспечения финансового стимулирования)	Пиво, безалкогольные напитки, минеральная вода, скоропортящиеся продукты, моющие средства, мыло, косметика, средства по уходу за волосами. Многоразовые стаканчики, контейнеры, тарелки (для мероприятий, кафе, ресторанов)



Тип упаковки	Описание упаковки	Наполнение
Транспортная упаковка	<p>Коробки, контейнеры, мягкие упаковки</p> <p>Клиенты получают товар в многоразовой упаковке, которая возвращается при доставке до двери / самовывозе или через почтовое отделение.</p> <p>Ящики, поддоны, обертки</p> <p>Потребитель повторно использует упаковку несколько раз, прежде чем вернуть ее производителю или утилизировать</p>	<p>Многоразовая упаковка для транспортировки скоропортящихся или нескоропортящихся продуктов.</p> <p>B2C: для переезда домой или в офис или доставки одежды, мебели или скоропортящихся товаров в электронной коммерции.</p> <p>B2B: транспортировка от производителя-склад-магазин⁵⁰</p>



Жизненные циклы одноразовой и многоразовой упаковок.

⁵⁰ Reusable vs single-use packaging A review of environmental impacts (Zero Waste Europe), 2020



Не стоит забывать, что многоразовая упаковка, как и одноразовая, оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Однако в отличие от одноразовой упаковки максимальное воздействие оказывается на этапе ее производства (такая упаковка обычно требует большего количества ресурсов) и использования (мойка и логистические издержки: например, стеклянные бутылки тяжелее пластиковых и их доставка до места реализации, а затем до места сбора для мытья сопровождается большим расходом топлива). Это воздействие должно «сгладиться» при использовании упаковки – т.е. чем дольше ее жизненный цикл (срок службы), тем меньше выбросов приходится на каждый цикл использования.

Таким образом, ключевую роль в определении того, насколько данная многоразовая упаковка безвредна для окружающей среды по сравнению с одноразовым аналогом, играет количество циклов ее использования – сколько раз упаковка была применена по назначению. Количество циклов может зависеть от того, сколько их выдерживает данный материал и конструкция, а также какой процент упаковки возвращается в оборот (какое-то количество может теряться и оставаться у потребителей).

Точка, в которой воздействие многоразовой упаковки на окружающую среду перевешивает (или является сравнимой с таковыми для одноразовой упаковки), называется «точкой безубыточности». Она рассчитывается для каждой конкретной ситуации, где результат зависит от материала, формы упаковки и даже от особенностей географии территории, на которой внедряется многоразовая упаковка.

Анализы жизненных циклов упаковок показали, что многоразовые контейнеры и стаканы для напитков наносят окружающей среде в 13 и 4 раза меньше вреда соответственно, чем их одноразовые аналоги. В исследовании были рассмотрены многоразовые полипропиленовые контейнеры и стаканы, используемые сетью ресторанов. Предполагаемые условия включали использование контейнеров на протяжении 100 циклов и стаканов – 132 цикла, с учетом 10% потерь⁵¹.

Многоразовая упаковка может принести также неочевидную выгоду и предприятиям, и пользователям.

- Адаптация к индивидуальным потребностям пользователей.
Модели повторного использования позволяют пользователям смешивать и сочетать вкусы, персонализировать упаковку или выбирать желаемые количества, могут удовлетворять индивидуальные потребности.
- Укрепление лояльности к бренду.
Схемы пополнения счета и вознаграждения за многоразовую упаковку могут повысить лояльность к бренду и удержать клиентов. Взаимодействие с пользователем может быть улучшено за счет улучшения внешнего вида или функциональности многоразовой упаковки (которая может быть более высококачественной, поскольку первоначальная стоимость ее производства распределяется между многими видами использования).

⁵¹ Reusable vs single-use packaging A review of environmental impacts (Zero Waste Europe), 2020



- Сбор аналитических данных.

Цифровые технологии, внедренные в многоразовую упаковку (RFID-метки, GPS-трекинг), могут предоставить информацию о предпочтениях пользователей и производительности системы.

- Сокращение затрат на транспортировку товара.

Компактная форма наполнителей для многоразовых контейнеров, например в виде концентратов или твердых веществ, в частности таблеток, может сократить затраты на транспортировку товара до клиента⁵².

Существует четыре различные модели повторного использования для бизнеса и потребителя (B2C). Они различаются в зависимости от того, кто является владельцем упаковки (бизнес или пользователь) и где происходит пополнение/возврат⁵³.



- Наполнение тары дома

Пользователи пополняют свой контейнер многоразового использования дома (например, с помощью заправок, доставляемых по подписке). Пользователи сохраняют право собственности на основную упаковку и несут ответственность за очистку. Это подходит, например, для различных концентратов, которые покупатель дома разводит водой.

⁵² Reuse Rethinking Packaging (Ellen MacArthur Foundation),

⁵³ Upstream Innovation A guide to packaging solutions (The Ellen MacArthur Foundation), 2020



- **Наполнение тары вне дома**

Пользователи пополняют свой контейнер многоразового использования вне дома (например, в системе выдачи instore). Пользователи сохраняют право собственности на многоразовую упаковку и несут ответственность за очистку.

В некоторых городах России работают Zerowaste – магазины без упаковки, в которых покупатели могут приобрести бытовую химию в розлив в свою тару, а также натуральную косметику без упаковки: Noplasticitsfantastic (Москва), Urban Fauna (Москва), «Зеленая точка» (Архангельск). Чаще всего в таких магазинах представлены такие бренды бытовой химии и косметики, как «Леврана», «МиКо», «Био-Мио», «Голодный Леший». Бренды доставляют в магазины свою продукцию в канистрах для продажи в розлив.

- **Возврат тары из дома**

Пользователи подписываются на услугу доставки и сбора, которая позволяет им возвращать пустую упаковку из дома. Предприятие или поставщик услуг берет на себя очистку и повторное использование упаковки.

Предприятия могут предлагать услугу подписки, при которой пустая упаковка забирается при следующей доставке товара, что упрощает возврат упаковки. Оптимизация расходов может быть достигнута за счет совместного использования многоразовой упаковки, логистических и клининговых мощностей разными брендами.

«Додо пицца»

Чтобы заказать доставку пиццы в многоразовом кейсе, нужно выбрать такую опцию в приложении. Кейс заберет курьер при доставке. Далее упаковка моется и дезинфицируется. Доставка в многоразовых кейсах у «Додо пицца» с 2023 года действует в Дубае, Польше и Словении. В Польше наблюдается самый высокий рост заказов в такой таре, а в Словении самый высокий процент повторных заказов. В скором времени компания запустит тест формата в двух-трех крупных городах России.

«Сновопосуда»

Сервис по предоставлению и мойке многоразовой посуды. Клиент может вернуть многоразовую тару при доставке следующего заказа или принести ее самостоятельно в заведения партнеров. Посуда моется в промышленных посудомоечных машинах. После мытья каждый контейнер проходит проверку на чистоту и изношенность. Изношенные контейнеры отправляются в переработку⁵⁴.

Со «Сновопосуда» сотрудничает проект «Наготове» – доставка веганских рационов в оборотной таре. После использования тара забирается у клиентов. Она проходит обработку и дезинфекцию в промышленной посудомоечной машине и подготавливается к повторному использованию.

Кроме этого на производстве сортируется вторсырье и компостируется органика. Закупка продуктов производится большими объемами и по возможности без упаковки. Для предотвращения образования пищевых отходов продукты используются по максимуму: из обрезков зелени и овощей варятся бульоны, из остатков фруктов – компоты и т.д.⁵⁵

⁵⁴ Сайт проекта «Сново посуда»

⁵⁵ Телеграм-канал «Экотекa», публикация от 21 марта 2022 года



«По-другому» – экопроект и магазин, в котором товары продаются без упаковки – на развес или в розлив в емкость клиента или магазина. Все товары можно заказать с доставкой по Санкт-Петербургу и Ленобласти. Сыпучие товары доставляются в тканевых мешочках, специи и бытовая химия – в стеклянных банках, сладости – в многоразовых полипропиленовых контейнерах.

Клиент платит только за продукт. Курьер привозит заказ, ждет, пока покупатель переложит всё в свои емкости, и забирает пустую тару обратно. Стеклянные банки с бытовой химией чаще остаются – их возвращают уже после использования – курьеру со следующим заказом. Тара, которая возвращается в магазин, дезинфицируется в посудомоечной или в стиральной машине. Ежедневно сервисом доставляется около 200 заказов, а всего у сервиса более 500 пользователей⁵⁶.

«Лед и суп» (Санкт-Петербург)

Доставка замороженных супов в оборотной таре по запросу клиента. Чтобы сделать заказ в оборотных контейнерах, в комментариях при оформлении товара необходимо написать «оборотная тара», «супы в контейнерах» или любую другую фразу про контейнеры / оборотную тару. Заказы в оборотных контейнерах принимаются не менее чем за 5 дней до дня доставки (так как основная часть готовых супов сразу после приготовления вакуумируется). Контейнеры можно вернуть курьеру сразу при доставке (переложить супы в свою тару). Залоговая стоимость одного контейнера – 250 руб. Клиент может переложить супы из контейнеров в свою тару сразу при получении, тогда залог платить не нужно. Все расчеты по контейнерам производятся курьером. Заказ супов можно оплатить онлайн, а залог только при получении. Залоговая стоимость пересчитывается при следующем возвращении контейнеров. Также есть возможность вернуть контейнеры и получить залоговые деньги без следующего заказа. Затем контейнеры тщательно промываются, сушатся и обрабатываются бактерицидной лампой⁵⁷.

- **Возврат тары при покупке навынос**

Пользователи приобретают продукт в многоразовом контейнере и сами возвращают упаковку в магазин или пункт выдачи после использования. Упаковка либо очищается там, где она возвращается (например, в магазине розничной торговли), либо предприятие или поставщик услуг берет на себя очистку упаковки.

В целях снижения расходов по закупке и мойке тары, обеспечения удобства возврата для пользователя предприятия могут объединяться.



Многоразовая тара в буфете Банка России

Сначала сотрудник приобретает многоразовую кружку сразу с напитком или без него. В дальнейшем он приносит купленную кружку, когда приходит в буфет взять кофе или другой горячий напиток. Эту кружку ему заменяют на точно такую же, но с напитком, а посетитель оплачивает только стоимость напитка. Если пить кофе два раза в день, то за месяц посетитель буфета экономит на одноразовых кружках около 400 рублей. Информация размещена на витрине. Сотрудники буфета также уточняют, не желает ли посетитель приобрести напиток в многоразовую кружку⁵⁸.

ОПТИКОМ sup2go (Москва)

При покупке напитка в кофейнях – партнерах проекта посетителю нужно попросить его в многоразовом стакане. Стакан привязывается к номеру телефона для получения бонусов. После использования в удобное время стакан необходимо вернуть в любую точку партнеров сети (просто отдав стакан на кассу бариста) или в станцию приема. С каждым возвратом клиент получает бонусы и скидки в приложении Esoplatform, а также следующее использование будет абсолютно бесплатным. Затем стаканы отправляются на станцию мойки, где проходят обработку в профессиональной посудомоечной машине, а также сушку и контроль качества⁵⁹.

⁵⁶ Телеграм-канал «Первый оборотный», публикация от 02 декабря 2022 года

⁵⁷ Сайт проекта «Лед и суп»

⁵⁸ Многоразовая тара в буфете Банка России // Раздельный сбор Москва и область, 11 декабря 2022 года

⁵⁹ Сайт проекта Sup2Go



«Верни стакан» (Екатеринбург)

Оператор оборотной тары. Сервис предоставляет кофейням многоцветные стаканы для кофе на вынос. Для гостей кофеен это бесплатно. Главное - вернуть стакан любому из партнеров сервиса в удобное время⁶⁰.

- Упаковка B2B и повторное использование

В дополнение к четырем моделям повторного использования B2C существует широкий спектр моделей повторного использования от бизнеса к бизнесу (B2B). Они могут варьироваться от отдельных компаний, повторно использующих собственную транспортную упаковку, до общепромышленных систем повторного использования, основанных на взаимосвязанных операторах, управляющих общим набором стандартизированной многоцветной упаковки.

Формирование системы обслуживания многооборотной тары – это еще и создание новых рабочих мест на этапах сбора, транспортировки, обработки тары и администрирования этих процессов.

Для обслуживания многоцветной упаковки большую роль играет стандартизация. Стандартизированные форматы упаковки облегчают транспортировку, логистику, процессы очистки и оборудование, а также могут привести к общему снижению затрат, поскольку производители с одинаковыми форматами упаковки могут разделить эксплуатационные расходы системы. Таким образом, стандартизация будет способствовать сотрудничеству участников цепочки создания стоимости для получения более предсказуемых экономических результатов.

За счет оптимизации размеров упаковки и адаптированной логистики, хранения и мойки стандартизация:

- уменьшит инвестиционные и эксплуатационные расходы многоцветных упаковочных систем. Дизайнеры и операторы упаковки избегают необходимости разрабатывать упаковку и системы с нуля, вместо этого следуя требованиям, предложенным стандартами, чтобы гарантировать их совместимость с инфраструктурой логистики и мойки;
- предоставит методологии и инструменты для мониторинга и отчетности эффективности систем многоцветной упаковки;
- обеспечит защиту от рисков для здоровья и окружающей среды. Стандартизированные минимальные требования к процессам мойки улучшают результаты мойки для различных упаковочных материалов, форм и размеров;
- способствует экономии. Масштабное проникновение на рынок систем многоцветной упаковки потенциально позволяет компаниям использовать одну и ту же упаковку и (или) одни и те же логистические и моечные линии;
- максимизирует экологические выгоды и экономическую целесообразность. Проектировщикам и операторам многоцветной упаковки не приходится разрабатывать упаковку и системы с нуля, вместо этого они могут следовать требованиям, предложенным стандартами, чтобы обеспечить их совместимость с логистикой и инфраструктурой мойки;

⁶⁰ Сайт проекта «Верни стакан»



- увеличит процент возврата использованной упаковки. Уменьшение путаницы и повышение удобства для пользователей можно достичь, например, за счет сокращения количества несовместимых пунктов возврата⁶¹.

Стандартизированная многоразовая упаковка может сохранять индивидуальность бренда, отличаясь по внешнему виду, но при этом соответствовать одним и тем же требованиям к размерам, чтобы соответствовать системам логистики и мойки. Пластиковые контейнеры могут быть одинакового размера и общей формы, но их цвет, края, тиснение, отделка и другие детали дизайна все равно могут отличаться. Наиболее специфические образцы могут не передаваться между брендами, но их можно будет мыть и транспортировать с использованием одних и тех же систем.

Стандартизированные системы упаковки существуют, например, в производстве напитков, где меняются только этикетки на бутылках. В некоторых странах эти системы существуют десятилетиями. Пивные бутылки – классический пример стандартизированной упаковки. С введением бутылки промышленного стандарта (ISB) производителям больше не нужно сортировать и обменивать бутылки, что снижает затраты за счет упрощения процесса сбора и повторного использования. Еще один успешный пример стандартизации упаковки можно увидеть в ящиках и поддонах для транспортировки грузов, которые когда-то были стандартизированы. Конкретные размеры и модели сокращают время транспортировки и затраты за счет оптимизации логистики.



Завод «Вятч» из Кирова принимает стеклянную тару (только от своих напитков). Пока процент возврата составляет 5 %. Завод «Вятч» производит пиво, квас, лимонад и питьевую воду. Разливает в стекло, алюминий и пластик. На предприятии бутылки продезинфицируют и в них снова нальют напитки. Бутылки можно сдавать бесплатно, можно привозить на завод — их там купят за 2,50 рубля. Также их можно сдать в приемные пункты по 1,50 рубля за бутылку.

Для возвращения системы оборотной тары на федеральном уровне необходимо:

- создать стандарты для тары;
- создать системы сбора и обработки тары;
- стимулирование со стороны государства⁶².

Многоразовая упаковка наиболее успешна, когда у потребителей есть стимул вернуть ее либо в рамках залоговой стоимости тары (где потребители платят комиссию за хранение упаковки, которую они могут забрать при ее возврате), либо в какой-либо другой форме вознаграждения.

Залоговая стоимость тары (ЗСТ) может еще больше повысить эффективность и успех многоразовых упаковочных систем. В системе залоговой стоимости тары к цене продукта добавляется небольшая плата, которая возмещается потребителю после возврата пустой упаковки в пункт приема для повторного использования или переработки. Такие системы уже существуют в более чем 40 странах, штатах и провинциях по всему миру, включая Европу, Соединенные Штаты, Канаду, Австралию и Израиль. За последние несколько лет еще несколько стран, включая Словакию, Португалию, Турцию, Румынию, Латвию, Новую Зеландию и Шотландию, приняли законодательство о введении ЗСТ.

⁶¹ Realising Reuse. The potential for scaling up reusable packaging, and policy recommendations, Rethink Plastic Alliance, 2021

⁶² Телеграм-канал «Первый оборотный», публикация от 7 марта 2024 года



Чтобы обеспечить высокий процент возврата многоразовой упаковки в ЗСТ, важно установить эффективную сумму депозита. Если стоимость депозита слишком мала, потребители могут скорее оставить тару себе или избавиться от нее вместо возврата. Установление конкурентоспособной цены, уже с учетом стоимости депозита, может заставить потребителей понять ценность возврата упаковки.

У компании может быть хорошо продуманная упаковка многоразового использования, но если возврат упаковки неудобен для пользователя, многоразовая система не будет работать. Также важно создать у пользователей привычку по возврату упаковки. Чем больше многоразовой упаковки доступно в ресторанах, барах и магазинах, тем больше вероятность, что у потребителей выработается привычка возврата.

Сокращение использования одноразовых товаров и упаковки влечет развитие отрасли многоразовой упаковки, дающей кратно больше сервисных рабочих мест, экологических и экономических выгод. Здесь необходимо поддержать переход на уровне дотаций в модернизацию и замену оборудования, переобучение кадров созданием специальных мер государственной поддержки инвестиционных проектов, изменением законодательства.



Переход на многоразовую тару для уличной еды в Калькутте (Индия)

Для индийского города Калькутта было проведено исследование по эффективности перевода уличной еды с одноразовой посуды на многоразовую.

Уличная еда распространена в Индии, как и в других азиатских странах. Сектор уличной еды только в Калькутте производит 30 660 тонн пластиковых отходов. В год 80 тысяч торговцев уличной едой закупают 2,19 млрд единиц одноразовой пластиковой посуды и тратят на это 2540 миллионов рупий в год.

Целью исследования было изучение экономической целесообразности перевода сектора уличной еды на многоразовую пластиковую тару. За пользование системой обслуживания многоразовой посуды (сбор и мытье тарелок) торговцы будут платить 0,7 рупий за каждую чистую тарелку (покупка одной одноразовой тарелки обходится в 1,16 рупии). Коллективно торговцы будут платить 1533 миллиона рупий в год, что на 40% меньше суммы, которую они платят на закупку одноразовой посуды. Для функционирования системы с учетом износа и потери (из-за невозврата) многоразовых тарелок и приборов их годовой запас должен составлять 47 591 619 штук (на 98% меньше, чем одноразовых). Количество упаковки, которая попадает в систему обращения с отходами (или попадает в окружающую среду), сокращается на 86%. Это значительная экономия бюджета, связанного с расходами на обращение с отходами.

Для внедрения системы необходимо 1796 миллионов рупий инвестиций. Они могут окупиться через два-три года, а их рентабельность составит 21%. Учитывая, что на приобретение одноразовой тары ежегодно расходуется 2540 миллионов рупий, инвестиции относительно невелики.

В исследовании показано, что в зависимости от выбора материала многоразовой посуды, ее конструкции, предполагаемой ее долговечности, процента и сроков возврата экономика может измениться. При вводе новых переменных экономику надо считать заново. Например, переход на металлическую посуду значительно увеличивает капитальные и эксплуатационные расходы без какой-либо экономической выгоды.

В целом рекомендуется ориентироваться на город с большим количеством потенциальных участников, чтобы система могла окупиться в еще более короткие сроки. Улицы с высокой плотностью участников должны быть приоритетными⁶³.

⁶³ Economics of reuse For street vendors in India, 2023



Налог на одноразовый пластик в немецком Тюбингене

Немецкий город Тюбинген ввел общегородской налог на одноразовые пластиковые изделия. Налог применяется к одноразовым столовым приборам (20 центов), к одноразовой упаковке для пищевых продуктов и напитков (50 центов). Налогом облагаются только те продукты питания и напитки, которые потребляются немедленно (например, картофель фри, кофе, мороженое). Если предприятие решит продавать эти продукты питания или напитки в многоразовой упаковке вместо одноразовых, то никаких дополнительных денег не взимается. Это важно, потому что предприятиям должны быть предоставлены альтернативы и решения. Просто вынуждать их платить дополнительные сборы, не имея других вариантов, недопустимо.

Кроме этого, в городе разработана программа субсидирования. Город оплачивает до 100% затрат (максимум 500 евро) местному предприятию, которое использовало бы одну из систем многоразовой упаковки; город оплачивает до 50% расходов (максимум 500 евро) местному предприятию, если оно решит создать собственную многоразовую упаковку; город оплачивает до 50% расходов (максимум 1000 евро) местному предприятию, если оно захочет установить посудомоечную машину. Кроме того, предприятия, желающие работать на общественных мероприятиях, в зданиях или пространствах, обязаны предлагать только многоразовые варианты упаковки продуктов питания и напитков на вынос. Городские власти Тюбингена заявляют, что после введения этих мер только в январе 2022 года данные исследования содержимого мусорных баков показали снижение количества отходов примерно на 15%.

Однако местный владелец франшизы McDonalds подал в суд на город. В марте 2022 года региональный суд Баден-Вюртемберга постановил, что городской налог на пластиковую упаковку недействителен. С тех пор город обжаловал это решение. Судебные разбирательства продолжаются, но на данный момент налог все еще взимается⁶⁴.

2. ТЕКСТИЛЬ

По данным ППК РЭО, отходы потребительского текстиля – старой одежды, спецодежды и домашнего текстиля – составляют 5% от общего объема твердых коммунальных отходов (ТКО). На одного городского жителя приходится в среднем 16 кг текстильных отходов в год. Около 40% таких отходов можно вовлекать в повторный оборот, то есть направлять одежду на рынок для повторного использования – в секонд-хенды⁶⁵.

Предотвратить появление текстильных отходов можно, стимулируя повторное многократное использование текстиля. Этого можно добиться, развивая сеть благотворительных организаций и фондов, комиссионных магазинов, онлайн-площадок по продаже подержанных вещей и шеринговых сервисов. Поддержку таким организациям необходимо предоставлять с помощью льгот и субсидий. Также необходимо заниматься воспитанием культуры осознанного потребления, продвигать идею отказа от «быстрой моды», в том числе в рамках образовательных программ в детских садах, школах, вузах и прочих учебных учреждениях.

⁶⁴ Zerowastecities. «The story of Tübingen», 2022

⁶⁵ РЭО: на каждого россиянина приходится 16 кг отходов одежды ежегодно // ППК Российский экологический оператор, февраль 2024



2.1. Продление срока службы

На данный момент большая часть текстиля в России собирается не как отход, а как товар или имущественное пожертвование для последующего использования. Такую деятельность осуществляют негосударственные некоммерческие организации, бюджетные учреждения, религиозные организации и коммерческие организации (в том числе социальные предприниматели). С 2017 года Благотворительный фонд «Второе дыхание» ведет реестр организаций, занимающихся рециклингом текстиля в России. На конец 2022 года в нем числится более 80 проектов в 60 регионах.

Согласно данным исследования, проведенного в рамках конкурса молодых исследователей Esomar Research got talent летом 2022 года среди 1500 респондентов, наиболее популярной мотивацией сдавать ненужные вещи является желание помочь нуждающимся людям. Экологическую мотивацию («Я забочусь об экологии, поэтому сдаю вещи в переработку или другим людям») называют существенно меньше людей. Согласно исследованию, 56% респондентов никогда не сдавали ненужную одежду в специализированные организации и пункты приема. Более половины тех, кто никогда не сдавал вещи, основным барьером к сдаче указали незнание «куда можно сдать вещи». Вторым по популярности стал ответ «Сначала раздаю знакомым»⁶⁶.

Благотворительные организации могут принимать пожертвования от граждан, в том числе одежду, с помощью «ящиков для сбора пожертвований». Такая возможность прописана в федеральном законе № 135-ФЗ от 11.08.1995 г. «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)» в статье 16.1 «Ящик для сбора пожертвований». Право использования ящиков принадлежит исключительно благотворительным некоммерческим организациям. Требования к ящикам оговорены в постановлении правительства № 1584 от 01.10.2020 г. «Об утверждении требований к ящикам для сбора благотворительных пожертвований, порядка их установки, использования и извлечения имущества, собранного с их помощью»⁶⁷.

Примером инициатив, которые поддерживают повторное использование вещей, являются благотворительные и комиссионные магазины. Благотворительные магазины – «Спасибо» (Санкт-Петербург), «Брио Гранж» (Москва), магазины фонда «Второе дыхание» (Москва), «Вторник» (Иркутск) – принимают от населения в дар одежду, обувь, бижутерию, домашний текстиль и прочую утварь. Магазины «Второе дыхание» и «Спасибо» имеют собственную инфраструктуру по сбору одежды – контейнеры в разных точках города. Часть вещей продается для покрытия расходов магазина, часть направляется на благотворительность, одежда в плохом состоянии перерабатывается.

Комиссионные магазины являются онлайн-площадками для торговли поддержанными вещами: каждый человек может выставить там вещь на продажу и после получить денежное вознаграждение. При этом магазин удерживает с вырученных денег комиссионный сбор. Комиссионные магазины были распространены в СССР, сейчас их становится все меньше. Это связано с появлением конкурентов – аналогичных онлайн-площадок (например, сервис Авито) и в целом с распространением маркетплейсов. В итоге прибыль комиссионных магазинов падает, становится проблематично покрывать расходы, что приводит к закрытию магазина.

⁶⁶ Вторая жизнь текстиля. Обзор лучших российских и зарубежных практик обращения с использованным текстилем. Предложения по развитию отрасли и сокращению объемов текстиля на свалках.

⁶⁷ Там же.



2.2. Совместное использование

Некоторые вещи, особенно используемые для специальных случаев (праздники, свадьбы и т.п.), могут предоставляться в аренду. Таким образом, вещь, прежде чем попадет на свалку, будет использована многократно. Это не только сокращает количество отходов, но и экономит деньги пользователей. Пока в России такие шеринговые сервисы для одежды не распространены.



Один из примеров российских шеринговых сервисов – компания по обслуживанию спецодежды, вестибюльных ковров и текстиля для гостинично-ресторанного бизнеса, которая смогла довести уровень сбора и утилизации отходов изношенного текстиля до отметки 95%.

По данным компании «Линдэйли», которая проводит полный комплекс работ по обращению со спецодеждой, рынок спецодежды в России оценивается более чем в 100 млн единиц в год и прирастает в среднем на 6%. При этом доля шеринга составляет порядка 1,5 млн единиц, то есть всего 1,5%. Однако сервис заявляет, что такие услуги востребованы – в 2023 году рост спроса на шеринг составил 34%. А применяемая ими бизнес-модель позволила сократить объем текстильных отходов в фармацевтическом производстве на 90%, в пищевой индустрии – на 20%, в автосервисе – на 50%.

Говоря о спецодежде, помимо консервативного подхода и укрепившейся в сознании потребительской модели покупки следует отметить и регуляторные барьеры. Например, предприниматели, арендующие спецодежду, не могут получить вычет из Фонда социального страхования, в отличие от предпринимателей, которые ее покупают. С прошлого года также нельзя продлить срок носки спецодежды, которая, например, могла несколько лет провисеть нетронутой на складе и не потерять своих защитных свойств, – новые нормы запрещают это делать.

3. ДРУГИЕ ТОВАРЫ ДОЛГОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ТЕХНИКА, МЕБЕЛЬ)

Для предотвращения появления отходов среди товаров длительного пользования необходимо продлевать срок службы этих изделий.

Этого можно достичь через:

- продление срока службы (повторное использование);
- совместное использование (шеринг);
- обеспечение возможности ремонта и реализации полностью восстановленной продукции;
- проектирование новых товаров с акцентом на устойчивость, долговечность, эффективную переработку, а также более простой и доступный ремонт.

⁶⁸ Почему шеринг одежды становится одним из главных трендов экологии. // РБК Life, 20 февраля 2024.



3.1. Совместное использование

Для вещей, которые могут потребоваться пользователям один или несколько раз, имеет смысл создавать шеринговые сервисы. Они могут пользоваться популярностью по причине экономии – взять вещь в аренду гораздо выгоднее, чем приобрести. Например, в стране уже довольно широко распространен каршеринг.

Приложение Karmitt

Karmitt – платформа для обмена вещами, построенная по принципу маркетплейса. На платформе можно размещать объявления о любых предметах, кроме алкоголя, сигарет, лекарств, просроченных и запрещенных товаров. Исходя из геолокации, система сама предлагает товары в пределах 3 км, 5 км и т.д. В каждом объявлении есть подробная информация о товаре и данные для связи с дарителем.

Сейчас в приложении довольно много предложений одежды, обуви, мебели, техники. В приложении существует своя система премирования – «кармитты», которые пользователи получают за совершение сделок. В обмен на эту внутреннюю «валюту» можно получить скидки на товары и услуги и даже небольшие подарки от экопартнеров, такие как чашка кофе или блюдо в ресторане. Потенциально это дает дополнительные преимущества для продвижения. Правда, экопартнеры есть только в Москве и Московской области, но авторы планируют расширить партнерскую⁶⁹.

3.2. Продление срока службы

Для стимулирования этого необходимо обеспечивать распределение невостребованных, но еще пригодных для использования товаров среди нуждающихся, создавать и поддерживать площадки для перепродажи, обмена и совместного использования.

Продлить срок службы можно путем восстановления продуктов. Восстановленный продукт в большинстве случаев на 40% дешевле нового изготовленного при сопоставимом качестве, что делает его интересной альтернативой для потребителей.

Успешная и прибыльная интеграция собственных мощностей по восстановлению продукции требует наличия целевого заводского оборудования, специально подготовленных кадров и сложной системы обратной логистики.

Также необходимо создавать и поддерживать ремонтные мастерские.

Backmarket в США

Вторичный рынок техники Backmarket позволяет каждому сдать старую технику и получить за нее деньги. Как это работает? Товар проходит оценку онлайн. Затем пользователь получает ценовое предложение. Если пользователь согласен с предлагаемой ценой, он может бесплатно отправить свое устройство по почте в магазин. Магазин проверяет, соответствует ли товар оценке, и если соответствует, пользователь получает деньги на свой банковский счет. Затем специалисты восстанавливают технику до рабочего состояния и продают ее на своей платформе⁷⁰.

⁶⁹ IT на службе у еды: российские приложения для фудшеринга // Медиапроект «Профудшеринг», 15 сентября 2023

⁷⁰ Сайт www.backmarket.com по обмену старой техники на новую



Опыт Мюнхена

Муниципалитет Мюнхена взял на себя обязательство выйти за рамки переработки, инвестируя в стратегию нулевых отходов, ориентированную на повторное использование и ремонт.

Тематическое исследование было сосредоточено на опыте «Галле 2», флагманского центра повторного использования в Мюнхене, который лежит в основе стратегии экономики замкнутого цикла. Продавая товары, которые собираются в 12 центрах переработки Мюнхена и затем ремонтируются, Halle 2 продлевает срок службы полезных предметов повседневного обихода, которые в противном случае стали бы отходами. AWM, публичная компания, владеющая центром повторного использования, подсчитала, что около 1000 тонн предметов повторно используются или ремонтируются в «Галле 2» каждый год⁷¹.

3.3. Экодизайн новых товаров

Именно от дизайна зависит, как долго продукты будут жить и какую ценность будут иметь по окончании жизненного цикла.

Экодизайн подразумевает, что производитель стремится продлить срок службы продукции, избегая намеренно запланированного раннего устаревания, при котором жизненный цикл товара сокращен, вынуждая потребителя к приобретению нового изделия.

Изделие должно быть спроектировано таким образом, чтобы была возможность быстро и удобно осуществлять его разбор на элементы и модули, пригодные для вторичного использования, переработки или восстановления. При этом части изделия не должны содержать опасных веществ, трудноперерабатываемых материалов и их сочетаний, которые препятствуют их повторному использованию и утилизации.

Для этого важно нормативно закрепить общее правило: вещи должны сохранять свою ценность для пользователя на как можно более долгий срок.

Евросоюз обязал производителей техники с 2021 года поставлять запчасти для своих устройств в течение десяти лет и проектировать технику так, чтобы она не требовала редких инструментов при ремонте.

В России на данный момент в статье 6 федерального закона от 07.02.1992 г. № 2300-1 ФЗ (ред. от 04.08.2023 г.) «О защите прав потребителей» закреплены обязанности изготовителя обеспечить возможность ремонта и технического обслуживания товара. Изготовитель обязан обеспечить возможность использования товара в течение его срока службы. Для этой цели изготовитель обеспечивает ремонт и техническое обслуживание товара, а также выпуск и поставку в торговые и ремонтные организации в необходимых для ремонта и технического обслуживания объеме и ассортименте запасных частей в течение срока производства товара и после снятия его с производства в течение срока службы товара, а при отсутствии такого срока – в течение десяти лет со дня передачи товара потребителю.

⁷¹ Zerowastecities. «The story of Munich», 2020



В российском законодательстве в области экологического дизайна необходимо установить следующий перечень требований:

- о долговечности изделия: увеличение срока его службы, повышение его надежности, износостойкость, запрет на запланированное устаревание;
- о возможности повторного и многократного использования изделия по прямому назначению;
- об упрощении возможностей для ремонта изделия, обеспечения доступности запасных частей и сервисного обслуживания для произведенного изделия и о способах донесения этой информации до потребителей, учитывая, что добавленную стоимость можно извлекать из сервисных моделей;

4. ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ

В 2020 году в России было образовано 17,9 миллиона тонн пищевых отходов, что составляет более 25% от общего количества ТКО. Основная часть (71%) этих отходов приходится на домашние хозяйства. В среднем россиянин выбрасывает около 88 кг еды в год. Оставшиеся 29% приходятся на отходы, производимые розничной торговлей и предприятиями общественного питания. Климатическое воздействие отходов пищевых продуктов оценивается примерно в 64 миллиона тонн углекислого газа в эквиваленте за столетний период, не учитывая углеродный след, возникающий на этапах производства, распределения и потребления продуктов⁷².

В результате исследований, проведенных WRAP (Waste & Resources Action Program – Британская Программа действий по отходам и ресурсам), были выработаны правила для ресторанного бизнеса, которые должны помочь избежать большого количества пищевых отходов:

- выбирать меньшие размеры тарелок, используемых в ресторанах, кафе;
- уменьшать порции;
- закупать продукты меньшими партиями, но делать это чаще;
- наладить оптимальную систему хранения продуктов с небольшим сроком использования;
- использовать все части продуктов, создавая меню, отвечающее этому условию⁷³.

Если рестораны будут придерживаться данных правил, они сократят не только количество пищевых отходов, но и свои расходы.

⁷² Zerowastecities. «The story of Munich», 2020

⁷³ Абасова З.У., Акимкина Е.А. Zero waste cooking или ноль отходов в производстве продуктов питания // Журнал «Молодой ученый» №20, 2022 г.



Отель Hampton by Hilton Строгино

В ноябре 2022 г. отель Hampton by Hilton Строгино подключился к деятельности АНО «Национальный центр спасения еды и заботы об экологии „Фудшеринг“». В фудшеринг попадают продукты для шведского стола. Это выпечка, хлеб и фрукты, которые даже не покидали пределов кухни, а были подготовлены про запас. Ежедневно по окончании завтрака сотрудники отеля собирают продукты в многоразовые контейнеры и передают волонтерам АНО „Фудшеринг“». Используя многооборотную тару, партнеры минимизируют количество образующихся отходов. Далее волонтеры в течение нескольких часов распределяют полученные продукты среди своих подопечных. Как правило, у каждого волонтера есть три-пять семей, которым они помогают на постоянной основе. Среди них многодетные семьи, пенсионеры и люди в трудной жизненной ситуации.

За два месяца совместными усилиями Hampton by Hilton Строгино и АНО «Фудшеринг» удалось спасти более 350 кг еды. Эти продукты распределяются среди примерно 70 человек. Таким образом, еда используется рационально, образуется меньше пищевых отходов, а люди бесплатно получают регулярную адресную помощь.

Это взаимовыгодное сотрудничество: отель Hampton by Hilton Строгино обеспечивает свежесть и качество продуктов для своих постояльцев, ежедневно обновляя ассортимент⁷⁴.

Ресторан «Сило» («Silo») в Лондоне («ресторан без мусорного бака»)

Ресторан предлагает своим посетителям низкоуглеродное меню. Молоко поступает в ресторан в больших баках из нержавеющей стали вместо бутылок. Пищевые отходы компостируются, а полученное удобрение передается фермерам, у которых закупаются овощи и фрукты. Получается замкнутая система, где нет посредников между рестораном и местными производителями. В процессе приготовления еды каждый продукт используется полностью, поэтому в разных блюдах могут встречаться одинаковые ингредиенты. Например, обрезки овощей повар тушит около трех часов и получает чуть сладковатый густой соус, которым заправляются основные блюда из тех же овощей. А кости макрели запекают с разными специями и подают в качестве хрустящих снеков⁷⁵.

Часто еда становится отходом еще до потери своих потребительских свойств и истечения срока годности. Например, компании записывают в отход еще пригодные продукты из-за высокой конкуренции: потребители хотят видеть на полках самые свежие продукты. В свою очередь, люди иногда выбрасывают купленную еду, так как она пришлась не по вкусу. Такие продукты можно и нужно использовать по прямому назначению – в рационе питания человека^{74, 75}.

Фудшеринг, сервисы по распределению «излишков» продуктов питания, помогают людям и организациям предотвращать образование пищевых отходов. Больше всего для фудшеринга подходят продукты, не требующие особых условий хранения: хлеб, фрукты, овощи, бакалея и т.д.

По данным ТИАР-центра, в 2021 году объем фудшеринга в России составил 7500 тонн продовольствия. В 2020 году, на пике пандемии COVID-19, эта цифра была еще больше и достигала 9000 тонн. В перспективе с помощью фудшеринг-сервисов организации розничной торговли и общепита могут спасти до 720 тыс. тонн продуктов ежегодно. Еще почти 280 тыс. тонн – потенциал р2р фудшеринга, платформ, где люди могут обмениваться остатками еды между собой. Еще одна возможность для предотвращения отходаобразования – передача продуктов с истекшим сроком годности на корм животным. В первую очередь речь о продуктах растительного происхождения (напри-

⁷⁴ Hilton и АНО «Фудшеринг» начали сотрудничество // Платформа «Устойчивое развитие», 23 января 2023

⁷⁵ Подшиндялина А. Е. Новое кредо ресторанов – «ноль отходов» // Конкурентоспособность территорий: материалы XXIII Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов, Екатеринбург, 27-30 апреля 2020 года. Часть 1. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 102-104.

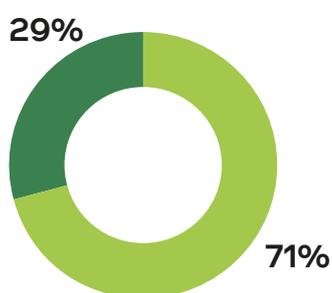


мер, овощи и фрукты), образующихся в ретейле и общепите. Таким образом компании смогут снизить пищевые отходы еще на 1,97 млн тонн⁷⁶.

Хлеб и хлебобулочные изделия входят в топ-3 продуктов, выбрасываемых ретейлом и общепитом в России. Каждый батон, оказавшийся на свалке, выделяет дополнительные 56 г CO₂-эквивалента. Производство, транспортировка и реализация одного батона весом 400 г создает 570 г выбросов. Если хлеб отправился на свалку, значит, ресурсы на его производство были потрачены зря, а созданный углеродный след неоправдан⁷⁷.

Отхообразование

17,9 млн тонн
пищевых отходов

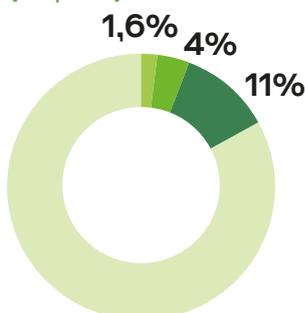


■ домохозяйства

■ розница и общепит

Предотвращение

потенциал
2,97 млн тонн
(16,6%)



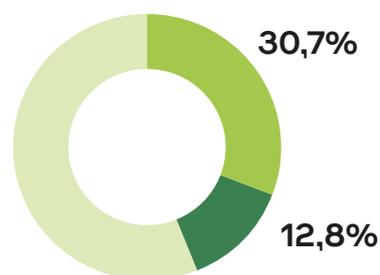
■ **0,28 млн тонн**
P2P фудшеринг

■ **0,72 млн тонн**
B2C фудшеринг

■ **1,97 млн тонн**
на корм животным

Утилизация

потенциал
7,8 млн тонн
(43,5%)



■ **5,5 млн тонн**
раздельный сбор пищевых отходов и их утилизация

■ **2,3 млн тонн**
утилизация пищевых отходов бизнеса

Источник: ESG-подход к решению проблемы нерационального использования продовольствия в России. Роль фудшеринга в решении проблемы. — ТИАР-центр, 2022

Для развития фудшеринга требуется устранить регуляторные барьеры, прежде всего налоговый. В существующих условиях бизнесу дешевле выбрасывать еду, нежели отдавать на благотворительность. При безвозмездной передаче продуктов у компаний возникает необходимость платить НДС (до 20% от стоимости продукта)⁷⁸.

Кроме вопроса с НДС есть еще ряд препятствий для массового внедрения практики фудшеринга в России:

- передачу многих продуктов и готовых блюд сильно ограничивает строгое санитарное законодательство;

⁷⁶ ESG-подход к решению проблемы нерационального использования продовольствия в России. Роль фудшеринга в решении проблемы. – ТИАР-центр, 2022.

⁷⁷ Там же.

⁷⁸ Там же.



- организовать передачу на фудшеринг некоторых видов продуктов крайне сложно из-за специальных систем учета;
- организация фудшеринга требует от бизнеса инвестиций – настройки учетных систем, выделения на эти цели рабочего времени персонала, его обучения и т.д.;
- местные чиновники недостаточно информированы о преимуществах фудшеринга и не готовы вводить изменения, развивать инфраструктуру для продвижения фудшеринга в регионах;
- имиджевая проблема: отношение к фудшерингу как к способу реализации просрочки, что не соответствует действительности, и др.⁷⁹



Благотворительный фонд «Банк еды „Русь“» сегодня обеспечивает около 90% фудшеринга в России. Он работает в 60 регионах РФ, и за 11 лет работы фонд принял и передал нуждающимся 60 млн кг продуктов и товаров на сумму порядка 10,3 млрд рублей.

По итогам 2023 года торговая сеть «Магнит» в сотрудничестве с банком еды «Русь» передала нуждающимся около 300 тонн продуктов. Начав свою программу фудшеринга летом 2022 года с дарксторов в Москве и Санкт-Петербурге, «Магнит» постепенно расширяет ее географию: в 2023 году в торговой сети запустили фудшеринг на базе магазинов больших форматов сразу в нескольких городах.

Другой крупный игрок рынка ретейла, X5 Group, в 2023 году в рамках фудшеринга передал нуждающимся более 56 тонн продуктов и непродовольственных товаров в сотрудничестве с «Банком еды „Русь“» и АНО «Фудшеринг». Проект охватывает 10 городов, и к нему подключены 62 магазина сетей «Пятерочка» и «Перекресток», 11 дарксторов и 1 распределительный центр.

ООО «Петропродукт-Отрадное» – постоянный партнер «Банка еды „Русь“» в направлении промышленного фудшеринга с 2017 года – в рамках очередного пожертвования осенью 2023 года выделило единоразово более 400 тонн продукции.

В феврале 2024 года в Правительство РФ внесли проект закона о фудшеринге, содержащий предложение об отмене НДС на некоторые категории товаров при условии, что на фудшеринг будет отдано не более 1 % от их оборота. Если такой закон будет принят, эксперты ожидают возрастания объемов фудшеринга в России в десятки раз.



Сервис Food4You

Действует по принципу агрегатора – магазины и рестораны могут предоставлять на выбор покупателям (получателям) еще пригодные товары, у которых срок годности пока не закончился, но уже истекает.

В сервисе используется искусственный интеллект – алгоритм сам определяет, какие товары рискуют остаться невостребованными, и автоматически снижает цену⁸⁰.

⁷⁹ Медиапроект «Профудшеринг»

⁸⁰ Медиапроект «Профудшеринг»: «Покупать дешево или получать бесплатно: российский студент придумал сервис для распределения еды с истекающим сроком годности», 30 января 2024 г.



Приложение «ЕдаДома»

Команда Юлии Высоцкой в марте 2023 года запустила приложение, с помощью которого можно отдавать ненужные продукты, блюда, заготовки и искать предложение таких продуктов в радиусе своего района.

Пользователю просто нужно зарегистрироваться в приложении по номеру телефона – и сразу можно размещать и просматривать объявления с продуктами, которые по каким-то причинам оказались ненужными. Есть графа «забрать до», которая становится особенно важной, если сроки годности скоро истекают. После модерации объявления появляются в каталоге и отображаются на карте – можно найти предложения неподалеку. Заинтересовались чем-то – пишете автору объявления и договариваетесь о времени и месте встречи.

Приложение работает в России и СНГ. Предложить ненужные продукты можно не только бесплатно, но и за деньги. Обычно за плату предлагают продукты из высокой ценовой категории. Так, можно купить специальное диетическое питание, которое по каким-то причинам не подошло⁸¹.

⁸¹ Медиапроект «Профудшеринг»: «IT на службе у еды: российские приложения для фудшеринга», 15 сентября 2023 года



III. СОКРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И СНИЖЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ В МЕСТАХ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

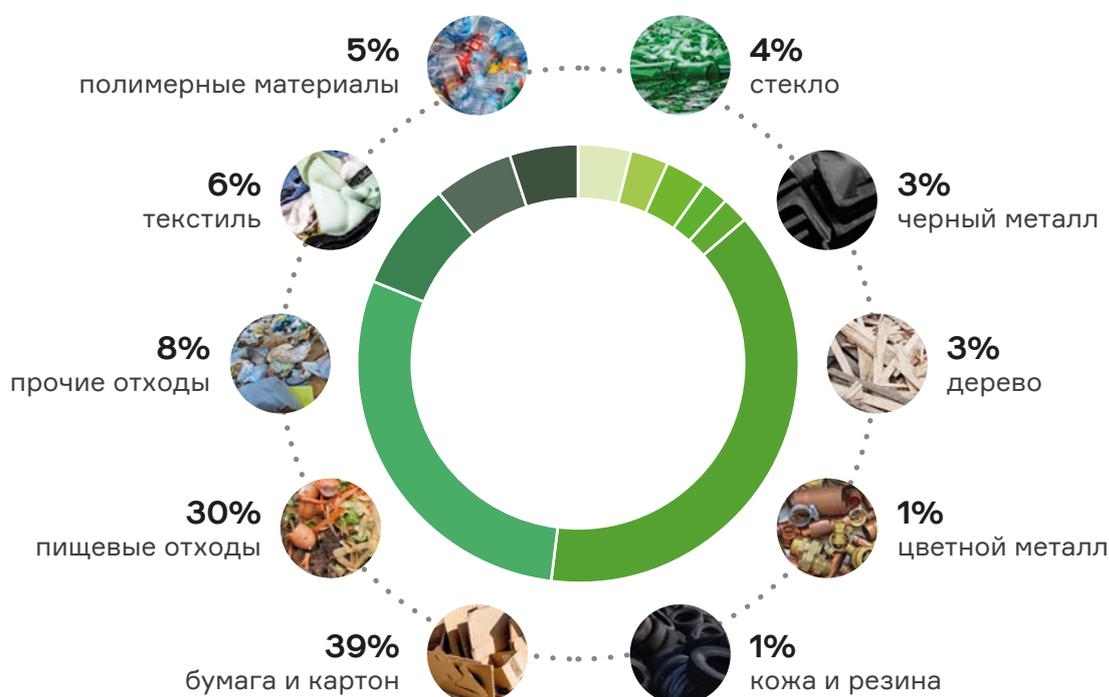
С уже образовавшимися отходами необходимо устойчиво обращаться: отдельно накапливать, сортировать и перерабатывать, чтобы как можно меньшее количество ТКО оставалось для захоронения.

По данным «Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям», утвержденного приказом Росстандарта от 15.12.2016 г. № 1887, усредненный морфологический состав ТКО в нашей стране представлен следующими компонентами:

Морфологический состав твердых коммунальных отходов

Морфологический состав отходов — это оценочное содержание отдельных фракций отходов в общей его массе.

По данным «Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям», утвержденного приказом Росстандарта от 15.12.2016 №1887, усредненный морфологический состав ТКО в нашей стране представлен следующими компонентами.



Сократить образование отходов и снизить их класс опасности в местах образования можно лишь через их раздельное накопление (РНО).



Раздельное накопление отходов⁸² (понятие закреплено в ФЗ № 89, однако чаще используется аналогичное понятие «раздельный сбор отходов», или РСО) – это сбор перерабатываемых отходов отдельно от неперерабатываемых в местах их образования, например на контейнерной площадке.

Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов «Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)», код 73111001724, относятся к IV классу опасности, в то время как большая часть фракций вторичного сырья – к V классу опасности. На основании статьи 4.1.ФЗ № 89 V класс опасности считается более низким, чем IV. Таким образом, внедрение раздельного сбора отходов снижает класс опасности отходов в местах их образования.

Без разделения отходов непосредственно у источника их образования, то есть в домах и квартирах, качество отходов для последующей переработки снижается или отсутствует вовсе.

Раздельное накопление решает следующие задачи:

- сохранение качества вторичного сырья для дальнейшей переработки;
- снижение потребления природных ресурсов благодаря использованию вторсырья;
- сокращение объема складированного мусора на полигонах ТКО и несанкционированных свалках;
- улучшение экологической обстановки.

Следует учитывать, что для получения высококачественного сырья содержимое контейнеров для раздельного сбора отходов необходимо дополнительно сортировать на сортировочной станции или комплексе по типам материалов и их особенностям: разделение стекла по цветам, макулатуры по типам и т.д.

Одной из основных задач, поставленных Президентом Российской Федерации В. В. Путиным в рамках ежегодного послания к Федеральному Собранию в январе 2020 года, является внедрение раздельного сбора отходов.

В целях придания импульса для развития раздельного накопления и сбора отходов, на территории всех субъектов Российской Федерации Правительством Российской Федерации утвержден План мероприятий («дорожная карта») по введению раздельного накопления и сбора твердых коммунальных отходов от 1 июня 2020 г. № 4586п-П11.

По данным субъектов Российской Федерации на конец 2023 года в стране установлено 313 тыс. контейнеров для РНО на контейнерных площадках для ТКО, в том числе в 151 городе с населением более 100 тыс. человек. Помимо контейнеров для раздельного накопления в стране действует 26 тыс. пунктов приема ВМР⁸³.

⁸² Консультант Плюс. Термин РСО был переименован в РНО поправками ФЗ № 503 от 31.12.2017 г. в ФЗ № 89.

⁸³ Альбом лучших практик РСО, 2023 г.



Организация отдельного накопления отходов нужна не только в жилом секторе и на контейнерных площадках в пешей доступности, но и других местах, где люди создают отходы: на образовательных, социальных, медицинских и спортивных объектах, транспортно-пересадочных узлах, офисных и торговых центрах, рекреационных зонах и прочих общественных местах в помещениях и на улице⁸⁴.

Кто может организовать отдельное накопление отходов и сбор вторичного сырья?

После начала «мусорной реформы» в России все отходы потребления стали принадлежать региональному оператору, в том числе и отдельно собранные. Региональные операторы ссылаются на Постановление Правительства РФ 12.11.2016 г. № 1156 (ред. от 18.03.2021 г.), которое запрещает организовывать РНО на контейнерных площадках без их письменного разрешения.

Однако это же Постановление позволяет осуществлять сбор отходов от использования потребительских товаров и упаковки (ОИТ), утративших свои потребительские свойства, входящих в состав твердых коммунальных отходов, путем организации стационарных и мобильных пунктов приема отходов, в том числе через автоматические устройства для приема отходов, то есть вне контейнерных площадок. Эта деятельность на текущий момент не требует лицензии на сбор, транспортировку, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов I-IV классов опасности. На данный момент отсутствие четкого разделения понятий ТКО и ОИТ приводит к конфликтам между региональными операторами и предпринимателями, которые занимались сбором вторсырья еще до старта «мусорной реформы».

Чтобы подтвердить, что вне контейнерной площадки осуществляется сбор не ТКО, а вторсырья (отходов V класса опасности), рекомендуется заказать в аккредитованной лаборатории исследование морфологического анализа отходов и их биотестирование⁸⁵. В таком случае на них не распространяется требование организовать накопление именно на контейнерной площадке.

Если придомовая территория входит в состав многоквартирного дома, то по согласованию с УК контейнер можно ставить в любом месте, главное – соблюдать пожарную безопасность. Если не входит, то необходимо узнать, в чьем ведении эта территория, чтобы обратиться за разрешением на организацию места отдельного накопления отходов. Проблема в том, что чиновники не всегда уверены в широте своих полномочий и часто не готовы взять на себя такую ответственность. Тем не менее они имеют право на согласование организации мест отдельного накопления отходов, и их надо убеждать.

Организовать сбор ОИТ могут местные предприниматели – заготовители вторичного сырья. Стоит отметить, что в связи с тем, что реформа РОП обязывает производителей и импортеров упаковки осуществлять 100 %-ю утилизацию своей упаковки (либо платить экосбор), им теперь может стать интересно организовывать пункты сбора. Делать они это могут своими силами или с привлечением утилизаторов (юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, которые включены в реестр юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих утилизацию отходов от использования товаров). При этом не имеет значения, что утилизатор находится в другом субъекте РФ. Кроме этого, важно подчеркнуть, что у производителя (импортера) нет нужды передавать на утилизацию отходы именно от своих товаров и упаковки. Достаточно, чтобы утилизатор утилизировал отходы, которые входят в ту же группу, что и товар или упаковка производителя (импортера)⁸⁶.

С внедрением реформы в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами в каждом регионе стали разрабатываться и утверждаться местные НПА, регламентирующие порядок накопления ТКО, в том числе отдельного.

⁸⁴ Что происходит с бытовым мусором в России // Российская газета, спецпроект Экологика

⁸⁵ Методические рекомендации для управляющих компаний и ТСЖ по организации системы отдельного накопления отходов от населения в регионах РФ с углубленными разъяснениями для городов // Экологическое движение «Раздельный сбор».

⁸⁶ Н.В. Павлов, «Новый закон о РОП: что важно знать импортерам и производителям», Экология производства, сентябрь, 2023 г.



Приказ Управления Ленинградской области по организации и контролю деятельности по обращению с отходами от 6 июля 2017 года № 6 «Об утверждении порядка накопления твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного накопления)» (с изменениями на 21 июня 2018 года) устанавливает, что если оператор ТКО устанавливает емкости для отдельного сбора ТКО, образователь ТКО обязан разделять отходы.

Также там содержатся требования к контейнерам для отдельного сбора. Пункт 22 говорит о том, что контейнеры для отдельного накопления отходов должны быть легко различимы посредством маркировки с перечнем принимаемых фракций ТКО и контактных данных оператора, специально предназначенные емкости для отдельного накопления отходов должны быть различимы по цвету и (или) материалу. Отдельно оговорено, что в такие контейнеры не допускается складировать не предназначенные для них отходы и при транспортировании отходов оператору запрещается вывоз отсортированных ТКО и прочих в одном объеме кузова транспортного средства.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ РНО В РОССИИ

В регионах России на данный момент функционируют разные системы отдельного сбора отходов. Наибольшее распространение получила двухконтейнерная система.

Все проекты по организации РНО можно разделить на несколько категорий в зависимости от степени участия регоператора:

- регоператор организует РНО самостоятельно – Ижевск, Саранск;
- региональный оператор занимается РНО параллельно с другими частными компаниями (Пермь);
- региональный оператор в рамках Территориальной схемы передает организацию РНО одной или нескольким частным компаниям (операторам РНО) – Новосибирск, Санкт-Петербург;
- субъект проводит открытый конкурс на обслуживание контейнеров для РСО, регоператор не участвует в проекте и занимается только ТКО – Калининград.



Между Министерством природных ресурсов и экологии Калининградской области, администрацией городского округа «Город Калининград» и региональным оператором по обращению с ТКО на территории Калининградской области ГП КО «ЕСОО» заключено трехстороннее соглашение о взаимодействии, в рамках которого администрацией городского округа «Город Калининград» в период с 2019 по 2022 год обустроено 303 площадки для накопления отходов, содержащих полезные компоненты, а именно для бумаги/картона, ПЭТ-бутылок, металла, стекла.

Министерство экологии и природных ресурсов Калининградской области провело отбор среди юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, по итогу которого транспортирование, обработку (сортировку) отходов, в состав которых входят полезные компоненты, с дальнейшей передачей на утилизацию в соответствии с Соглашением осуществляет ИП Пауков О. М. («Зеленое дело»).

Кроме того, сбор от населения вторичных отходов осуществляется Региональным союзом переработчиков отходов Калининградской области (макулатура, ПЭТ-бутылки, батарейки, CD/DVD-диски)⁸⁷.

⁸⁷ Сайт Администрации г. Калининграда. Раздел «Раздельный сбор отходов по г. Калининграду.»



2. СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ РНО

Существует пять основных способов организации раздельного сбора отходов: контейнеры, бестарный сбор, мобильные и стационарные пункты приема, фандоматы.

2.1. Контейнеры

Контейнеры – это специально оборудованные емкости, боксы для сбора широкого перечня фракций: бумага, стекло, пластик, металл, опасные отходы.

Чаще используются в крупных муниципальных образованиях.

- Постоянно находятся по указанным адресам на контейнерной площадке.
- Работают в круглосуточном режиме.
- Находятся в свободном и непрерывном доступе для населения, поэтому являются наиболее эффективным методом организации РНО.

Внешний вид и тип контейнеров зависят от нескольких факторов:

- метод выгрузки вторсырья: задняя, боковая, с применением машин типа «Газель»;
- сложившаяся практика организации РНО в населенном пункте, к которой привыкло население.

Основные типы контейнеров для сбора вторсырья

- **Пластиковые контейнеры** объемом от 1,1 м³ с еврозахватом (боковая и задняя загрузка).

Преимущества:

- долговечнее металлических при исключении случаев вандализма; не ржавеют, можно использовать практически в любых климатических условиях;
- мобильнее и транспортабельнее, так как имеют меньший вес по сравнению с металлическими контейнерами.



Пластиковые контейнеры.
© Анастасия Кочнева



- **Металлические** контейнеры объемом 0,75-1,1 м³ с еврозахватом (боковая и задняя загрузка). В зависимости от вида собираемого вторсырья контейнер может быть крытый, полностью сетчатый или комбинированный.

Оба типа контейнеров наиболее распространены в России и применяются для сбора вторсырья в жилых домах, офисных зданиях, образовательных и лечебных учреждениях. Металлический контейнер более устойчив к вандализму, чем пластиковый. В сетчатых контейнерах обычно меньше засора. Это связано с тем, что человек видит его содержимое.



Металлический контейнер.
© Алексей Киселев /
Земля касается каждого



Металлический сетчатый контейнер.
© Алексей Киселев /
Земля касается каждого

- **Заглубленные контейнеры** в России пока не получили широкого распространения. Они используются для сбора ТКО в Оренбурге, Санкт-Петербурге и в Европе, где служат еще и для сбора РНО. Конструкция представляет собой «стакан» с герметично закрывающейся крышкой. При вертикальной конструкции вместимость составляет в объеме 5 м³, а занимаемая площадь всего 2 м².

Преимущества:

- отходы уплотняются под действием собственной силы тяжести;
- осадки не попадают благодаря наличию герметичной крышки;
- транспортные затраты снижаются благодаря большой емкости контейнеров;
- объем хранения ТКО на действующей мусорной площадке увеличивается, не выходя из имеющихся габаритов;
- 100%-я выгрузка отходов в любое время года; мусор полностью высыпается под действием собственного веса, отсутствует примерзание отходов;
- контейнерная площадка выглядит эстетично, поскольку ТКО не разлетаются, не привлекают грызунов и бродячих животных;
- контейнеры устойчивы к вандализму.



Контейнеры для стекла в городе Тромсё (Норвегия). © Анастасия Кочнева



- **Контейнеры «Колокол»** выгружаются при помощи крана. В верхней части установлены оцинкованные фиксаторы для подъема и открытия двух отверстий плоского дна.

Преимущества:

- яркие, привлекают внимание;
- сложнее выбросить неподходящие отходы, так как отверстие для приема небольшое;
- устойчивые;
- водонепроницаемые;
- ударопрочные.



Контейнеры «Колокол». ©Алексей Киселев / Земля касается каждого

В Москве установлено около тысячи контейнеров типа «Колокол» для отдельного сбора пластика и стекла на 500 площадках: в парках, скверах, пешеходных зонах и крупных транспортно-пересадочных узлах. На каждой точке размещается пара «колоколов» – желтого и зеленого цвета. Желтый контейнер предназначен для сбора пластика, зеленый – для стекла. Машина с соответствующей цветовой маркировкой приезжает за сырьем из конкретного бака. Далее пластик проходит ручную сортировку по типам пластика, стекло и стеклобой не требуют сортировки. Все вторсырье отправляется отдельными партиями на заводы для дальнейшей переработки. Таким образом в 2022 году было собрано 4455 тонн отходов⁸⁸.

- **Контейнеры с электронным ключом.** В норвежском городе Бергене жителям, чтобы воспользоваться контейнерами для вторичного сырья или смешанных отходов, необходимо иметь специальный электронный ключ. Ключ прикладывается к контейнеру, после чего происходит идентификация пользователя, и контейнер открывается⁸⁹.



Контейнеры с электронным ключом в Бергене, подключенные к системе подземных трубопроводов Bossnettet. ©bir.no



Контейнеры с электронным ключом. ©envac

⁸⁸ Что происходит с бытовым мусором в России // Российская газета, спецпроект Экологика

⁸⁹ BIR «Miljøpådrivere i pandemiåret. ÅRSRAPPORT 2020»



Преимущества:

- пользоваться контейнером могут только жители дома;
- предотвращается появление засоров, кража вторсырья и акты вандализма;
- возможна разработка системы бонусов для тех, кто разделяет отходы, системы учета количества выбрасываемых отходов для оплаты услуги вывоза ТКО по факту.



Межмуниципальная компания по управлению отходами Бергена «BIR» пошла еще дальше и создала облачную платформу WastelQ (Carrot). Платформа собирает данные о том, какие отходы, в каком количестве, где и кем выбрасываются. Таким образом, компания может контролировать поступление отходов и поощрять пользователей, которые их разделяют. Юридические лица могут отслеживать рациональность управления отходами, а жители – контролировать образование отходов и получать бонусы⁹⁰.

Зеленые контейнеры для смешанных отходов и синие для бумаги и пластика в центре города Берген подключены к системе подземных пневмотрубопроводов (Bossnettet). Отходы после попадания в контейнер транспортируются по трубам с помощью воздуха напрямую на мусоросортировочный комплекс. Такая система позволяет оптимизировать транспортные расходы, отказаться от использования грузового транспорта в центре города, предотвратить ситуацию с переполненными контейнерами, избежать появления неприятных запахов и грызунов⁹¹.

Такая система начнет появляться в скором времени и в Москве. Вакуумным удалением отходов будет оснащен один из новых кварталов в Рублево-Архангельском⁹².



Система подземных трубопроводов Bossnettet в Бергене © envac

⁹⁰ Сайт Carrot [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://carrot.tech/>, свободный.

⁹¹ BIR «Сеть боссов в центре Бергена»

⁹² Стройкомплекс Москвы. «Помоечная пневмопочта: в Москве начали внедрять вакуумные мусоропроводы», 10 февраля 2023 г.



Общие рекомендации по организации контейнерного раздельного сбора

Неверные шаги при сборе вторичного сырья в контейнеры могут свести все усилия к нулю. Основываясь на российском опыте РНО, мы вывели рекомендации, которые помогут избежать ошибок.

- Нельзя допускать вывоз отходов из контейнеров для РНО на полигон. Даже в качестве предварительной или временной меры, под предлогом того, что сначала необходимо научить население сортировать правильно. Это подрывает доверие людей!
- Нельзя допускать вывоз содержимого контейнеров с вторсырьем вместе со смешанными отходами в одном мусоровозе. Это не только делает РНО бессмысленным, но и сводит все усилия людей на нет, подрывая их доверие.
- Необходимо информировать население о видах отходов, которые следует помещать в контейнеры.

В Калининграде с 1 февраля 2020 года стартовал пилотный проект по внедрению элементов раздельного накопления отходов. Сразу стало ясно, что большинство жителей города не знают, как пользоваться контейнерами для раздельного накопления отходов. В результате замусоренность контейнеров была порядка 80%, то есть внутри контейнеров лишь 1/5 часть отходов могла быть отправлена на переработку. После информирования населения к концу 2020 года замусоренность контейнеров снизилась до 25%. В 2023 году этот показатель – 10%⁹³.

- Перечень принимаемых отходов должен изображаться понятными пиктограммами на контейнере, чтобы можно было без труда определить, для чего он предназначен.
- Контейнер должен отличаться от баков для смешанных отходов цветом или сопровождаться заметной цветовой индикацией (например, иметь цветную наклейку).

Единые требования к цветам контейнеров для раздельного сбора до сих пор на законодательном уровне не закреплены. Однако Минприроды планирует в первом квартале 2024 года внести в правительство такое предложение. Для двухпоточной системы предлагается устанавливать баки синего цвета для вторсырья и серого цвета для смешанных отходов. Если же на площадке будут собирать несколько видов отходов отдельно, то все баки будут разных цветов: оранжевый – для пластика, зеленый – для стекла, синий – для макулатуры, коричневый – для органики, серый – для несортируемых отходов.

- Контейнер для вторсырья по своей конструкции не должен позволять выбрасывать мусорные пакеты со смешанным содержимым. Не все люди внимательны, поэтому конструкция контейнера должна помешать человеку загрязнить его содержимое.
- Содержимое контейнера РНО при транспортировке должно прессоваться гораздо меньше, чем ТКО. В противном случае произойдет порча вторсырья. При загрузке отходов в мусоровозы с загрузочно-уплотняющим механизмом стекло бьется и практически полностью выпадает из цикла переработки. Стеклобой невозможно отобрать на большинстве типов сортировок. Качество макулатуры также страдает из-за наличия битого стекла.
- Для горожан необходимо разработать четкий механизм подачи жалобы на нарушения правил организации РНО. Должны быть созданы удобные информационные каналы для работы с обращениями жителей: горячие линии, порталы и т.д.

⁹³ Что происходит с бытовым мусором в России // Российская газета, спецпроект Экологика



Способы организации контейнерного РНО

Контейнерное РНО можно организовать двумя способами: в два потока – дуальный сбор и в несколько потоков – многофракционный.

2.1.1. Дуальный сбор или двухпоточная система сбора отходов

Все отходы делятся на два контейнера. Это наиболее распространенный способ организации РНО в России и в США.

Виды дуального сбора:

- мокрые отходы – сухие отходы;
- пищевые отходы – все остальное;
- перерабатываемые отходы (вторичные ресурсы) – все остальное.

Плюсы и минусы разных видов дуального сбора

Мокрые отходы – сухие отходы

Плюсы	Минусы
На первый взгляд простой принцип, который обеспечивает легкость вовлечения населения на первоначальном этапе	Населению трудно идентифицировать, что относится к мокрым, а что к сухим отходам. Это приводит к тому, что в обоих контейнерах находятся смешанные ТКО. В итоге система вызывает недоверие населения и дискредитирует саму идею РНО
Экономия на логистике – всего два транспортных потока	Досортировка «сухих» отходов затратна. На выходе получаем низкокачественные фракции
Возможность размещения на существующих контейнерных площадках, так как не требует много места	



Дуальный сбор в Москве

© Алексей Киселев / Земля касается каждого



Пищевые отходы — все остальное

Плюсы	Минусы
Возможность собрать чистые пищевые отходы для производства чистого компоста	Отходы во втором контейнере — загрязненная смесь материалов и изделий
Экономия на логистике — всего два транспортных потока	Досортировка «остального» затратна. На выходе получаем низкокачественные фракции
Возможность размещения на существующих контейнерных площадках, так как не требует много места	Низкое доверие населения

Перерабатываемые отходы (вторичные ресурсы) — все остальное

Особенно популярна эта система стала в США, где с 90-х годов была известна под названием Single-stream recycling (Blue Bin recycling). Все, что можно переработать, собирается в синий контейнер. Далее происходит досортировка отходов на мусоросортировочных предприятиях с использованием ручного труда и автоматических сортировок.

Плюсы	Минусы
Легкость вовлечения жителей в разделение отходов	Досортировка потока потенциально «перерабатываемых» отходов экономически затратна. На выходе получаем низкокачественные фракции
Экономия на логистике — всего два транспортных потока	Высокая степень засора. Отходы внутри контейнера не отличаются внешним видом от смешанных отходов. У жителей нет психологического препятствия, чтобы выкинуть что-то неподходящее. Упрощенная система приводит к тому, что жители не читают инструкции, потому что им кажется, что и так всё понятно. Кидают туда то, что им кажется перерабатываемым. Самый распространенный засор — бумажные стаканчики вместе с напитками и их крышечки. Напитки загрязняют смесь вторсырья, а сами стаканчики и крышечки не перерабатываются
Возможность размещения на существующих контейнерных площадках, так как не требует много места	
Узнаваемость «синего контейнера» в разных местах пребывания	



Основные минусы двухпоточной системы:

- существенную часть отходов населения невозможно отправить на переработку, практикуя только дуальный сбор. Текстиль и макулатура после загрязнения становятся непригодными для утилизации. Стеклобой теряется на сортировках и уходит в «хвосты» на захоронение. Опасные отходы требуют отдельного сбора, в том числе из-за небольших размеров и (или) хрупкости. Пищевые (компостируемые) отходы могут найти более цикличное применение в случае их сбора отдельным потоком.
- Более трети от общего объема стекла, отправляемого на предприятия по переработке, оказывается раздробленным⁹⁴. Разбитое стекло портит макулатуру. Полученный на сортировках стеклобой крайне затруднительно вернуть в производство тарного стекла. По этой причине в госконтрактах по обращению с отходами в пяти округах Москвы сбор стеклотары должен осуществляться в специальные контейнеры⁹⁵.
- Однопоточная переработка упрощает сортировку для потребителей, но приводит к загрязнению около четверти материала. После того как в синем баке засоры превышают 15%, его содержимое начинает быть похожим на смешанные ТКО, и качество сортировки резко ухудшается. По опыту американской системы такие засоры достигают 40%⁹⁶.
- Параметры сортировки упрощены настолько, что жители не читают инструкцию и самостоятельно решают, что перерабатывается, что нет. В результате в синий бак попадают и неперерабатываемые отходы. Это приводит к дополнительным затратам на сортировку и транспортировку.
- Внешний вид перемешанного вторсырья мало отличается от содержимого других контейнеров, и жители часто бросают туда что-то неподходящее. Такого не происходит, если организован многофракционный сбор, когда человек видит, что в контейнере лежит только стекло или, например, бумага и картон.
- Некоторые виды отходов (мягкий пластик, пакеты, одежда и т.д.) наматываются на рабочие механизмы и приводят к поломке оборудования. Из-за этого сортировочные линии часто простаивают, а отходы вывозятся на полигон.

При большом количестве какого-то одного вида отходов имеет смысл экспериментировать и выделять для него отдельный контейнер. Например, на предприятиях общественного питания можно собирать «пищевые отходы» и «остальное». Если есть какие-то разновидности одноразовой посуды, тары и упаковки, можно именно под них выделять специальный контейнер.

Такой эксперимент был проведен на о. Валаам (Республика Карелия). Для местных жителей, в том числе священнослужителей, был введен двухпоточный РСО «пищевые» и «остальное», а для гостей острова двухпоточный РНО «отходы тары и упаковки» и «остальное». Такой подход позволил повысить извлекаемость вторичного сырья на местной сортировочной станции и наладить производство компоста.

⁹⁴ Американская переработка отходов буксует, и большой синий мусорный бак — одна из причин почему // Вашингтон пост, 2015

⁹⁵ Как городские власти внедряют в Москве отдельный сбор мусора. Отчет об общественной проверке // Экологическое движение «Раздельный сбор».

⁹⁶ Гаркуша Анна. Плюсы и минусы двухпоточного отдельного сбора



2.1.2. Многофракционный сбор

Фракции вторичного сырья собираются в разные контейнеры. Причем количество контейнеров может быть разное, в зависимости от числа выделяемых фракций.

Плюсы	Минусы
Позволяет получить более чистое и качественное вторсырье	Требует дополнительного места для установки нескольких баков на контейнерных площадках
Повышаются показатели по извлечению сырья и переработке	Высокие логистические затраты, так как разные фракции должны вывозиться разными мусоровозами
По содержимому контейнеров жители сразу понимают, куда выбрасывать	Требует от населения больше усилий и времени при тщательной сортировке
Формирование у населения экологической культуры	
Создание конкуренции на рынке обращения с отходами, так как разные компании могут вывозить разные фракции	
Снижение расходов на досортировку фракций	

Выделение контейнера под определенную фракцию особенно эффективно, если она является ликвидной. Например, имеет смысл устанавливать отдельные контейнеры под макулатуру или ПЭТ-бутылку. Так вторичное сырье сохранится чистым и сухим.



В Москве региональным оператором ГУП «Экотехпром» в дополнение к двухпоточной системе установлены контейнеры «Колокол»: желтые – для разных видов пластика, зеленые – для стекла.

Каждый контейнер обслуживается отдельной техникой: стекло собирают машины зеленого цвета, а пластик – желтого. На мусоросортировочном предприятии стекло загружается в бункеры и затем транспортируется на перерабатывающий стекольный завод. Пластик сортируется потоком, отдельным от ТКО. Собранное вторсырье реализуется на конкурсной основе⁹⁷.

Региональный оператор «Невский экологический оператор» в Санкт-Петербурге совместно с партнерами реализуют многопоточную систему раздельного накопления отходов в Калининском, Красногвардейском, Невском, Петроградском, Курортном, Колпинском, Кронштадтском и Пушкинском районах.

При многопоточной системе используются желтые, синие и черные контейнеры. Для каждого контейнера в каждом районе определены принимаемые виды отходов и перевозчик. Список принимаемого вторсырья в один тип контейнеров в разных районах может отличаться⁹⁸.

В 2020 году компания начала использовать первый в России двухкамерный мусоровоз для раздельного сбора отходов с двумя независимыми бункерами, что позволяет одновременно собирать два различных вида отходов. Ввод в эксплуатацию двух двухкамерных мусоровозов существенно оптимизировал логистику.

⁹⁷ АО «Экотехпром». Раздельный сбор отходов в контейнеры колокол.

⁹⁸ Невский экологический оператор. Раздельный сбор отходов



Деление вторсырья на несколько фракций может происходить не только по разным контейнерам, но и по пакетам. Такая система распространена в муниципалитетах Норвегии. Всех жителей обеспечивают специальными пакетами, которые бесплатно распространяются через магазины, а их стоимость включена в тариф за обращение с отходами.

Красные пакеты предназначены для бумажной упаковки, синие – для различных видов пластика, зеленые – для пищевых отходов, оранжевые – для TetraPack и подобных упаковок, белые (или обычные пакеты из магазина) – для всего остального и смешанного мусора. Жители делят у себя дома отходы по цветным пакетам и помещают их в один контейнер. Разделение происходит на мусоросортировочной станции, где цвет пакета распознается автоматической системой.

Такой сбор сочетается с контейнерами для макулатуры, куда жители могут поместить любую бумагу и картон (в том числе большие коробки), и с контейнерами и фандомами для сбора стеклянных, пластиковых, алюминиевых бутылок и банок.

Плюсы:

- позволяет использовать мусоропроводы;
- все виды вторсырья можно вывозить одним рейсом спецтранспорта – низкие логистические издержки;
- позволяет создать единообразную систему РНО в каждом домохозяйстве.

Минусы:

- не подходит для первых этапов внедрения РНО. Жители в основной массе уже должны быть замотивированы и понимать, что в каком пакете можно выбрасывать.

Какую систему выбрать?

По данным ППК РЭО, к середине 2023 года в 49 регионах реализуется двухконтейнерный подход к разделению накоплению отходов, когда на контейнерные площадки устанавливаются два вида контейнеров: для смешанных отходов и для вторичного сырья. В 19 регионах внедрено пофракционное накопление отходов, когда каждая фракция собирается отдельно. В девяти регионах применяются оба подхода⁹⁹.

Упрощение системы отдельного сбора до двухпоточной снижает ответственность населения, несмотря на преимущества в виде простоты и максимального вовлечения граждан. Из-за этого ухудшается качество сортировки. Большие объемы, которые собираются в контейнер для перерабатываемых отходов, часто неликвидны на рынке из-за своего низкого качества.

Первый пилотный проект по двухпоточному разделению сбора отходов проводился в 2022 году в Санкт-Петербурге «Невским экологическим оператором» – региональным оператором города – совместно с автопарком «Спецтранс № 1». В апреле 2022 года в Московском районе на контейнерных площадках установили 100 «синих» баков для отдельного накопления отходов в дополнение к контейнерам для смешанных отходов. Список допускаемых к сбору в синие баки вторичных ресурсов был указан на больших наклейках на баках. Отходы в баки можно складировать, не разделяя по фракциям.

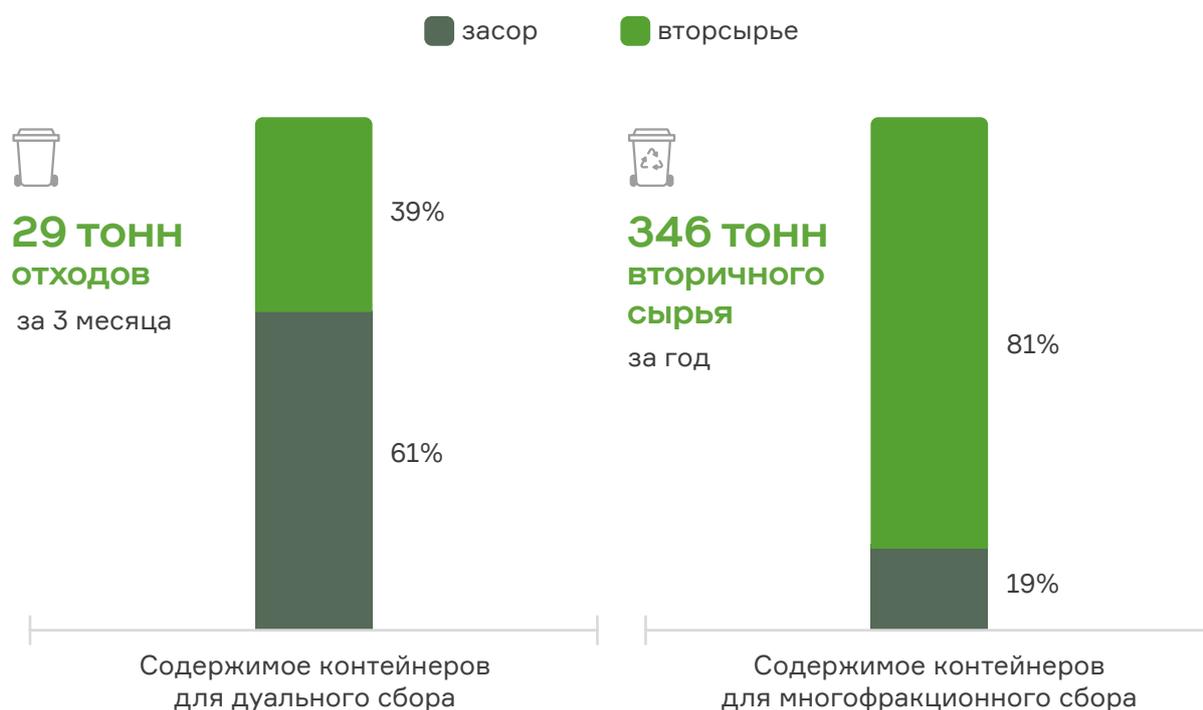
⁹⁹ РЭО: отдельное накопление отходов внедрено в 77 регионах России // Ведомости, октябрь 2023



Перечень принимаемых фракций: стеклотара, бумага и картон, PET и HDPE-тара, полипропилен, металл и упаковка типа тетрапак.

За 3 месяца эксперимента из синих контейнеров было собрано 29 тонн отходов: 22 % составляло стекло, 13 % пластик, 2 % макулатура и 61 % составлял засор.

Второй эксперимент в Санкт-Петербурге тоже в 2022 г. представлял собой многофракционный отдельный сбор. Были установлены отдельные контейнеры для макулатуры, стекла и контейнер для пластика, металла и упаковки типа тетра-пак. За год эксперимента было собрано 346 тонн вторичного сырья: 60 % стекло, 20 % пластик, 14 % макулатура, 6 % металл и засор составлял 19 %¹⁰⁰.



В Свердловской области региональный оператор ЕМУП Спецавтобаза отмечает, что дуальная система отдельного накопления отходов плохо зарекомендовала себя в зоне обслуживания регионального оператора. Состав отходов в контейнерном оборудовании для несортируемых и сортируемых отходов практически не отличался. Многофракционная система отдельного накопления отходов показала противоположный результат. Пользователям контейнерных площадок намного легче производить деление вторичных ресурсов, так как вместо сложного понятия «сортируемые отходы/вторсырье», включающего в себя большой перечень перерабатываемых компонентов, они видят исчерпывающее понятие, например, «пластик»¹⁰¹.

Таким образом, эксперименты по сравнению двух систем сбора, которые проводились в разных регионах региональными операторами, показывают *несостоятельность двухпоточной системы*, особенно в качестве первоначального этапа внедрения РСО.

¹⁰⁰ Альбом лучших практик РСО. Второй выпуск. ППК РЭО, 2024

¹⁰¹ Альбом лучших практик РСО, ППК РЭО, 2023 год.



2.2. Бестарный сбор

Бестарный сбор – способ сбора отходов в мешки, пакеты или другие емкости без накопления в контейнерах на контейнерных площадках

Мешки выставляются населением в обозначенное место и вывозятся по графику. Способ показал свою эффективность при организации сбора и вывоза смешанных и отдельно собранных отходов в сельских поселениях Рыбинского района Ярославской области, в садоводческих товариществах и в частном секторе¹⁰².

Бестарный сбор может быть предусмотрен Порядком сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора) на территории региона.

2.3. Мобильный пункт

Мобильный пункт – это малотоннажный грузовой автомобиль, который с определенной периодичностью, например два-четыре раза в месяц, объезжает несколько десятков адресов с короткими остановками по 45-60 минут и собирает у населения вторичное сырье.

Мобильные пункты не обеспечивают непрерывный доступ населения к РСО, поэтому являются наименее эффективным методом. При этом они подходят для организации отдельного сбора вторсырья в малых, но хорошо доступных населенных пунктах.



Мобильный пункт приема вторсырья. © Информационный портал «Новости юго-запада столицы»

¹⁰² Опыт организации отдельного сбора твердых бытовых отходов на территории сельских поселений Рыбинского района Ярославской области // Департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области Администрация Рыбинского муниципального района.



2.4.1. Стационарный пункт приема

Стационарный пункт приема – помещение, некапитальная постройка, модуль, конструкции с двумя или бóльшим количеством проемов, куда население может прийти и самостоятельно или с помощью сотрудника или волонтера рассортировать отходы по емкостям.

Пункты приема часто организуются силами бизнеса или общественности.

- Работают по графику или круглосуточно.
- Присутствие сотрудника или волонтера позволит контролировать, какое вторсырье приносят жители и куда они его складывают.
- Есть возможность организовать прием широкого перечня фракций, которые не собрать через контейнеры: крупногабаритные – строительные отходы и мебель; мелкие – пластиковые карты, зубные щетки, мягкий пластик; опасные отходы – лаки, краски, батарейки, электронные отходы, электротехника и т.д.
- Экономия на логистике. Можно организовать все манипуляции с вторичным сырьем в одном месте: досортировку, прессование, накопление.
- Труднодоступность. Чтобы воспользоваться стационарным пунктом приема, жителям придется потратить время и силы, чтобы до него дойти или доехать. Для этого у людей должна быть высокая мотивация.

Общие рекомендации, которые помогут организовать стационарный пункт приема

- Пункт приема может располагаться в любом помещении в непосредственной близости от жилых домов или на выезде из населенного пункта.
- Помещение должно находиться на первом этаже и быть достаточно просторным, чтобы внутри можно было легко установить емкости для вторсырья, оборудовать место для сортировки, прессовки и накопления вторсырья. В помещении для накопления нет необходимости, если возможен регулярный вывоз отходов.
- Емкости. В любом пункте необходимо предусмотреть емкости для накопления различного вторсырья. Это могут быть деревянные отсеки, мешки или бигбеги. Важно сделать понятные обозначения. Лучше всего не просто напечатать информацию, а прикрепить непосредственно бутылки, банки и т.п. над емкостями для накопления.
- Сортировка. Не всегда жители могут правильно рассортировать отходы, поэтому необходимо контролировать качество этого процесса или проводить досортировку. Для этого нужно предусмотреть специальное место – длинный стол – или можно производить манипуляции прямо на полу.
- Прессовка. Если у организации нет возможности регулярно вывозить вторсырье, его необходимо прессовать, чтобы освободить место для хранения. Для этого целесообразно приобрести пресс.



Система пунктов сбора вторичного сырья в Нижнем Новгороде
© Алексей Киселев / Земля касается каждого



Экоцентр «Сборка» в Москве.
© Анастасия Кочнева



Пункт приема вторсырья, организованный инициативной группой Ровдино (Шенкурский район, Архангельская область). © Анастасия Кочнева

2.4.2. Центр по переработке отходов

Речь идет о пунктах приема, которые организуются в городах в дополнение к контейнерам. В них ведется прием отходов, которые невозможно собирать в контейнеры: электронные приборы, строительные отходы, мебель, шины, опасные отходы и прочее. В настоящее время в России подобные центры чаще являются общественной или бизнес-инициативой.

Экоцентры некоммерческого проекта «Собиратор»

Действуют в Москве, Химках, Краснодаре, Воронеже, Санкт-Петербурге, Новороссийске. В «Собираторе» широкий спектр принимаемых фракций – кроме распространенных макулатуры, металла, стекла и ПЭТ-бутылок, на переработку можно сдать и такие редкие фракции как пластик SAN (фильтры-кувшины для воды), пенопласт, овощные сетки, блистеры от таблеток, CD и DVD-диски, дойпаки, рентгеновские снимки и проч. Кроме этого в центре можно отдать вещи для благотворительности (одежду, обувь, книги, посуду, очки с диоптриями и проч.). В экоцентрах самообслуживание, то есть все привезенное посетители должны самостоятельно разложить по соответствующим категориям. На месте всегда есть администратор и другие помощники, которые подскажут, что и куда класть. Каждый месяц на переработку отправляется 100 000 кг вторичного сырья. Кроме того, «Собиратор» занимается экопросвещением, сотрудничает с бизнесом и проводит мероприятия¹⁰³.

¹⁰³ Собиратор, независимая экологическая организация



«Станция сортировочная», Тюмень

Обучающий пункт раздельного сбора отходов, который организован добровольческим объединением «Круговорот». Цель проекта – рассказывать и показывать, как устроен и работает раздельный сбор отходов. В пункте, кроме распространенных фракций вторичного сырья, можно сдать фольгу, аудио- и видеокассеты, блистеры, пластиковые карты, бритвенные станки и т.д. Пункт принимает вторичное сырье по графику. В дни работы на пункте дежурит волонтер, который может помочь посетителям рассортировать принесенное вторичное сырье. Также у пункта есть услуга экотакси – вывоза вторичного сырья. Для этого необходимо заполнить форму заявки и оплатить вывоз.

В Европе такие центры чаще всего являются муниципальными. Решение по количеству таких станций муниципалитет принимает исходя из численности и плотности населения.

В муниципалитете Осло в Норвегии при численности населения 1 056 180 человек¹⁰⁴ таких станций пять. Время в пути до них должно занимать не более 20-25 минут. Режим работы – с 7:30 до 19:30 (либо до 21:00)¹⁰⁵. Сбор отходов происходит бесплатно. Он оплачивается из средств муниципалитета и в рамках реализации расширенной ответственности производителя (РОП).



Центр утилизации Haraldrud в Осло © Oslo Kommune

¹⁰⁴ Сайт worldpopulationreview.com [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://worldpopulationreview.com/world-cities/oslo-population>, свободный

¹⁰⁵ Сайт муниципалитета Осло.



2.5. Аппарат обратного вендинга (фандомат)

Аппараты обратного вендинга – автоматические приемники или, как их еще называют, – фандоматы. Это роботизированный пункт приема, куда можно – чаще всего – сдать бутылки и получить за это, например, баллы или скидку.

Это наиболее эффективный метод сбора тары (стеклянной, пластиковой, алюминиевой) для последующей переработки через роботизированный агрегат. Положительную практику подтверждают примеры Норвегии, Финляндии и Германии, где возврат тары достигает более 90 %.

- Тару можно обменивать на баллы или чеки, которые используются в магазине или для оплаты проезда на транспорте.
- Фандомат – одно из звеньев цепи отдельного сбора и переработки коммунальных отходов.
- Фандоматы распространены в странах, где введена залоговая стоимость тары.
- Для эффективного использования фандоматов в нашей стране требуется изменение налогового законодательства – отмена НДС при сдаче вторсырья и введение залоговой стоимости тары.
- Для окупаемости процесса в магазинах необходимо предусматривать помещения под складирование спрессованного вторсырья. В противном случае это будет исключительно имиджевым делом.

Фандоматы по конструкции могут быть с системой сминания (что позволяет накапливать большее количество тары) и без нее. Также модели могут быть оснащены системой взвешивания бутылок, системой статистики и мониторинга, могут печатать купоны и считывать карты, быть антивандальными для уличного размещения.

В большинстве стран в основу системы материального вознаграждения положен принцип залоговой стоимости, которая в качестве наценки включена в стоимость продаваемых напитков, а затем возвращается потребителю при сдаче тары в фандомат. В каждой стране размер депозита, возвращаемого фандоматом, устанавливается независимо и часто зависит от объема тары. Депозит может достигать 0,25 евро. Наибольшее распространение фандоматы получили в Норвегии, благодаря чему процент переработки пластиковой тары в стране достигает 98 % (за одну сданную в фандомат бутылку можно получить от 2 до 3 норвежских крон в зависимости от ее объема).

В России первые фандоматы появились в 2004 году в Москве. Они были установлены компанией «ПрофБизнесТелеком» по собственной инициативе и изготовлены по ее заказу в Германии. За каждую бутылку или банку (эти фандоматы принимали исключительно пластиковую и алюминиевую тару) они выдавали от 40 до 90 копеек. Изначально в российской столице было установлено около 300 фандоматов, а к 2007 году их количество выросло до полутора тысяч. Однако в 2011 году все они были демонтированы в связи с банкротством компании, что неудивительно, так как из-за отсутствия залоговой стоимости тары в России система фандоматов представляется трудноокупаемой. Выручка от реализации полученного вторсырья с трудом может окупить обслуживание технического устройства.

Действующий в России СанПин запрещает устанавливать фандоматы в торговых залах магазинов и кафе, на остановках общественного транспорта и вестибюлях метро. Тем



не менее на данный момент в качестве эксперимента подобные аппараты появляются в некоторых торговых сетях («Магнит», X5 Retail Group, «Лента», «ВкусВилл»)¹⁰⁶.

Несмотря на существующие препятствия в развитии сети фандоматов, согласно поручению президента РФ 2020 года, в городах с населением более 100 тысяч человек рекомендовано развивать сеть фандоматов и пунктов приема отдельных фракций¹⁰⁷. Несмотря на то что фандоматы остаются для торговых сетей дорогой инициативой, по данным ППК РЭО, к середине 2023 года было установлено 800 фандоматов¹⁰⁸.



Фандомат для сбора ПЭТ бутылок © ППК РЭО

3. СБОР ОРГАНИКИ

В российском законодательстве отсутствует понятие, которое бы определяло пищевые и другие органические и растительные отходы. Существует лишь понятие «биологические отходы», к которым относятся трупы животных, ветеринарные конфискаты и т.п. В нормативных актах ЕС к биологическим отходам относятся биоразлагаемые садовые и парковые отходы, пищевые и кухонные отходы домашних хозяйств, офисов, ресторанов, оптовых магазинов, столовых, предприятий общественного питания и розничной торговли, а также аналогичные отходы предприятий пищевой промышленности.

По итогам 2020 года объем пищевых отходов в составе ТКО достигает 17,9 млн тонн в год. Это составляет около 25,6% от всего объема ТКО, образующихся в стране¹⁰⁹. Практически все пищевые (органические) отходы (94%) направляются на полигонное захоронение. Поток таких отходов можно направлять на переработку с использованием различных технологий и получением ликвидных продуктов.

¹⁰⁶ Допьете — не выбрасывайте: Зачем супермаркеты собирают бутылки и банки // The village, 2019.

¹⁰⁷ Первые фандоматы в рамках пилотного проекта РЭО установили в Белгороде // Ведомости, 2021.

¹⁰⁸ До конца года в России установят несколько сотен фандоматов // New Retail, 2023.

¹⁰⁹ ESG-подход к решению проблемы нерационального использования продовольствия в России. Роль фудшеринга в решении проблемы // ТИАР-центр, 2022



Отдельный сбор органики позволяет:

- сократить выбросы метана на свалках на 62 %;
- в процессе переработки получить ценный продукт – компост;
- снизить загрязнение вторичного сырья;

Сухие материалы для вторичной переработки с меньшей вероятностью будут загрязнены пищевыми отходами и, следовательно, будут более высокого качества и сохранят свою ценность для вторичной переработки.

- сократить количество остаточных отходов после сортировки;
- сократить регулярность вывоза остаточных отходов.

Благодаря сбору пищевых отходов отпадает необходимость в ежедневном сборе остаточных отходов, поскольку объем этого потока уменьшается.

Необходимо учитывать, что пищевые и садовые отходы имеют разную специфику. Пищевые отходы имеют высокую плотность и влажность, что требует более частого вывоза. Садовые отходы имеют сезонность и низкую плотность, из-за чего они требуют уплотнения перед вывозом. По этим причинам имеет смысл собирать эти отходы отдельно друг от друга¹¹⁰.

Пробным решением для сбора пищевых и садовых отходов могут стать общественные компостеры во дворах домов. Готовый компост из них жители могут использовать для удобрения цветов в квартирах и палисаднике у дома, газона, деревьев.

Также в городах пищевые отходы могут утилизироваться жителями самостоятельно с помощью измельчителей, которые устанавливаются в слив раковины (диспоузеры). Однако они не имеют смысла, если на канализационных очистных сооружениях не используются биогазовые установки. Канализационная система российских городов не предусматривает массового применения подобных измельчителей. Зачастую используются старые металлические трубы. Они негерметичны, поэтому нечистоты из канализации могут попадать в грунт и водоемы. Применение диспоузеров в таких условиях только усугубит ситуацию с загрязнением окружающей среды.

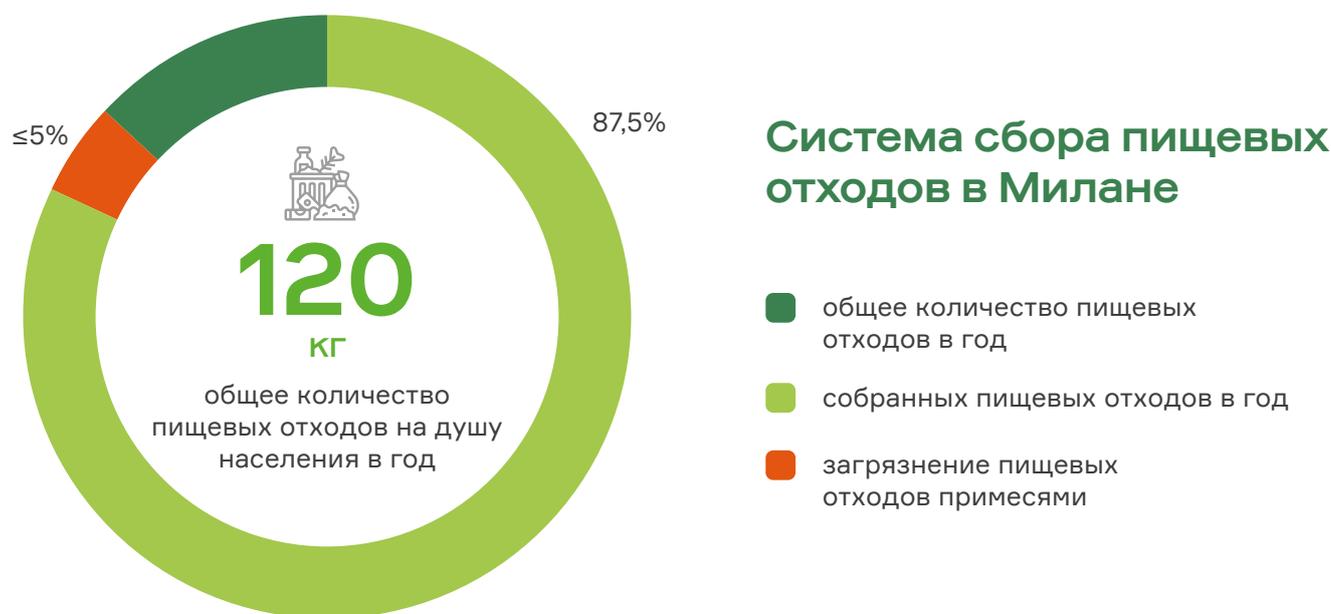
Для широкого внедрения такой системы канализация должна быть переоборудована на полиэтиленовые трубы и иметь биогазовые установки. Биогаз очищается и используется для собственных нужд очистных сооружений (получение тепла и электричества), а осадок выступает в качестве технологического грунта для пересыпки полигонов ТКО, дорог. После переработки червями грунт применим и в городском хозяйстве.

Опыт ЕС показывает, что наиболее эффективной для сбора органики является система «от двери до двери» (подомовой сбор). В моделях сбора отходов «от двери до двери» компания по управлению отходами приезжает в определенный день и забирает один или несколько конкретных потоков отходов (например, пищевые и садовые отходы, макулатуру, пластиковую и металлическую упаковку, стекло), которые каждый гражданин или группа жителей (в зависимости от потребности) оставляют перед своим домом. Муниципалитеты с такой системой имеют самый высокий уровень отдельного сбора, поскольку эти системы ориентированы на индивидуальную ответственность.

¹¹⁰ Zero Waste Europe. «Guidance for municipalities on the best-performing methods to separately collect bio-waste», 2023.



Милан (Италия), где проживает почти 1,4 миллиона человек, является крупнейшим городом в Европе, где система сбора пищевых отходов охватывает 100 % населения. При этом более 80 % жителей проживает в многоквартирных домах, плотность населения составляет 7000 чел./км². По последним данным (2019 год), на душу населения там приходится 105 кг собранных пищевых отходов в год. Учитывая, что общее количество пищевых отходов, которые образуются в городе на душу населения в год, составляет около 120 кг, показатель сбора в 87,5 % поразительный. Уровень загрязнения пищевых отходов примесями не превышает 5 %.



Решение о внедрении масштабной схемы раздельного сбора биоотходов было принято властями Милана в 2011 году, после проведения первых пилотных проектов в небольших районах города. Сбор пищевых отходов для домашних хозяйств начался в 2012-2014 годах в рамках комплексной и эффективной информационной кампании (которая включала листовки, плакаты и общение с жителями).

Для каждого источника пищевых отходов была разработана своя система.

1. Коммерческие предприятия (столовые, бары и рестораны).

На них приходится 25 % пищевых отходов. Стоит учитывать, что сбор пищевых отходов здесь осуществлялся уже с 1997 года. Здесь пищевые отходы вывозились методом «от двери до двери», также были установлены 120-литровые контейнеры. Вывоз осуществлялся ежедневно в ночное время.

2. Домохозяйства.

Домохозяйствам был предоставлен 10-литровый вентилируемый кухонный контейнер и 25 компостируемых мешков. В частном секторе на одну семью предоставляется 35-литровый контейнер, а в многоквартирных домах 120-литровые мусорные баки, которые вывозятся два раза в неделю.

3. Открытые рынки.

Сбор на них начался в 2017 году. В 2019 году на них было собрано и затем переработано в компост 2000 тонн пищевых отходов. Сбор ведется в компостируемые пакеты на держателях и в 120-литровые контейнеры, которые вывозятся по окончании работы рынка.



Централизованный сбор биоотходов в Милане. © Global Opportunity Explorer

Благодаря тому, что пакеты для сбора пищевых отходов прозрачные, сборщики отходов могут проводить визуальный осмотр содержимого. Если проверка не выявила ошибок при сортировке, мешки загружаются в грузовики и доставляются на одну из двух перегрузочных станций в Милане, а затем отправляются на перерабатывающий завод, где из них получают биогаз и компост.

В среднем в Милане ежегодно перерабатывается 130 000 тонн пищевых отходов с получением 11 200 000 м³ биогаза и 26 000 тонн зрелого компоста, который может быть использован при органическом земледелии. 20% производимого компоста бесплатно раздается домашним хозяйствам и фермерам, а остальное продается.

Благодаря отдельному сбору биоотходов в Милане вырос общий объем раздельного сбора. В период с 1999 по 2011 год уровень раздельного сбора вырос чуть менее чем на 8% – с 28,2% до 35%, тогда как в период с 2011 по 2015 год, когда впервые была внедрена система сбора пищевых отходов, он вырос на 17% – с 35% до 52%. С тех пор уровень раздельного сбора достиг 62,6% в 2020 году, что является одним из самых впечатляющих показателей в Европе для такого густонаселенного города.

Таким образом, опыт Милана показывает, что успешные схемы сбора пищевых отходов влияют не только на производство органической продукции, но и на всю систему управления отходами.

При проектировании системы сбора биоотходов важно обеспечить регулярный сбор данных как на начальном этапе (чтобы установить исходные данные), так и на всем протяжении, чтобы эффективно отслеживать прогресс.

Показатели, которые необходимо контролировать при внедрении системы сбора пищевых отходов:



1. Уровень сбора (кг на человека в год) и количество отходов (в процентах от общего количества собираемых ТКО).
Общее количество собираемых пищевых отходов в муниципалитете необходимо поделить на количество населения.
2. Качество (процентное содержание примесей в пищевых отходах).
Может быть измерено путем расчета количества примесей в общем количестве собранных пищевых отходов. Важно также отмечать, что это за примеси (например, пластик или бумага), поскольку эта информация поможет в разработке стратегии по снижению загрязнения и повышению качества.
3. Процентное содержание биологических отходов в остаточных отходах.
Это, вероятно, лучший способ измерить эффективность системы. Системы с низким содержанием биоотходов в остаточных отходах и других потоках отходов демонстрируют свою эффективность.

Меры стимулирования сбора пищевых отходов:

- более частый сбор пищевых отходов по сравнению с меньшей частотой сбора остаточных отходов;
- налоговые льготы и штрафные санкции¹¹¹.

В сбор органических отходов важно вовлекать продуктовые торговые сети. В Карелии «Магнит» начал отправлять на переработку продукты питания, утратившие потребительские свойства, в том числе продукты, которые сеть не успела реализовать до истечения их срока годности, – фрукты и овощи, а также хлебобулочные изделия. На данном этапе сбор продуктов осуществляется в десяти торговых точках в регионе: в двух гипермаркетах и восьми магазинах «у дома».

Продукция передается партнеру ретейлера, которым выступает компания «Карельские биотехнологии». На площадке партнера продукты извлекаются из упаковок и распределяются по ящикам, в которые добавляется вода для достижения определенного уровня влажности субстрата. Затем в субстрат добавляют личинок мухи, которые способны перерабатывать органические отходы. Получившийся зоогумус (органические удобрения для растений) просеивают, сушат и измельчают. Кроме удобрений предприятие производит белковые кормовые добавки, используемые в сельском хозяйстве.

Проект по переработке пищевых отходов позволяет уменьшить нагрузку на окружающую среду. В тестовом режиме он был запущен в январе 2023 года. За полгода на переработку было передано более 95 тонн пищевых отходов. Компания взяла на себя обязательство к 2025 году вдвое сократить объем пищевых отходов, вывозимых на полигон¹¹².

Продуктовая розничная компания X5 Group составила интерактивную карту, на которой представлена информация о компаниях, предоставляющих современные технологичные решения по проблеме сбора и переработки пищевых отходов. Сейчас на карте отмечены компании, занимающиеся сублимацией органических отходов и производ-

¹¹¹ Zero Waste Cities. The story of Milan, 2021

¹¹² «Магнит» запустил в Карелии проект по переработке пищевых отходов в удобрения // Retail.ru, 2023



ством пищевых добавок, компостированием, продажей пресс-компакторов, установок для утилизации отходов, строительством биогазовых станций и другим¹¹³.



FoodWaster

Социально-экологический проект по сбору пищевых отходов у городских жителей для их передачи на промышленное компостирование. Клиент может заказать вывоз отходов, выбрав удобный тариф (4 вида). Тарифы зависят от периодичности вывоза и количества накопленных отходов. Проект пока реализуется только в Москве в сотрудничестве с ООО «ГрунтЭко», производящей из собранных пищевых отходов питательные почвогрунты¹¹⁴.

4. ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ К РНО

По данным опроса ВЦИОМ, проведенного в июле 2022 года, в рейтинге потенциальных видов экологической активности сбор вторичных ресурсов (макулатуры, крышечек, батареек) занял третье место. На первое место вышла посадка деревьев, на второе – уборка мусора в городах и парках. 53% жителей России рассказали, что сортируют отходы. Об этом говорится в докладе «Национальных проектов России» «Экологическая повестка как стратегический ориентир российской экономики и общества». Среди тех, кто сортирует, большая часть – 24% – сортирует все отходы. 22% сортируют только опасные отходы, 11% – отделяют крышечки для сдачи на переработку¹¹⁵.

Аналитический центр НАФИ приводит другие данные. По итогам их исследования, проведенного в 2024 году, 37% жителей страны говорят, что на постоянной основе у себя дома отделяют перерабатываемый мусор от неперерабатываемого, для того чтобы его правильно утилизировать. За последние четыре года доля таких людей выросла в 2,5 раза (в 2019 году – 14% россиян), а по сравнению с показателями восьмилетней давности – в 9 раз (37% сегодня против 4% в 2015 году).

В то же время доля тех, кто за последний год хотя бы раз сдавал вторсырье или экологически опасные отходы (макулатуру, пластиковую или стеклянную тару, батарейки, аккумуляторы, энергосберегающие лампы и др.) отдельно от другого мусора, почти в два раза выше и составляет две трети россиян (68%).

Наиболее ответственные – россияне старше 45 лет. 73% представителей данной возрастной категории имеют опыт экологически правильной утилизации мусора. Также выше доля тех, кто отдельно выбрасывал разные фракции, среди респондентов с высшим образованием (73%) и низким уровнем дохода (86%)¹¹⁶.

¹¹³ В России появилась интерактивная карта точек сбора и переработки пищевых отходов // АСИ, 2024

¹¹⁴ FoodWaster. Проект сбора пищевых отходов в Москве и МО для компостирования.

¹¹⁵ ВЦИОМ: больше половины россиян сортируют отходы // ППК «Российский экологический оператор», 2023.

¹¹⁶ С 2015 года доля россиян, ведущих дома отдельный сбор мусора, выросла в 9 раз // Аналитический центр НАФИ, 2024



5. МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РСО

5.1. Поддержка местного бизнеса

В рамках действующего законодательства для создания и обслуживания инфраструктуры РНО рекомендуется привлекать местный бизнес, который уже занимается заготовкой вторичных ресурсов¹¹⁷. Финансировать эту деятельность можно из регионального бюджета в рамках региональных проектов, а также за счет средств РОП (см. раздел «Расширенная ответственность производителей»).

Правительству региона и органам местного самоуправления необходимо разрабатывать меры поддержки для местных заготовителей – например, выделять места вне контейнерных площадок для организации сбора вторичного сырья. Чтобы увеличить количество принимаемых фракций, необходимо предусмотреть компенсацию на транспортировку до объектов утилизации. Это касается тех фракций, которые заготовителям невыгодно собирать, – композитных материалов (TetraPak, PurePak и т.д.), пищевых контейнеров с маркировкой 5 и 6, стекла и других маловостребованных видов вторсырья. На данный момент расходы на их обработку и транспортировку до объектов утилизации превышают прибыль, которую заготовитель мог бы получить при продаже этих видов вторичного сырья.

5.2. Оплата по факту

В первую очередь заниматься отдельным накоплением отходов будут высокомотивированные жители. Чтобы вовлечь в РНО остальных, необходимо разрабатывать стимулирующие меры. Это могут быть купоны и скидки у партнеров проекта, конкурсы, однако наиболее действенной мерой является введение платы за вывоз ТКО по факту.

Федеральный закон № 89-ФЗ и постановление Правительства РФ от 03.06.2016 г. № 505 устанавливают, что учет ТКО может проводиться:

- расчетным путем исходя из нормативов накопления ТКО;
- «по факту»: по количеству и объему контейнеров, установленных для сбора отходов, или исходя из массы ТКО, определенной с использованием средств измерения.

На данный момент в большинстве случаев учет ТКО ведется по рассчитанному и установленному в регионе нормативу накопления ТКО. То есть все жители, вне зависимости от того, сортируют они отходы или нет, платят региональному оператору по единому тарифу.

Однако расчет «по факту» более справедлив, ведь он предполагает меньшую плату для тех, кто отходы сортирует. На данный момент перейти на расчет «по факту» могут УК и ТСЖ (они заключают договор с региональным оператором), владельцы частных домов и предприниматели (которые напрямую заключали договор с региональным оператором).

¹¹⁷ Минприроды смешало мусор и вторсырье // Коммерсантъ. 2021



В соответствии с порядком расчета платы за услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами в городе Москве начисление платы за оказание услуги по обращению с ТКО осуществляется одним из двух способов: либо исходя из фактического суммарного объема ТКО, накопленных за расчетный период, либо исходя из норматива накопления ТКО.

ТСЖ на Мичуринском проспекте в Раменках перешло на оплату вывоза ТКО по факту. В их доме на 5 подъездов установлено 10 баков для смешанных отходов, по 2 бака на подъезд. 5 из них стоят в мусорокамере под мусоропроводом, 5 – прямо на улице, у входа в мусорокамеру. При этом их наполняемость довольно низкая, особенно тех, что стоят под мусоропроводом. Дворник ежедневно смотрит, какие из баков наполнились меньше всего, и перекидывает их содержимое в другие контейнеры. Таким образом, из 10 контейнеров для смешанных отходов ежедневно образуется всего лишь 3 полных контейнера, которые вывозит региональный оператор.

Остальные отходы (вторсырье) жители выбрасывают в контейнеры и урны для РСО. У каждого подъезда стоит несколько баков: небольшая корзина для пластика; бак для стекла и металла; металлический бак для макулатуры; в каждом подъезде установлены небольшие контейнеры для батареек и лампочек. Помимо этого, между первым и вторым подъездами устроена отдельная площадка, где стоят дополнительные баки: для стекла, макулатуры, металла, электрохлама и гуманитарной помощи. Обязанности по досортировке лежат на дворниках. Они контролируют засор в баках для вторсырья и даже выбирают пластик и макулатуру из контейнеров для смешанных отходов. Со временем количество засора стало меньше. А чтобы заинтересовать дворников делать эту работу качественно, им позволили выбирать металл и макулатуру. Они сами сдают их на переработку и получают небольшой доход. Взамен дворники содержат площадку для вторсырья в идеальном состоянии.

Организовала и поддерживает РНО сама председательница ТСЖ. За счет того, что вывоз ТКО из ТСЖ осуществляется по факту, жители дома ежемесячно экономят почти 40 тысяч рублей (по нормативу в месяц плата составила бы 100-101 тыс. руб, сейчас – 61-62 тыс. руб.)¹¹⁸

5.3. Доступная инфраструктура

Инфраструктура для сбора вторсырья должна отвечать специфике территории и для большинства фракций вторсырья находиться в шаговой доступности. Пользование ею не должно оставлять негативный опыт: не должно быть переполненных контейнеров и валяющегося мусора, на контейнерах должны быть понятные обозначения. Если прием ВМР ведется в пунктах при участии сотрудников, сотрудники должны быть располагающего к себе вида.

Для удобства населения некоторые виды вторичных ресурсов можно отдельно собирать и накапливать не рядом с местами образования отходов, а в местах удобной их сдачи для населения.

Например:

- небольшие опасные отходы (лампы, батарейки, лекарства, градусники) можно накапливать в муниципальных многофункциональных центрах, куда граждане приходят для получения разнообразных социальных услуг и могут взять с собой соответствующие виды отходов;
- на парковках больших супермаркетов удобно располагать экопункты или экостанции для сбора различной упаковки от приезжающих за покупками посетителей;
- сетки для сбора шин располагать у автосервисов, стоянок, гаражных комплексов.

Чем больше установлено баков для сбора, тем больше будет собрано вторсырья.

¹¹⁸ Как организовать вывоз отходов по факту // движение «Раздельный сбор Москва и область», 2022.



Региональный оператор в Кировской области организовал дополнительно специальные сетки-контейнеры для раздельного сбора пластика в жилых районах, парках, скверах и других общественных местах Кирова. Также открыл пункт приема, куда люди могут принести отходы за материальное вознаграждение. А в марте 2022 года состоялся запуск первого «Экомобиля». В 2022 году с его помощью провели 12 акций. В 2023 году проведено более 24 акций, а также перешли к реализации проекта в еженедельном режиме. На каждой акции на переработку собирается более 500 кг вторичных ресурсов¹¹⁹.

По данным ППК РЭО, к середине 2023 года более 87 млн россиян из 77 регионов имеют возможность пользоваться услугой раздельного сбора ТКО. В целом по России раздельным накоплением ТКО охвачено 59,7 % населения (+3 % к началу 2023 года).

Самый высокий процент охвата населения РНО отмечается в Центральном федеральном округе – 83,2 %, самый низкий в Северо-Кавказском федеральном округе – 41,2 %. В 149 из 174 городов Российской Федерации с населением более 100 тысяч человек осуществлен переход на РНО.

По данным субъектов Российской Федерации, помимо контейнеров для РНО в стране действует 27 тысяч специализированных пунктов приема вторичных материальных ресурсов (экопункты, экоддома, экостанции, экоцентры, фандоматы).

В 39 регионах население имеет возможность сдать раздельно накопленные вторичные ресурсы за вознаграждение в специализированных экопунктах. В конце первого полугодия в стране насчитывалось около 600 таких пунктов одновременного приема нескольких видов вторсырья¹²⁰.

5.4. Прозрачность системы

Чтобы население пользовалось инфраструктурой РНО, система организации сбора, досортировки и переработки отходов должна быть прозрачной. Категорически не рекомендуется создавать видимость инфраструктуры, когда содержимое контейнеров РНО отправляется на полигон. Это подрывает доверие населения и дискредитирует всю систему на долгое время.

Компании, которые занимаются досортировкой и переработкой вторичного сырья, должны быть открытыми. Людям важно видеть, что они не зря прилагают усилия, разделяя отходы. Регулярные экскурсии на пункты приема вторсырья и сортировочные станции повысят доверие населения. Важно поддерживать контакт с жителями, отвечать на их вопросы, принимать замечания и предложения. Это можно реализовать следующими способами:

- разработка специального приложения для смартфонов;
- создание группы в социальных сетях, в которой администратор сообщества будет регулярно выкладывать новости и оперативно отвечать на вопросы;
- организация рабочей группы или общественного совета при органе местного самоуправления.

¹¹⁹ Что происходит с бытовым мусором в России // Российская газета, проект Экологика

¹²⁰ РЭО: раздельное накопление отходов внедрено в 77 регионах России // Ведомости, 06 октября 2023.



5.5. Экопросвещение

Несмотря на высокий запрос населения на РНО, необходимо заниматься экопросвещением: проводить акции, направленные на популяризацию раздельного сбора отходов, разрабатывать и распространять мотивационные и разъясняющие информационные материалы (листовки, рекламу, приложения для смартфонов, где объяснять, какие отходы можно сдавать в переработку и как их правильно подготовить), проводить занятия со школьниками и детьми в детских садах. Этот процесс должен проходить параллельно с организацией инфраструктуры.

Акции по приему вторсырья — хороший способ привлечь граждан к РНО в небольших населенных пунктах. Для акций не требуется инфраструктура, поэтому они могут стать первым шагом для организации РНО.



Инструкция для администраций муниципалитетов и активистов по организации акции приема вторсырья

1. Найдите ближайшего к населенному пункту заготовителя вторичного сырья и обговорите с ним условия сотрудничества.
2. Выберите формат, по которому будут проходить акции:
 - «Экомобиль» – машина по расписанию объезжает дворы;
 - стационарный формат – прием вторичного сырья от населения происходит в одной точке в определенное время.

Обсудите с заготовителем (компанией, которая принимает вторсырье), какой из этих вариантов ему удобен. Обычно заготовителю выгоден второй вариант, когда он один раз приезжает за большим объемом вторичного сырья, поскольку это сокращает его затраты на топливо. Заготовитель может забирать вторсырье сразу после акции, или вы можете накапливать его в течение нескольких акций в каком-то помещении.

3. Необходимо обсудить с заготовителем, какие фракции вторсырья он готов у вас принимать и как они должны быть подготовлены. Особенно уточните про пластик. Пластик – самая разнообразная фракция с множеством видов, которые перерабатываются раздельно. Практически все заготовители принимают ПЭТ-бутылки (пластиковые бутылки из-под напитков), HDPE-емкости (флаконы из-под бытовой химии) и стрейч-пленку.
4. Когда вы определитесь с местом и временем проведения акции, начните оповещать население. Мы рекомендуем это сделать в первый раз не менее чем за две недели до начала. Объявления можно разместить в социальных сетях, местных пабликах, в газетах для старшего поколения. Обязательно укажите дату, время, точный адрес места сбора и перечислите принимаемые виды вторичного сырья. До сих пор наиболее действенным способом остаются объявления на информационных досках в подъездах. Если в дальнейшем акции будут проходить по одному и тому же графику, жители начнут копить вторичное сырье у себя дома до следующего приема.
5. Позаботьтесь о приобретении всего, что может понадобиться на акции: большие мусорные мешки для пластика, стекла и алюминия (такие, как используют для строительного мусора), бечевка для перевязки макулатуры, весы для учета принимаемого вторсырья.
6. Найдите волонтеров, которые будут принимать вторичное сырье, правильно его расфасовывать, грузить в машину и общаться с местными жителями. Чем больше волонтеров, тем лучше. Это те люди, которые будут нести культуру раздельного сбора в массы в вашем городе или поселке.
7. Проведите акцию. Будьте на месте вовремя! Иначе самые пунктуальные участники могут не дожждаться вас и больше никогда не прийти.
8. Сдайте заготовителю вторичное сырье. В некоторых случаях вы можете получить деньги с его продажи. Например, если вы привозите его на базу заготовителя или заготовитель приезжает к вам сам и вы находитесь относительно недалеко от него. Потратить вырученные деньги можно на благотворительность, социальные проекты помощи детям, приютам для бездомных животных, на организацию пункта приема вторичного сырья.



IV. ОБРАБОТКА ОТХОДОВ (СОРТИРОВКА)

Все отходы, в том числе отдельно накопленные, должны отправляться на последующую обработку. Согласно ФЗ № 89 обработка – это предварительная подготовка отходов к переработке. Процесс обработки включает в себя сортировку, разборку, очистку³.

Сортировка позволяет выделить из потока отходов различные фракции вторичного сырья для их последующей переработки, а также органическую часть, из которой можно получить технологический грунт, компост и биогаз. Сортировка сокращает объем отходов, отправляемых на захоронение.

Оставшуюся часть после сортировки, или «хвосты», используют в некоторых случаях для производства RDF-топлива¹²¹. На большинстве современных мусоросортировочных комплексов (МСК) оставшиеся после сортировки «хвосты» прессуются для уменьшения их объема и отправляются на захоронение.

По данным ППК РЭО, в 2018 году в стране было образовано 66 млн тонн ТКО. Из них 11% прошли сортировку. Спустя пять лет, в 2023 году, из 46 млн тонн образованных ТКО обработку прошли более половины – около 53%¹²². В соответствии с нацпроектом «Экология» к 2030 году в стране должны обрабатываться 100% ТКО.

1. МУСОРОСОРТИРОВОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

С 2019 года в эксплуатацию были введены 134 объекта по обработке ТКО общей мощностью 20,4 млн тонн¹²³. Из-за санкций возникли сложности с доставкой и замещением импортного оборудования и комплектующих. Несмотря на это, к 2030 году планируется ввести еще мощности для обработки 22 млн тонн ТКО¹²⁴. На данный момент в стране запущено 249 объектов обработки ТКО, а 316 еще планируется построить¹²⁵.

МСК отличаются по мощности, применяемым технологиям и численности персонала. Их мощность рассчитывается исходя из объемов отходов, образующихся у населения. При необходимости она может быть увеличена за счет параллельного использования нескольких линий сортировки.

За последние годы в стране были введены в эксплуатацию крупные объекты обработки. Самый крупный в Европе комплекс по переработке отходов «Восток» мощностью 1,2 млн тонн отходов в год начал работать с декабря 2020 года. В начале 2022 года заработал комплекс «Нева» мощностью 500 тыс. тонн в год. Эти предприятия входят в ГК «Эколайн».

¹²¹ Мы не рекомендуем прибегать к технологии производства RDF. Подробнее об этом читайте в параграфе 4 раздела V.

¹²² Куратор «мусорной реформы» отчитался о росте переработки отходов в России // РБК, 2024

¹²³ Там же.

¹²⁴ Там же.

¹²⁵ В России обрабатывается более половины отходов // Ведомости, 08 февраля 2024.



Несмотря на то, что комплексы «Нева» и «Восток» являются автоматизированными и в них используется технологичное оборудование – сепараторы магнитного типа, оптические сканеры и сепараторы, баллистические сепараторы, разрыватели пакетов, сепараторы барабанного типа, конвейеры, автоматический пресс, по данным этих предприятий, выборка вторсырья на переработку составляет до 20 %¹²⁶.

В среднем, по данным ППК РЭО, в 2021 году из всех отсортированных твердых коммунальных отходов по стране для утилизации были извлечены 11 % без учета органики. На сортировочных линиях объектов обращения с отходами были отобраны такие полезные фракции, как макулатура – 11 %, полимеры – 15 %, металл – 3 %, стекло – 14 %, 13% отходов было направлено на компостирование, 45% составили прочие виды вторичных ресурсов¹²⁷.



В пресс-службе «Эколайн» утверждают, что рост глубины переработки возможен при условии вовлечения большего процента населения в отдельный сбор, сокращение производства неперерабатываемых фракций и, соответственно, их потребления. Также необходимо увеличение мощностей по переработке вторичного сырья, в том числе считающегося сегодня неликвидным.

Сортировочные комплексы могут работать как со смешанными, так и с отдельно собранными отходами. Однако качественной сортировки на сортировочной линии, сокращения количества «хвостов», отправляемых на полигон, можно добиться только при внедрении инфраструктуры РНО. Поэтому строительство объектов обработки отходов должно планироваться вместе с инфраструктурой РНО. В противном случае основная масса ТКО все так же продолжает захораниваться, попадая на полигон более длинным путем.

Содержимое контейнеров каждого типа (для «сухих» и «влажных» отходов при дуальной системе; для пластика, макулатуры и пр. при многофракционной системе) должно отправляться на мусоросортировочные комплексы разными потоками. Запускать потоки можно, разделяя их во времени (например, по дням) в соответствии с графиком

¹²⁶ В России обрабатывается более половины отходов // Ведомости, 08 февраля 2024.

¹²⁷ Сколько вторсырья получается выделять из бытового мусора // Российская газета, 2022



вывоза каждого типа контейнеров. Нельзя допускать смешивания потоков в одном мусоровозе, так как это не только резко снижает качество извлекаемого вторичного сырья, но и дискредитирует саму идею разделения отходов населением.

Строительство новых объектов по обработке ТКО часто сталкивается с протестами со стороны населения. Общественность объясняет это следующими причинами.

1. Для строительства объекта выбирается неподходящее место (не учитываются экологические, природные, социальные особенности территории).
2. Оценка воздействия объекта на окружающую среду проводится некачественно, в документации обнаруживается множество пробелов, она не соответствует актуальной нормативно-правовой базе.
3. Строительство объекта планируется без внедрения инфраструктуры РНО, которая бы позволила увеличить процент извлекаемых ВМР и снизить количество «хвостов» – остаточных ТКО для захоронения.
4. Комплексные объекты разбиваются на части, чтобы упростить процесс прохождения экологических экспертиз (в документации проектируется только сортировочный комплекс, а сам объект планируется строить на действующем полигоне).
5. Часто завышается эффективность предприятия, а именно процент выемки ВМР, по сравнению с фактическими данными аналогичных предприятий.
6. Заявленные технологии не соответствуют климатическим условиям территории, на которой будет действовать предприятие.
7. В проектных документах мероприятия по очистке воды и воздуха носят формальный, декларативный характер.
8. Проектируются объекты большой мощности для нескольких населенных пунктов. Население может протестовать против ввоза на свою территорию «чужих» отходов.

2. ТЕХНОЛОГИИ СОРТИРОВКИ

Сортировку отходов можно условно разделить на ручную, механическую и оптико-механическую.

При ручной сортировке идентификация отбираемых фракций производится персоналом визуально, а отбор осуществляется вручную. Ручной отбор ТКО предполагает извлечение не более 5% полезных, пригодных для переработки фракций²⁴. Этот процент может быть в несколько раз выше при сортировке потока только вторичного сырья или сухих отходов. Обычно такой способ сортировки применяется на сортировочных станциях мощностью от 5 до 50 тысяч тонн в год.

Линии **механической сортировки** значительно облегчают ручной труд, так как разделяют отходы на несколько потоков по физическим параметрам: плоские и объемные фракции, легкие и тяжелые, магнитные и немагнитные. Однако идентификация фракций, как правило, выполняется человеком. На таких линиях обычно используются разрыватели пакетов для мусора, а для разделения материалов из потока отходов используют различные сепараторы: воздушные, баллистические, гидросепараторы.



На линиях **оптико-механической** сортировки материалов весь процесс сортировки отходов, а именно идентификация отбираемых фракций и их выделение из общего потока, происходит без участия персонала. В основе технологических линий оптико-механической сортировки – использование сенсоров оптического определения материала и компонентов отходов¹¹. Максимально возможный процент извлечения на автоматической сортировке из общего потока ТКО – не более 55 %, но в действительности данные значительно ниже и в среднем не превышают 20-30 %¹²⁸.

Основные этапы сортировки потока смешанных ТКО следующие¹²⁹.

- 1. Подготовка ТКО.** Отходы проходят предварительную сортировку, в ходе которой разрываются пакеты, отделяются крупногабаритные, опасные отходы, стекло, мелкая фракция. Данный этап облегчает извлечение компонентов на следующих стадиях технологической схемы, а также исключает поломку оборудования и нанесение вреда персоналу предприятия.
- 2. Основная сортировка ТКО.** Из подготовленного потока отходов выделяется бумага, картон, полимеры, другие виды вторичного сырья. Это происходит вручную или с использованием сенсорного оборудования, позволяющего автоматизировать процесс сортировки.
- 3. Подготовка вторичного сырья к реализации.** Вторичное сырье проходит дополнительный контроль на соответствие требованиям к качеству и при необходимости досортировывается. Бумага, картон и полимеры прессуются и упаковываются в кипы, стекло грузится в транспортную тару.
- 4. Извлечение остаточного ресурсного потенциала.** Из остатков сортировки рекомендуется выделить поток органических отходов для компостирования, поток инертных материалов для использования в строительстве.
- 5. Обработка КГО.** Крупногабаритные отходы (мебель, дерево, окна, двери, ковры, рубероид, матрасы и т.п.) вручную разбирают или дробят с использованием специального оборудования для извлечения вторичного сырья и уменьшения объемов материалов, которые необходимо отправить на захоронение.
- 6. Обработка мелкой фракции.** Мелкая фракция подвергается грохочению или разделению по размерам при ее перемещении на ячеистых поверхностях¹³⁰. В результате получается вторичное сырье, например техногрунт.
- 7. Подготовка опасных материалов.** Из опасных материалов извлекают ценные компоненты – литий, серебро, цинк, никель, сливают электролит из аккумуляторов для повторного использования, выделяют поток металлических и пластмассовых элементов для переплавки.

В настоящее время импортозамещение оборудования для обращения с отходами является одним из наиболее актуальных вопросов в отрасли обращения с ТКО. На данный момент в России представлено более 75 отечественных производителей оборудования для отрасли обращения с отходами производства и потребления, ведущими из которых являются «Экомашгрупп», «Хусманн Рус», «Гидромаш», «Ржевмаш», «Мегалион», «Эрга».

¹²⁸ «В России стало невыгодно прятать мусор» // РБК

¹²⁹ Последовательность технологических процессов может варьироваться.

¹³⁰ Грохочение — процесс разделения различных по размерам кусков материала на классы крупности путем просеивания через одно или несколько сит или решеток.



ППК РЭО создал платформу «Знай наших», которая позволяет инвесторам отрасли и предпринимателям найти альтернативу импортному оборудованию среди отечественных производителей и получить возможность господдержки. В реестр уже вошли более 170 компаний¹³¹.

¹³¹ О развитии компаний-производителей отечественного оборудования для обработки и утилизации ТКО и отходов потребления // Ведомости, 02 ноября 2023.



V. УТИЛИЗАЦИЯ

По данным ППК РЭО, в 2018 году, до начала «мусорной реформы», на переработку отправлялось лишь 2 % всех отходов. По итогам 2023 года доля переработки составила уже 12,8 %¹³². В натуральном выражении количество переработанного мусора выросло в 4,5 раза – с 1,3 млн до 5,9 млн тонн. Но это до сих пор меньше, чем в ЕС, где уровень переработки на 2020 год составил в среднем 46 % (этот показатель не учитывает сжигание и различается от страны к стране: к примеру в Румынии это 11 %, в Германии 68 %). А уровень переработки только пластиковых отходов в 2022 году достиг 26,9 % (составляет 8,7 млн тонн)¹³³. Он заметно вырос после запрета азиатских стран на ввоз отходов пластика.

За пять лет реформы в России построены 65 объектов утилизации мощностью 6,1 млн тонн. По мнению депутатов из Комитета Госдумы по экологии, в 2024-2025 годах «существует риск недостижения целевого показателя» федерального проекта по обращению с отходами. Они обращают внимание, что в марте 2023 года целевые показатели по утилизации ТКО составляли 12,1 % в 2024 году и 19,6 % в 2025 году. Однако в 2024 году формулировка показателя была скорректирована. Теперь он формулируется как «доля направленных на обезвреживание и утилизацию отходов», то есть включает также объем отходов, отправленных на сжигание. Значения целевого показателя также были снижены, в 2025 году запланировано направить на утилизацию 13,4 % отходов, в 2026 году – 13,7 %. Кроме того, до сих пор не предложены обеспечивающие возврат инвестиций меры по стимулированию строительства объектов по утилизации органических отходов, которые составляют 25-30 % от общего объема ТКО, указывает комитет¹³⁴.

Постановлением Правительства РФ № 2414 от 29 декабря 2023 года список изделий, подлежащих обязательной утилизации, был дополнен 780 видами товаров. Всего в таком перечне теперь больше 1,3 тыс. позиций. В обновленный список вошли бумажные стаканчики, пластиковые пакеты, посуда и столовые приборы, электроника, масла, шины.

Все эти товары уже сейчас могут и должны попадать на переработку, считают в ППК РЭО. Мощности для этого готовы, осталось обеспечить им загрузку. Запущенный механизм расширенной ответственности производителя (РОП) позволяет это сделать¹³⁵.

¹³² Куратор «мусорной реформы» отчитался о росте переработки отходов в России // РБК, 26 марта 2024.

¹³³ European Environmental Agency. Waste recycling in Europe, Dec 2023

¹³⁴ Куратор «мусорной реформы» отчитался о росте переработки отходов в России // РБК, 26 марта 2024.

¹³⁵ Колготки, пакеты, смартфоны. Названы товары, обязательные к переработке // АиФ, 17 января 2024



1. РАСШИРЕННАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

С 1 января 2024 года в России вступил в силу федеральный закон от 04.08.2023 г. № 451-ФЗ, который внес изменения в ФЗ «Об отходах производства и потребления». С ним начала работу обновленная система РОП (расширенная ответственность производителей). Ее суть – стимулировать производителей и импортеров самостоятельно утилизировать отходы от использования товаров и выпускать «экологичные» товары. Утилизировать отходы от упаковки теперь обязаны ее производители, а не компании, которые производят товар.

Цели РОП:

- создание устойчивой системы обращения с отходами;
- минимизация образования отходов от использования товаров и упаковки (ОИТ);
- максимальное вовлечение отходов во вторичный оборот;
- развитие инфраструктуры утилизации отходов.

Закон о РОП предусматривает возникновение полной ответственности, то есть обязанности 100 %-й утилизации упаковки для ее производителей и импортеров в 2027 году. При этом рост нормативов утилизации отходов от упаковки будет постепенный: в 2025 году – 55 %, в 2026-75 %, в 2027 году уже 100 %. Производитель может создать свои мощности по переработке, обратиться к утилизатору или уплатить государству экологический сбор.

Для самостоятельной утилизации производитель или импортер упаковки может создать собственную инфраструктуру по утилизации отходов от использования товаров или заключить договор с юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем-утилизатором, который обязательно должен быть включен в реестр юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих утилизацию отходов от использования товаров. Пункты 5 и 6 ст. 24.2-1 Закона № 89-ФЗ в новой редакции предусматривают утверждение Правительством России перечня отходов и продукции, которая должна получиться в результате утилизации. Только утилизация, выполненная в соответствии с таким перечнем, будет засчитываться в системе РОП.

Если же производитель или импортер упаковки решает уплачивать экосбор, тогда размер и порядок уплаты устанавливаются статьей 24 ФЗ «Об отходах производства и потребления». Импортеры упаковки также обязаны будут уплачивать экосбор только с 2026 года.

Для расчета экосбора применяется коэффициент, учитывающий сложность извлечения отходов для дальнейшей утилизации, востребованность извлекаемого вторичного сырья для производств, наличие технологической возможности утилизации; изменение физических, химических и механических свойств материалов при многократном использовании. Чем выше экологичность товара, тем ниже ставка экосбора.



Экологический сбор будет направляться:

- на строительство, реконструкцию объектов капитального строительства по обращению с отходами (в соответствии с постановлением Правительства РФ от 20 января 2019 г. № 1727 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидии в виде имущественного взноса Российской Федерации в публично-правовую компанию по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор»);
- на обустройство мест (площадок) накопления отходов (в соответствии с Правилами предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами», входящего в состав национального проекта «Экология», являющимся приложением № 24 к государственной программе Российской Федерации «Охрана окружающей среды», утвержденной постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 326);
- на обеспечение утилизации отходов от использования товаров (в соответствии с Правилами предоставления субсидии из федерального бюджета в виде имущественного взноса Российской Федерации в публично-правовую компанию по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор» на оказание финансовой поддержки юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим утилизацию отходов от использования товаров, за счет средств экологического сбора, утвержденными постановлением Правительства РФ от 25.03.2022 г. № 467)¹³⁶.

2. АНАЛИЗ РЫНКА

В сложившихся рыночных условиях в качестве вторичного сырья в России обычно используются отходы с высоким уровнем ликвидности.

Самый популярный у переработчиков и, соответственно, самый собираемый отход – это бутылки из полиэтилентерефталата (ПЭТ). По оценке ГК EcoPartners, 25% образующихся ПЭТ-отходов в России собирается и передается на переработку, а именно из образующихся 900 000 тонн в год на переработку уходит примерно 210 000 тонн¹³⁷.

На втором месте по объему переработки – пленка. Объем утилизации использованной грязной пленки и пакетов в мусоре – менее 5% от его объема. Но у этого вида отходов в магазинах и на складах объем собираемости близок к 80-90%: пленка чистая, ее легко отделить от другого мусора. За магазинной пленкой всегда очередь покупателей вторсырья – это высоколиквидный отход, который легко перерабатывается.

¹³⁶ Н.В. Павлов, «Новый закон о РОП: что важно знать импортерам и производителям», Экология производства, сентябрь, 2023 г.

¹³⁷ В России сегодня самые высокие в мире цены на вторичные отходы // Ведомости, 24 октября 2023



Что касается отходов полиэтилена низкого давления (ПНД), примерно 20% попадает на переработку. Прежде всего это твердая тара, например канистры и флаконы от шампуней. Ее объем переработки менее 100 000 тонн в год. Меньше всего перерабатываются изделия из полипропилена – примерно 10% – из-за сложности его переработки. Из него изготавливают лотки и контейнеры для пищевых продуктов, садовую мебель и, к примеру, трубы¹³⁸.

Объем сбора вторсырья – главный фактор, который ограничивает развитие переработки. В России не хватает вторичного сырья, из-за чего в стране самые высокие в мире цены на вторичные отходы. Например, прессованная ПЭТ-бутылка сегодня стоит около 40 000 руб. за тонну (без НДС), это \$400. При этом в других странах они стоят \$80–\$350, в зависимости от цвета и загрязненности. Как показывает мировая практика, минимальная мощность завода по переработке пластиковых отходов составляет 20 000 тонн в год. При небольших объемах загрузки этот бизнес убыточен, поэтому из него через полгода-год после старта выходят многие предприятия¹³⁹.

В России ежегодно образуется около восьми миллионов тонн бумажных отходов. Из них пригодно к переработке семь миллионов, а реально собирается и проходит рециклинг около 4,5 миллиона¹⁴⁰. По данным ППК РЭО, в России существует 93 предприятия, принимающих на утилизацию бумагу и картон¹⁴¹. Сегодня в стране собирается меньше макулатуры, чем способны переработать отечественные предприятия. Дефицит сырья составляет 1–1,5 млн тонн в год.

В сегменте B2B лучше всего налажена переработка целлюлозно-бумажной продукции – в частности, картонной упаковки. Самый распространенный вид макулатуры – отходы гофрированного картона и его компонентов (МС-5Б). По ним доля переработки за 20 лет увеличилась в восемь раз и оценивается в 80–85%. Двигаться вперед отрасли мешает неразвитость системы извлечения макулатуры из бытовых отходов¹⁴².

По мнению экспертов Россельхозбанка, продукция из бумажного вторсырья имеет хороший экспортный потенциал. В структуре внешних поставок в этом сегменте за последние десять лет почти половина объема приходилась на крафт-бумагу и крафт-картон (24%), а также на газетную бумагу (21%). Основными импортерами российской продукции здесь были Казахстан, Беларусь и Китай. Потери по другим фронтам, связанные с внешнеэкономическим давлением в 2022 году, компенсируются ростом отгрузки в Китай, Турцию, Индию, страны ЕАЭС, Африки и Латинской Америки.

В перепрофилирование и обновление мощностей для возможности приема новых видов макулатуры, которые, по мнению экспертов, пока плохо поддаются рециклингу, потребуется вкладывать более 30 миллиардов рублей в год¹⁴³.

Стоимость производства бутылок из первичного материала и переработанного стекла сопоставима. Существует два подхода к их использованию: многоразовое – до 10–12 раз и одноразовое, когда бутылки после использования переплавляются. Однако проблема заключается в отсутствии эффективной системы сбора использованной тары. Сложность добавляет и необходимость сортировки: для производства белого

¹³⁸ В России сегодня самые высокие в мире цены на вторичные отходы // Ведомости, 24 октября 2023

¹³⁹ Там же.

¹⁴⁰ Россияне могут заработать до 40 миллиардов в год на макулатуре // Российская газета, 27 октября 2022

¹⁴¹ Объем переработки макулатуры достиг 4,1 млн тонн в год в России // Ведомости, 26 октября 2023

¹⁴² Как нарастить объемы переработки макулатуры в России // РБК, 29 марта 2024

¹⁴³ Россияне могут заработать до 40 миллиардов в год на макулатуре // Российская газета, 27 октября 2022.



стекла требуется белое сырье, зеленое для зеленого и так далее. Стоимость оборудования для автоматической сортировки достигает 10 миллионов евро, что является значительным расходом. Кроме того, транспортировка бутылок на большие расстояния неэкономична: вес четырех бутылок составляет около килограмма, а грузовик может перевезти максимум 20 тонн. Таким образом, каждый дополнительный километр перевозки может существенно влиять на прибыльность бизнеса¹⁴⁴.

По данным РЭО, каждый год в России образуется 1,5-1,7 млн тонн электролома. При этом подвергается переработке лишь около 10%. Данные в РЭО предоставили лишь около 60 переработчиков электротехники. Их общая мощность переработки составляет порядка 285 тысяч тонн в год¹⁴⁵.

С 1 сентября 2023 года в России вступил в силу Приказ № 173 Минприроды РФ. Он устанавливает обязательную глубину утилизации электроники на уровне 85%, а также вводит требования для утилизаторов по обладанию необходимыми мощностями и системой весового контроля. Сейчас от них требуется только наличие лицензии. Таким образом, перед организациями, которые занимаются утилизацией, теперь стоит задача из всей массы поступивших на переработку отходов получить 85% вторичного сырья – например, из 100 кг старой электроники достать 85 кг пластика, стекла, черного и цветного металлолома.

Кроме того, меняются правила для органов местного самоуправления, которые обязаны списывать и направлять на утилизацию электронику и технику. Теперь государственные и муниципальные предприятия, организации должны при подготовке конкурсной документации учитывать требования к утилизаторам. Для участия в тендере одной лицензии будет недостаточно, важно выполнение всех вышеперечисленных условий¹⁴⁶.

По данным ППК РЭО, в России в год образуется свыше 2,2 млн тонн текстильных отходов, из которых перерабатывается только примерно 20 тыс. тонн – то есть около 1%. Как правило, одним из сдерживающих факторов для развития таких производств является сложность сбора текстиля¹⁴⁷.

25% отходов текстиля (помимо 40%, которые можно вовлекать в повторный оборот) можно направлять на разволокнение и производство нетканых материалов и пряжи путем механической утилизации. Еще 25%, или 575 тыс. тонн текстильных отходов, может направляться на химическую утилизацию, в результате которой можно будет получать около 400 тыс. тонн вторичного сырья для отечественной легкой промышленности в виде лиоцельного и полиэфирного регенерированного волокна. Лиоцел – натуральное искусственное волокно, подвид вискозы, но более экологичный материал. Полиэфирное волокно – синтетика. Из обоих материалов можно делать одежду, различный текстиль (постельное белье, скатерти) и т.д. Натуральные и синтетические волокна можно смешивать в зависимости от потребности в конечном товаре.

¹⁴⁴ Сколько вторсырья получается выделять из бытового мусора // Российская газета, 19 января 2022

¹⁴⁵ Из 120 тысяч айфонов чиновников могут извлечь 57 гр золота // ППК РЭО, 12 февраля 2024

¹⁴⁶ Новые правила по обращению с отходами электроники вступят в силу 1 сентября // Ведомости, 1 сентября 2023.

¹⁴⁷ Почему шеринг одежды становится одним из главных трендов экологии. // РБК Life, 20 февраля 2024.



По оценкам экспертов, в отечественной легкой промышленности существует потенциал импортозамещения полиэфирного волокна до 500 тыс. тонн/год, натуральных волокон – до 300 тыс. тонн/год¹⁴⁸.

В 2022 в России заработала электронная торговая площадка (ЭТП). На ней представлены вторичные ресурсы и сырье, которые можно покупать и продавать, заключать сделки по переработке, покупке, выставлять заказы на исполнение лотов в рамках РОП. На ЭТП добавлен модуль анализа цен, он позволяет в режиме реального времени оценить стоимость лотов, количество выставленных лотов по заданным критериям. Пользователю доступна средняя цена, история стоимости ресурсов, сырья в зависимости от региона, динамика изменения цены, основываясь на которой пользователь может выставить лот по актуальному прайсу¹⁴⁹.

3. УТИЛИЗАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ

В процессе переработки пищевых отходов могут производиться продукты различного качества и ликвидности. Это зависит от чистоты сырья. Если переработке подвергаются чистые органические отходы, не загрязненные полимерными материалами, например резиной, то на выходе можно получить ценное удобрение, которое применяется даже в сельском хозяйстве. Если перерабатываются загрязненные органические отходы, такие как «мокрые ТКО», все загрязнения остаются в неизменном виде. На выходе получается лишь технологический грунт, который применим, например, для пересыпки полигонов.

Технологические решения для переработки органических отходов

Метановое брожение, метантенки. Процесс происходит в специальных реакторах, где создаются условия для жизнедеятельности анаэробных бактерий (без доступа кислорода). Конечный продукт – биогаз, который можно использовать для получения тепла и электроэнергии, и грунт. Если в качестве сырья использовались не загрязненные примесями органические отходы, то грунт можно использовать для сельскохозяйственных целей. Если отходы были загрязнены, то грунт подходит только для технических работ.



Метантенки.
© doranova.fi

¹⁴⁸ РЭО: на каждого россиянина приходится 16 кг отходов одежды ежегодно // ППК РЭО, 22 февраля 2024.

¹⁴⁹ Средние цены на вторсырье впервые посчитали в России // ППК РЭО, 21 марта 2023.



Вермикомпостирование – это компостирование с помощью различных видов червей. Для этой технологии подходит только чистое органическое сырье. Конечный продукт – биогумус (ценное удобрение).

Личинки мухи «черная львинка». Процесс переработки основан на поедании органических отходов личинками мухи «черная львинка» (Black Soldier Fly). Конечный продукт – органическое удобрение, белковая кормовая добавка (продукт переработки личинок).

Мембранное компостирование – компостирование в комплексах, состоящих из модульной бетонированной площадки с ваннами для размещения отходов, которые накрываются специальной мембраной. Конечный продукт – грунт.



Мембранное компостирование.
©www.recyclingproductnews.com

Буртование. Технология основана на складировании сырья, его обработке специальными составами (при необходимости) с последующим биоразложением на безопасные компоненты. Конечный продукт – грунт.



Буртование компоста
©МЕСВІО



Для локальной переработки пищевых отходов (например, в кафе и ресторанах) можно использовать небольшие установки. Например, устройство от ООО «Прошоп» позволяет компостировать до 4 кг пищевых отходов в день, превращая пищевые отходы в ценный ресурс, который можно использовать в качестве удобрения. В процессе компостирования происходит поглощение неприятных запахов с помощью нанотехнологии. Применяется 24-часовая технология высокотемпературного аэробного компостирования, не требующая особого обслуживания и дополнительных расходных материалов. Устройство представляет собой технологическое решение с низким уровнем выбросов углекислого газа. Технология позволит снизить объем пищевых отходов на 80-90 %¹⁵⁰.

4. ПРОИЗВОДСТВО RDF-ТОПЛИВА

В последнее время активно продвигается производство и использование топлива из отходов (RDF-топлива) как способ сокращения полигонного захоронения и выполнения целей национального проекта «Экология».

RDF (Refuse-derived fuel) переводится с английского как «топливо, полученное из отходов». Его производят в виде гранул, хлопьев и брикетов на мусоросортировочных комплексах. Для этого при сортировке из общей массы ТКО удаляют органические отходы, макулатуру, пластик, который легко сдать в переработку (ПЭТ, ПНД)¹⁵¹, перерабатываемые фракции с низкой теплотворностью (металл, стекло), неперерабатываемые компоненты (камни, песок, керамика). Топливо применяется для выработки тепловой энергии на цементных, металлургических производствах, ТЭЦ и в котельных для отопления населенных пунктов.

Негативные последствия от производства и использования RDF-топлива

- Несоответствие использования RDF-топлива государственным приоритетам в области обращения с отходами и принципам экономики замкнутого цикла. Приоритетные способы обращения с отходами – максимальное использование исходного сырья и материалов и предотвращение образования отходов. Это значит, что необходимо сокращать образование неперерабатываемых отходов, из которых планируется производить RDF-топливо.
- Не решается проблема неперерабатываемых отходов. По усредненным данным, в год образуется 35 млн тонн неперерабатываемых отходов, и лишь 25-30 % из них может быть потенциально использовано для производства RDF-топлива¹⁵².
- Производство и использование RDF-топлива нерентабельно без финансовой поддержки со стороны государства, в первую очередь через выделение средств экологического сбора (эко сбора). Затраты связаны с вынужденной модернизацией цементных заводов для приема и утилизации RDF, компенсацией операционных расходов, в том числе на перевозку топлива и платежи за его утилизацию цементным заводам.
- Риски, связанные с реализацией RDF-топлива. На данный момент в России работает 58 цементных заводов, на которых потенциально можно утилизировать от 6 до 8 миллионов тонн ТКО. Это всего 10-12 % всех отходов.

¹⁵⁰ ООО «Прошоп» // Проект АСИ «Без потерь»

¹⁵¹ Что такое RDF-топливо // Проект «Земля касается каждого», 28 февраля 2024

¹⁵² РБК. «Цементным заводам предложили господдержку за переход на топливо из мусора» // РБК, 2021



- Опасность использования RDF-топлива. Его состав зависит от морфологии поступающих на сортировку смешанных ТКО. В случае попадания опасных или токсичных отходов (градусники, батарейки и т.д.) в общий поток ТКО невозможно гарантировать безопасность произведенного RDF-топлива. Ситуация усугубляется тем, что в России до сих пор нет централизованной системы сбора опасных отходов, а уровень доступности отдельного сбора низок¹⁵³.
- Недостаточный контроль при использовании RDF-топлива. Использование топлива из отходов не регулируется так же строго, как прямое мусоросжигание на мусоросжигательных заводах (МСЗ). Это значит, что применение RDF-топлива на цементных заводах и особенно на теплоэлектростанциях может сопровождаться менее качественным контролем за выбросами и использованием менее качественного очистного оборудования.

В 2007 году в исследовании «Перспективы и ограничения для цементных печей в случае использования RDF»¹⁵⁴ приводятся данные о количестве опасных веществ, попадающих в отходящие газы классических МСЗ и цементных заводов, которые используют топливо из отходов. Получилось, что при сжигании RDF в отходящих газах оказывается в 9 раз больше ртути, в 203 раза больше свинца, в 3 раза больше кадмия, чем при эксплуатации МСЗ. Причина столь высоких концентраций – вероятность присутствия в отходах большого количества токсичных тяжелых металлов, которые могут быть выброшены в атмосферу с отходящими газами цементных заводов. Для сокращения таких выбросов необходимо контролировать содержание токсичных веществ в поступающем RDF-топливе.

Также важно учитывать объемы отходящих газов печей цементных заводов. Они в 5-10 раз больше объемов газов, которые выбрасываются классическим мусоросжигательным заводом. Для определения уровня безопасности сжигания топлива из отходов необходимо вместо классической оценки на кубический метр использовать оценку валовых выбросов загрязняющих веществ, так как при сравнении с существующими нормативами ПДК выбросы будут разбавляться большим объемом отходящих газов.

Таким образом, вместо уничтожения природных ресурсов через производство топлива из отходов стоит обратить внимание на необходимость соблюдения иерархии обращения с отходами. Если следовать высшим приоритетам государственной политики, отходов, которые невозможно переработать, будет оставаться минимальное количество.

5. ХИМИЧЕСКИЙ РЕЦИКЛИНГ, ПИРОЛИЗ

В результате химического рециклинга пластика производятся сырьевые химические вещества или мономеры с их последующей полимеризацией. Имеющиеся в настоящее время научные данные указывают на то, что химический рециклинг будет способствовать расширению производства пластмасс, в то же время потенциально вызывая неприемлемый уровень экологического и социального ущерба, а также воздействие на здоровье человека в результате выбросов, образования отходов, потребления энергии и загрязненных продуктов.

¹⁵³ «Правительство планирует увеличить доступность отдельного сбора мусора» // Ведомости, 11 февраля 2022

¹⁵⁴ Perspectives and limits for cement kilns as a destination for RDF G. Genon a, E. Brizio b, Italy, 2007



В 2023 году делегаты на Конференции сторон Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением не согласились включить химическую переработку в глобальное техническое руководство по обращению с пластиковыми отходами. Делегаты подавляющим большинством голосов отклонили его включение, поскольку не удалось доказать, что химический рециклинг соответствует требованиям экологически обоснованного регулирования (ESM).

Многие компании по переработке отходов химической промышленности используют энергию ископаемого топлива для переработки пластмасс.

Большая часть продукции, получаемой в результате химического рециклинга, это нефтехимическое топливо, которое будет сжигаться, создавая токсичные выбросы и парниковые газы. Каждый этап этих технологий является дорогостоящим, загрязняющим окружающую среду и энергоемким – от предварительной обработки и термических процессов до очистки готовой продукции¹⁵⁵.

Химический рециклинг основан главным образом на таких технологиях, как пиролиз и газификация. Пиролиз – это процесс термического разложения органических и некоторых неорганических соединений в инертной атмосфере (без доступа кислорода). Чаще всего речь идет о высоких температурах (450-600 °C). Одним из получаемых продуктов процесса пиролиза является пиролизное топливо¹⁵⁶. В последнее время эта технология все чаще предлагается как альтернатива мусоросжиганию и переработке.

Процесс пиролиза по своей природе приводит к образованию новых, нежелательных и токсичных углеводородов. Пластмассы производят широкий спектр продуктов, в том числе свободные радикалы, которые отделяются от пластика и повторно соединяются в нежелательных формах. Эти «пиросинтетические» углеводороды снижают выход масла и ухудшают его качество. Из-за присутствия углеводородов неправильного типа пиролизное масло из полипропилена не соответствует показателям технических требований в 66-1010 раз по сравнению с нефтяной нефтью, а масло, изготовленное из полиэтилена, не соответствует стандартам в 44-280 раз. Чтобы привести концентрацию олефинов в соответствие со спецификациями для парового крекинга, пиролизное масло, изготовленное из полипропилена, смеси полиолефинов и полиэтилена, необходимо разбавить нефтяной нефтью в соотношении от 1:22 до 1:44¹⁵⁷.

Исследователи из правительства США пришли к выводу, что экономические и экологические последствия пиролиза и газификации в 10-100 раз выше, чем при производстве первичных полимеров¹⁵⁸.

Все исследования ясно показывают, что пиролиз не является перспективным методом «химической переработки», способным справиться с потоками трудно перерабатываемых пластиковых отходов, как предполагают многие заявления отрасли. Желателен только очень узкий ассортимент хорошо отсортированных и чистых пластмасс. Сильно перемешанные, немые или трудно перерабатываемые потоки пластиковых отходов приводят к образованию пиролизного масла со значительно повышенным уровнем загрязнения¹⁵⁹.

¹⁵⁵ Lee Bell, Chemical Recycling: A dangerous deception, IPEN, October, 2023

¹⁵⁶ Получение пиролизного топлива // Сайт «Пиролизатор», 2023

¹⁵⁷ Leaky loop «recycling» A technical correction on the quality of pyrolysis oil made from plastic waste

¹⁵⁸ Lee Bell, Chemical Recycling: A dangerous deception, IPEN, October, 2023

¹⁵⁹ Leaky loop «recycling». A technical correction on the quality of pyrolysis oil made from plastic waste



VI. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ

Этот способ обращения с отходами согласно ФЗ № 89 наименее приоритетный. Также он не поддерживается общественностью. На сайте Российской общественной инициативы (РОИ) против сжигания отходов в России проголосовали 100 тысяч человек¹⁶⁰.

В июне 2017 года компания «РТ-Инвест», подконтрольная госкорпорации «Ростех», выиграла конкурс на строительство четырех мусоросжигательных заводов в Московской области и одного в Казани. Совокупная стоимость проектов 140 млрд рублей. С помощью этих заводов планируется ежегодно обезвреживать около 3,35 млн тонн отходов. В мае 2020 года «Ростех» объявил о планах построить еще 25 мусоросжигательных заводов¹⁶¹.

Однако до сих пор ни один МСЗ не построен, а сроки ввода в эксплуатацию постоянно откладываются. На данный момент строительство остановлено из-за проблем с оборудованием. На предприятиях планировалось использовать установки швейцарско-японского консорциума Hitachi Zosen Inova, однако из-за санкций, поставки оборудования оказались невозможны. Сейчас к строительству привлекают инвесторов из Китая.

1. СЖИГАНИЕ НЕСОВМЕСТИМО С ЭЗЦ

Европейский союз постепенно отказывается от сжигания отходов для получения энергии. Это связано с тем, что сжигание отходов является углеродоемким процессом, который подрывает усилия ЕС по сокращению выбросов углекислого газа и достижению углеродной нейтральности.

Кроме того, в нескольких европейских отчетах подчеркивается, что мусоросжигательные заводы требуют постоянного потока отходов для сжигания, что позволяет поддерживать или даже увеличивать потоки остаточных отходов, а не сокращать их. Это идет вразрез с принципами циркулярной экономики, закрепляя линейную экономику в обществе. Поскольку срок службы этих инфраструктур рассчитан примерно на 20-30 лет, они задерживают переход к низкоуглеродной энергетике и экономике замкнутого цикла¹⁶².

Европейская Комиссия стремится сократить вдвое остаточные отходы в ЕС к 2030 году. Для этого в 2020 году был разработан новый План действий по ЭЗЦ (CEAP). В отчете по реализации плана подчеркивается, что «государства-члены должны усилить профилактику и подготовку к повторному использованию, повысить качество переработки отходов и отказаться от захоронения отходов, одновременно сводя к минимуму сжигание в соответствии с иерархией отходов». Отмечается, что необходимо обеспечить оптимальную переработку неперерабатываемых отходов, и предупреждается, что

¹⁶⁰ Голосование «За отказ от мусоросжигания и за предотвращение образования отходов» // Российская общественная инициатива

¹⁶¹ Что известно о реформе отрасли обращения с отходами в России // ТАСС, 30 июня 2021

¹⁶² The EU is clear: Waste-To-Energy incineration has no place in the sustainability agenda // Zero Waste Europe, May, 2021



создание избыточных мощностей по сжиганию мусора может препятствовать развитию ЭЗЦ¹⁶³.

Крупные европейские финансовые институты перестали оказывать финансовую поддержку мусоросжигательным заводам. Европейские финансовые учреждения теперь предпочитают поддерживать альтернативы, которые менее углеродоемки и находятся выше в иерархии отходов, исключая сжигание отходов в энергию из своей программы устойчивого развития.

Например, Европейский фонд регионального развития и Фонд сплочения в рамках конкретной цели «Содействие переходу к ЭЗЦ и ресурсоэффективной экономике» поддерживают инвестиции в дополнительные мощности по переработке мусора, раздельный сбор и повторное использование отходов. Напротив, они не поддерживают инвестиции, направленные на увеличение мощности предприятий по переработке остаточных отходов, включая сжигание мусора.

Согласно регламенту Фонда справедливого перехода деятельность, подходящая для инвестиций, должна быть устойчивой в долгосрочной перспективе и соответствовать целям Европейского зеленого курса. Они «должны способствовать переходу к устойчивой, климатически нейтральной и замкнутой экономике, включая меры, направленные на повышение эффективности использования ресурсов». В результате четко заявлено, что сжигание отходов исключено из финансовой поддержки, поскольку «оно принадлежит к нижней части иерархии экономики замкнутого цикла отходов»¹⁶⁴.

2. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МУСОРОСЖИГАНИЯ

- **Низкая эффективность**

Эффективность мусоросжигательных заводов в ЕС ужасающе низкая, в лучшем случае составляет около 20%. Для сравнения, для угольных установок этот показатель составляет около 35% выработки электроэнергии и 55% – для газовых турбин комбинированного цикла. Это означает, что при сжигании выбросы парниковых газов на единицу электроэнергии почти вдвое больше, чем при производстве природного газа¹⁶⁵.

- **Углеродоемкость**

Электроэнергия, вырабатываемая при сжигании отходов, приводит к значительно более высоким выбросам парниковых газов, чем электроэнергия, вырабатываемая традиционными способами, такими как использование ископаемого газа (340 г CO₂-экв на кВт·ч) (почти в два раза больше по сравнению с природным газом). В ряде европейских отчетов подчеркивается высокая доля перерабатываемых материалов в остаточных отходах, отправляемых на мусоросжигание, которые могли бы быть либо переработаны, либо превращены в компост, что более

¹⁶³ The EU is clear: Waste-To-Energy incineration has no place in the sustainability agenda // Zero Waste Europe, May, 2021

¹⁶⁴ Там же.

¹⁶⁵ State of Zero Waste Municipalities Report 2022 (EN)



положительно сказывается на снижении выбросов углекислого газа и дает другие экологические преимущества¹⁶⁶.

- **Рабочие места**

Сжигание не является перспективной отраслью социально-экономического развития регионов, где планируется строительство МСЗ. Потенциал создания рабочих мест низкий. В среднем на обработку 10 000 тонн отходов в год может быть создано не более двух рабочих мест.

- **Все еще требуются полигоны**

На существующие в Москве МСЗ приходится около 10 % городских ТКО. Согласно целевым показателям территориальной схемы Московской области, запуск четырех МСЗ позволит снизить полигонное захоронение лишь на 19 % (с 52 % в 2022 г. до 33 % в 2023 г.).

От деятельности МСЗ образуется токсичная зола и шлак. Вес золы составляет до трети от общей массы сжигаемых ТКО¹⁶⁷. Для этих новых отходов необходимо строительство отдельной инфраструктуры по обращению с отходами более высокого класса опасности по сравнению с ТКО.

Согласно аналитическому отчету Института экологии НИУ ВШЭ, процесс сжигания ТКО нельзя отнести к современному методу обращения с отходами: «При сравнении материальных балансов МСЗ общая масса вторичных отходов от деятельности завода составляет не менее 70 % от массы поступающего на предприятие мусора»¹⁶⁸.

- **Дорого**

По данным Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, в строительство МСЗ вкладывается в два раза больше средств, чем в создание предприятий, перерабатывающих отходы в новую продукцию. Затраты на эксплуатацию МСЗ (необходима регулярная замена фильтров) также почти в два раза больше, чем на содержание перерабатывающих предприятий¹⁶⁹.

- **Опасно**

Мусоросжигание – ключевой фактор риска развития онкологических заболеваний среди людей, живущих в районе МСЗ. В мировой практике не существует МСЗ с нулевым выбросом токсичных веществ.

В международном отчете Zero Waste Europe авторы описывают факты обнаружения высоких концентраций диоксинов (в восемь раз превышающих концентрации, о которых сообщал собственник завода) на территории школы, расположенной в непосредственной близости от крупнейшего МСЗ Парижа Ivry-Paris XIII¹⁷⁰.

¹⁶⁶ The impact of Waste-to-Energy incineration on climate. Policy briefing, 2019

¹⁶⁷ По расчетам на основе данных Заключения экспертной комиссии общественной экологической экспертизы проектной документации «Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью не менее 700 000 тонн ТКО в год (Россия, Московская область)», Москва, 2020 год

¹⁶⁸ Ученые просят не дымить мусором // Коммерсант, 2019

¹⁶⁹ Систер В.Г., Мирный А.Н. Современные технологии обезвреживания и утилизации ТБО — М.: Академия Коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 2003.

¹⁷⁰ Доклад Zero Waste Europe «Загрязнение воздуха в результате удаления отходов: не для публичного дыхания», 2015



В 2014 году Правительство Москвы признало, что мусоросжигательный завод № 4 является крупным источником загрязнения территории ближайшего района Кожухово и подвергает его жителей влиянию вредных выбросов¹⁷¹.

К загрязняющим веществам в выбросах МСЗ относятся диоксины, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), полихлорированные бифенилы (ПХБ), нафталины, хлорбензолы, ароматические углеводороды, летучие органические соединения, тяжелые металлы, в том числе ртуть, кадмий, свинец. Многие из этих веществ токсичны, не разлагаются и способны к накоплению в живых организмах. Такие свойства делают их наиболее опасными для окружающей среды. Некоторые из них вызывают онкологические заболевания и оказывают негативное влияние на гормональную систему человека. Другие вещества, такие как диоксид серы (SO₂) и диоксид азота (NO₂), вместе с мелкодисперсными частицами (их еще называют PM10 и PM2,5) вызывают респираторные заболевания.

Население находится под воздействием вредного влияния МСЗ, не только вдыхая воздух, содержащий выбросы от сжигания мусора, но и потребляя продукты питания, полученные с загрязненных территорий. Кроме того, отсутствие эффективной системы сбора и утилизации опасных отходов (батареек, градусников, ртутных ламп) делает мусоросжигание еще более опасным для окружающей среды и здоровья населения¹⁷².

3. ИНСИНЕРАТОРЫ

Часто для решения проблемы образования отходов на удаленных территориях предлагается использование мобильных установок для сжигания – инсинераторов. Однако это не решает проблему образования отходов.



Инсинератор в эксплуатации. © Nanjing Clover Medical Technology Co., Ltd.

¹⁷¹ Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2014 году» / Под ред. А.О. Кульбачевского. — М.: ДПиООС; НИА-Природа, 2015. Стр. 68.

¹⁷² Allsopp, M., Costner, P. & Johnston, P. (2001). Incineration and Human Health: State of knowledge of the impacts of waste incinerators on human health. Environmental Science and Pollution Research, ISSN: 0944-1344



Основные проблемы при использовании инсинераторов

- Не все отходы подлежат сжиганию: стекло, отходы из ПВХ, батарейки, люминесцентные лампы и т.д.
- Завоз необходимого топлива трудноосуществим на удаленные территории.
- Необходимо организовать утилизацию образующихся опасных отходов – золы и шлака или обеспечить возможность их хранения и последующего вывоза для захоронения на специальных полигонах.
- Эксплуатация и ремонт оборудования затруднительны на удаленных территориях.
- Выделение опасных для окружающей среды и здоровья людей веществ. Наибольшие выбросы наблюдаются в момент каждого запуска установки. Пока температура еще не достигает необходимых значений в 1000 °С, происходит образование высокотоксичных хлорорганических соединений – диоксинов.

В 2021 году Правительство Архангельской области отказалось от планов установки 15 инсинераторов на удаленных территориях. «Мусоросжигания ни в каком виде на территории Архангельской области не будет», – заявил заместитель председателя правительства региона Евгений Автушенко¹⁷³. В актуальную Территориальную схему обращения с отходами установки для сжигания ТКО не вошли.

4. ПОЛИГОННОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ

По итогам 2023 года в России на полигоны вывезено 80,5% ТКО. Это значение снизилось по сравнению с 2018 годом, когда на полигоны было отправлено 98% ТКО¹⁷⁴. Суммарная мощность объектов по размещению (захоронению) ТКО, созданных за пять лет с начала «мусорной реформы», составляет 6,103 млн тонн¹⁷⁵. Тем не менее большая часть отходов отправляются на свалки, которые зачастую не отвечают требованиям природоохранного законодательства и отравляют воздух, воду и почву.

С 1 октября 2023 года вступил в силу закон о совершенствовании системы ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС). К объектам НВОС, в частности, относятся крупные несанкционированные свалки, заброшенные промышленные объекты, на которых годами копились опасные отходы, а также затопленные суда.

Закон создает правовые механизмы для реализации федерального проекта «Генеральная уборка». Документ вводит порядок и процедуры оценки и методик исследования объектов накопленного вреда, а также уточняет полномочия федерального центра, регионов и муниципалитетов. После вступления закона в силу выявлять объекты накопленного вреда будут муниципальные и региональные власти.

Обязанность выявлять объекты НВОС и организовывать их ликвидацию возложена на органы государственной власти субъектов РФ. Вместе с тем полномочия по исследованию и оценке объектов НВОС, выполнение которых требует, например, проведения специальных исследований или лабораторных анализов, переносятся на федераль-

¹⁷³ В Архангельской области не планируют использовать сжигание для утилизации ТКО // ТАСС, 17 февраля 2021.

¹⁷⁴ Куратор «мусорной реформы» отчитался о росте переработки отходов в России // РБК, 26 марта 2024

¹⁷⁵ РЭО: за 5 лет в России ввели 20 млн тонн мощностей по обработке ТКО и 6 млн тонн — по утилизации // ППК РЭО, 18 января 2024.



ный уровень. Для выявления объектов НВОС законом предусмотрен сбор, обработка и анализ сведений о территориях, на которых в прошлом осуществлялась экономическая и иная деятельность. Устанавливать порядок выявления таких объектов будет правительство.

Ликвидацию объектов накопленного вреда регионы будут проводить за счет средств, сформированных, в числе прочего, от платы за негативное воздействие на окружающую среду, платежей на возмещение вреда, причиненного окружающей среде, а также штрафов¹⁷⁶.

Согласно официальной статистике, в России более 90% ТКО по-прежнему направляется на полигоны и свалки, которые зачастую не отвечают требованиям природоохранного законодательства и отравляют воздух, воду и почву. По данным Росприроднадзора, на момент формирования нацпроекта «Экология» на территории субъектов Российской Федерации насчитывалось 8323 свалки. При этом федеральный проект «Чистая страна» предполагает ликвидацию и рекультивацию только 191 свалки. Согласно заключению Счетной палаты РФ, при сохранении существующих темпов образования отходов (1-2% в год) в 32 регионах России будут исчерпаны полигонные мощности до 2024 года, в 17 из них – до 2022-го¹⁷⁷.

В соответствии с пунктом 8 статьи 12 федерального закона № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации, запрещается. Закон запрещает объектам размещения отходов захоранивать отходы, входящие в «Перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается», но допускает их хранение, обработку, обезвреживание и утилизацию. Перечень был утвержден Распоряжением Правительства от 27.08.2017 г. № 1589-р. и включает 182 вида отходов. Однако смешанные ТКО не попадают под запрет на захоронение, ибо в Перечне нет видов отходов, относящихся к твердым коммунальным. Таким образом, в настоящее время не установлено запрета на захоронение ТКО, не прошедших предварительную обработку¹⁷⁸.

Количество захороненных отходов будет сведено к нулю, если следовать высшим приоритетам государственной политики:

- максимально использовать сырье при производстве;
- внедрять меры по предотвращению и сокращению образования отходов;
- внедрять отдельный сбор отходов;
- сортировать отходы на МСК и станциях сортировки.

Пока меры не реализованы в полную силу, часть отходов, так называемые «хвосты», неизбежно будут отправляться на полигон. Основная задача – прилагать усилия, чтобы количество «хвостов» продолжало сокращаться, и минимизировать негативное влияние полигона на окружающую среду.

¹⁷⁶ Сенаторы поддержали закон о ликвидации накопленного вреда // Ведомости, 28 июля 2023

¹⁷⁷ «Мусорная реформа» — Бюллетень счетной палаты РФ № 9, 2020

¹⁷⁸ Запрет на захоронение отдельных видов отходов // Отраслевой портал Отходы.Ру



Отрицательное воздействие полигонов на окружающую среду и человека в первую очередь заключается в загрязнении почвы и грунтовых вод вследствие попадания в них фильтрата, а также в загрязнении атмосферы из-за выделения свалочного газа¹⁷⁹.

Для снижения негативных воздействий на полигонах для ТКО должно быть предусмотрено следующее.

- Комплексная предварительная подготовка отходов.
В составе отходов, поступающих на полигон, могут содержаться опасные фракции, которые плохо влияют на здоровье человека, вызывают онкозаболевания, генетические изменения, репродуктивные нарушения, расстройства нервной системы и т.д. Такие фракции необходимо удалять и утилизировать как опасные отходы.
- План размещения отдельных видов отходов.
- Контроль за размещением отходов.
- Прессование и пересыпка слоев отходов.
- Противофильтрационные экраны. Мусорный фильтрат образуется при пропитывании тела полигона дождевой и талой водой. Экраны препятствуют попаданию фильтрата полигона в почву и грунтовые воды, обеспечивая надежную гидроизоляцию полигона.
- Системы сбора фильтрата.
- Системы улавливания свалочного газа.

Свалочный газ (биогаз) – это смесь метана (35-55%), углекислого газа (до 45%) и водяного пара, образующихся в процессе анаэробного разложения отходов (без доступа кислорода). На появление свалочного газа влияют размер полигона, состав отходов, возраст захоронений, условия их хранения (плотность, температурный режим и т.д.). Свалочный газ токсичен, легко воспламеняется, а содержащийся в его составе метан негативно воздействует на климат как парниковый газ. Сбор и утилизация свалочного газа может осуществляться как на этапе активной эксплуатации полигона, так и после его закрытия. Целесообразность энергетического использования биогаза определяется мощностью полигона, остаточным потенциалом газообразования, наличием потребителей и тарифами на продажу биогаза или произведенной энергии.

- Комплексный мониторинг воздействия на окружающую среду (контроль состояния подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почв).
- Рекультивация при закрытии объекта.

¹⁷⁹ International Finance Corporation «Отходы в России: мусор или ценный ресурс?», 2013



СПЕЦИФИКА УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Проблема с ТКО в удаленных населенных пунктах из-за отсутствия дорог стоит не менее остро, чем в городах. Чаще всего отходы вывозятся на несанкционированные стихийные свалки, расположенные в ближайшем лесу или водоохранной зоне.

Специфика удаленных, а значит, в каком-то смысле изолированных территорий означает, что чем меньше отходов производится, тем меньше их нужно перевозить и тем ниже связанные с этим затраты. Этого можно добиться с помощью эффективной политики замены одноразовых товаров и упаковки, обращения с органическими отходами и хорошей системы сбора и хранения тех потоков отходов, которые не поддаются локальной переработке. Внедрение РСО или сбора вторичных ресурсов частично решит эту проблему.

Как и везде, наиболее значимой фракцией отходов являются биологические отходы. Учитывая их высокую плотность и биологическую активность, их нельзя долго хранить перед транспортировкой. Однако отправлять их почти ежедневно на крупные предприятия по переработке биоотходов экономически невыгодно. Таким образом, локальная переработка биоотходов является наиболее экономичным и экологически обоснованным вариантом. Это можно организовать с помощью домашнего или общественного компостирования.

Если биологические отходы собираются и утилизируются отдельно, то большинство других фракций можно собирать гораздо реже и хранить до тех пор, пока накопленный объем не позволит отправить их на отдаленную сортировочную станцию.

Вторичные ресурсы имеют V класс опасности. Поэтому на их накопление и транспортировку не требуется лицензия. В отдельно накопленном виде они могут вывозиться на любой технике. Эта мера позволит существенно сократить объем остаточных ТКО.

Зачастую строительство современного полигона для небольшого поселения невозможно. Поэтому стоит рассмотреть перспективы вывоза ТКО на ближайший санкционированный полигон. Для этого рекомендуется использовать пресс-компакторы (контейнеры с автоматическим прессом).

Система может быть выстроена так: в деревне мусор собирается на малотоннажной технике, затем перевозчик выгружает его в стационарно установленный компактор. Встроенный пресс сжимает отходы в восемь раз. Благодаря прессу контейнер объемом в 20 м³ может вместить от 140 до 300 м³ отходов, в зависимости от их вида.

Сжатие отходов перед отправкой на полигон обеспечивает полную загрузку спецтехники, позволяя оптимизировать транспортные расходы. Например, за один рейс в компакторе можно вывезти до 15 тонн мусора, а в обычном контейнере – 2 тонны. Также компакторы дают возможность не использовать большегрузную технику в деревнях, куда обычный мусоровоз не может доехать из-за отсутствия инфраструктуры.

Стационарные контейнеры с автоматическим прессом необходимо установить в районных и удаленных центрах по всей территории субъекта.



Стационарный компактор с захватом контейнера
© Hunkeler Systeme



ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ (ПО ПРИОРИТЕТАМ)

I. Максимальное использование сырья.

1. Необходимо создание производств с замкнутым циклом. Отходы от одного производственного процесса должны становиться ресурсами для другого.
2. Стимулировать использование техники и технологий, обеспечивающих увеличение выхода полезной продукции на единицу поступающего сырья, материалов и веществ.
3. Стимулировать модернизацию существующих производств для обеспечения увеличения выхода полезной продукции на единицу поступающего сырья, материалов и веществ.
4. Стимулировать использование местных ресурсов в производственных процессах по иерархии: муниципалитет – регион – страна.
5. Проводить аудит технологических процессов предприятий для определения возможностей сокращения или полного прекращения использования опасных химических и биологических веществ. Разрабатывать мероприятия по их сокращению или полному прекращению использования для увеличения возможности повторного использования побочных продуктов производства.

II. Предотвращение образования отходов.

1. Для решения проблемы отходов, свалок, захламления природных территорий необходимо принимать меры по сокращению образования отходов и увеличению срока жизни товаров. На уровне субъекта это могут быть ограничения в использовании пластиковой посуды, полиэтиленовых пакетов и упаковки при проведении культурно-массовых мероприятий, а также ограничение бесплатного распространения одноразовой тары и упаковки.
2. Регионам следует включать целевые показатели по предотвращению образования отходов, в том числе в пересчете на одного жителя, в территориальные схемы обращения с отходами (это может быть доля многоразовой упаковки на рынке, доля безупаковочной торговли, развитие практики передачи еды до истечения срока ее годности и т.д.). Наличие четких и обязательных количественных целевых показателей создает большую определенность для участников рынка, инвесторов и разработку новых бизнес-моделей. Целевые показатели полезны, если они достаточно высоки.

Также необходимо разработать «дорожные карты» с определением мероприятий, сроков и ответственных за предотвращение образования отходов.
3. Замена пластиковых одноразовых товаров и упаковки немедицинского назначения на одноразовые товары и упаковку из других материалов (биополимеров, бумаги) не уменьшит загрязнение окружающей среды. Необходимо производить замену на многоразовые аналоги.



4. Учитывая, что упаковка составляет 80-90% от всего содержимого контейнеров для вторичного сырья, и 55% этой упаковки сделано из пластика, из которого лишь половина попадает на переработку, субъектам необходимо инициировать и поддерживать на национальном уровне разработку инициатив, ограничивающих оборот одноразовой тары и изделий немедицинского назначения (таких как стаканы и контейнеры для еды на вынос). Такие инициативы могут включать экономические инструменты, например, налоги на одноразовую упаковку и льготы для проектов, способствующих системе многоразового использования. Также следует разработать стандарты для многоразовой упаковки, чтобы обеспечить циркуляцию оборотной тары, а также продвигать «зеленые закупки» и устанавливать критерии для них.
5. Формировать системы обслуживания многооборотной тары. Поддерживать добровольные соглашения между государством и бизнесом для содействия и субсидирования инициатив, которые развивают системы многооборотной тары и упаковки, совместное использование.
6. Разработать схемы залога и возврата, которые побудят покупателей возвращать емкости или использовать их повторно, в том числе и при доставке продуктов на дом.
7. Необходимо содействовать с помощью льгот и субсидий инициативам по ремонту, развивать сеть ремонтных мастерских. Повторное использование может значительно снизить потребность в новых товарах и одновременно создать новые рабочие места. Необходимо предоставлять льготы и давать субсидии таким инициативам.
8. С помощью льгот и субсидий стимулировать повторное многократное использование текстиля, мебели и пр., развивая сеть благотворительных организаций и фондов, комиссионных магазинов, онлайн-площадок по продаже подержанных вещей и шеринговых сервисов.
9. Разработать стимулирующие меры для сбора у хозяйствующих субъектов и населения для последующего повторного использования и ремонта электроники, бытовой техники, текстиля, мебели и иных крупногабаритных или опасных компонентов ТКО для их последующего ремонта и восстановления.
10. Разработать стимулирующие меры для операторов по обращению с отходами к созданию условий для передачи такого рода изделий для последующего восстановления, ремонта или демонтажа на запасные части.
11. Разработать мероприятия по вовлечению населения в использование цифровых платформ моделей совместного потребления.
12. Для предотвращения образования пищевых отходов необходимо поддерживать инициативы фудшеринга, развивать инфраструктуру фудшеринга, формировать позитивный имидж. На национальном уровне необходимо поддержать налоговые послабления для торговых сетей, которые передают невостребованные продукты в фудшеринг.



III. Сокращение образования отходов и снижение класса опасности в местах образования отходов.

1. Сократить образование отходов и снизить их класс опасности можно только с помощью организации системы отдельного сбора отходов. Без разделения отходов в местах их образования (в домах и квартирах) существенно снижается качество их сырья для последующей переработки. Для этого необходимо организовать доступное отдельное накопление отходов в местах их образования. При проектировании системы отдельного накопления необходимо обеспечить регулярный сбор данных как на начальном этапе (чтобы установить исходные данные), так и на всем протяжении, чтобы эффективно отслеживать прогресс (количество и качество отбираемых фракций, процент загрязнения, вовлечение населения и т.п.)
2. Включить в региональные ТСОО целевые показатели по количеству установленных контейнеров для отдельного накопления, по видам вторичного сырья, принимаемого на переработку в конкретном муниципальном образовании, календарный план установки контейнеров, ответственных за установку контейнеров в указанные сроки.
3. Разработать и утвердить местные НПА, регламентирующие порядок отдельного накопления ТКО.
4. Отдельное накопление – только первое звено инфраструктуры обращения с отходами. Следующие звенья этой цепочки:
 - сортировочные станции или комплексы, где потоки отходов проходят дополнительную сортировку исходя из особенностей материалов (например, по цвету или форме);
 - перерабатывающие предприятия, где вторичные ресурсы превращаются в новые товары.

Связывают эти звенья логистические маршруты. От грамотности их построения зависит успех и эффективность всей системы обращения с отходами.

5. Согласно существующему законодательству отдельное накопление отходов на контейнерной площадке может быть организовано только региональным оператором. Однако законодательство допускает отдельное накопление отходов от использования товаров вне контейнерной площадки без участия регионального оператора (в контейнерах, в стационарных и мобильных пунктах). Для этого рекомендуется привлекать и оказывать поддержку местному бизнесу, который уже занимается заготовкой вторичных ресурсов. Финансировать эту деятельность можно из регионального бюджета в рамках региональных проектов, а также в рамках действующей системы РОП. Также необходимо поддерживать общественные инициативы по созданию пунктов приема вторсырья, выделять средства на создание таких пунктов, например с помощью грантов.
6. Региональным и муниципальным органам исполнительной власти, региональным операторам необходимо заниматься экопросвещением, проводить акции по приему вторсырья, разрабатывать и распространять информационные и обучающие материалы, тем самым повышая прозрачность системы для населения.
7. Эксперименты по сравнению двухпоточной и многофракционной систем отдельного сбора, которые проводились в разных регионах региональными операторами, показывают несостоятельность двухпоточной системы, особенно в качестве первоначального этапа внедрения РНО. Поэтому для повышения эффективности системы РНО, сохранения качества вторичного сырья и увеличения количества



- вторсырья, вовлекаемого в переработку, развивать систему многофракционного сбора и дополнять ее центрами вторичной переработки, пунктами приема вторсырья и (или) фандоматами при условии внедрения национальной залоговой системы тары в России. В первую очередь отдельные контейнеры нужны для сбора фракций, которые в двухпоточной системе теряют качество, – стекла и макулатуры.
8. С учетом того, что пищевые отходы составляют 28 % от всего объема ТКО, необходимо внедрять отдельное накопление органической фракции. В первую очередь это необходимо для предотвращения загрязнения пищевыми остатками других видов вторсырья, предотвращения загрязнения органики примесями металла, стекла и пластика (для получения компоста), повышения эффективности РНО и получения качественного компоста. При внедрении системы сбора органических отходов протестировать различные способы для выбора наиболее оптимального для данной местности.
 9. Во всех населенных пунктах систему отдельного накопления отходов необходимо дополнять так называемыми Центрами вторичной переработки, куда жители могут сдать крупногабаритные и строительные отходы, электротехнику, шины и прочее. В крупных городах таких пунктов должно быть несколько, в сельской местности необходимо создавать один центр на несколько поселений.
 10. Разработать расчет тарифа по факту при условии внедрения РНО на придомовых контейнерных площадках. Эта мера позволит стимулировать население к сортировке отходов и сокращению платежей на вывоз смешанных ТКО.
 11. Система организации сбора, дополнительной сортировки и переработки отходов должна быть прозрачна и не вызывать сомнений у населения.
 12. Ввести в НПА субъекта норму, предусматривающую, что при проведении работ по благоустройству территорий населенных мест производить сбор органической части смета: листьев, веток, щепы и прочего – в отдельный поток с последующим направлением на компостирование или измельчение с выходом готовой продукции в виде компоста или мульчи для предприятий благоустройства.
 13. Инициировать и поддерживать на национальном уровне инициативы по реформированию РОП в части внедрения залоговой стоимости тары для одноразовой и оборотной (многократной) упаковки для напитков; по изменению налогового законодательства в части отмены НДС при сдаче вторсырья с целью развития сети фандоматов; по внесению изменений в действующий СанПин для разрешения установки фандоматов в торговых залах магазинов и кафе, на остановках общественного транспорта и вестибюлях метро; по разработке расчета тарифа по факту при условии внедрения РНО на придомовых контейнерных площадках.

IV. Обработка отходов (сортировка).

1. Так как в среднем доля извлечения вторсырья из ТКО на МСК составляет всего лишь 11 %, строительство МСК и сортировочных станций должно планироваться вместе с внедрением инфраструктуры РНО. Это увеличит объем извлекаемого вторсырья, его качество и ликвидность, сократит количество «хвостов» для захоронения на полигонах.
2. Раздельно собранные отходы необходимо досортировывать на предприятиях по сортировке отходов (МСК, сортировочные станции) для удаления засоров и разделения фракций по их специфике: стекло по цветам, макулатуру по типам и т.д.



3. Строительство объектов обработки отходов необходимо планировать, основываясь на объемах образования ТКО в муниципальном образовании, и при необходимости (в случае экономической эффективности) такие объекты могут быть рассчитаны на несколько муниципальных образований. При разработке проектной документации, выбора места объекта необходимо учитывать мнение общественности и соблюдать экологическое законодательство.
4. На МСК предпочтительно использовать механические и оптико-механические технологии сортировки. На малых станциях допускается ручная сортировка.
5. Потoki ТКО и вторсырья необходимо сортировать отдельно и не допускать их смешения.

V. Утилизация.

1. Так как объем сбора вторсырья – главный фактор, который ограничивает развитие переработки в России, необходимо расширять систему раздельного накопления ТКО для увеличения сбора вторичного сырья и дозагрузки существующих предприятий по утилизации.
2. Создавать предприятия для материальной утилизации вторичных ресурсов. Имеются в виду предприятия, которые перерабатывают отобранные фракции в конечную продукцию. В первую очередь для повышения эффективности отрасли обращения с отходами и снижения углеродного следа необходимо создавать предприятия по переработке наиболее тяжелой фракций – стекла.
3. Если объемы отдельных вторичных ресурсов, образующихся в регионе, недостаточны для строительства завода, рекомендуется создание межрегиональных перерабатывающих предприятий.
4. Создавать инфраструктуру для сбора и утилизации загрязненных пищевых отходов с приоритетным производством удобрений, а не техногрунта.
5. Обустроить городские площадки компостирования для развития локальной переработки органических отходов от населенных пунктов (отходов от обрезки и спилов деревьев, собранной листвы, скошенной травы, пищевых отходов) в целях благоустройства и развития зеленых зон и на локальных фермах.
6. Отказаться от технологий пиролиза и производства RDF-топлива, так как они не способствуют сохранению ресурсов и идут вразрез с принципами ЭЗЦ.



VI. Обезвреживание отходов.

1. Термическая утилизация и другие виды сжигания ТКО не соответствуют высшим приоритетам государственной политики по обращению с отходами, не способствуют решению проблемы отходов в регионе и сохранению ресурсов. Сжигание отходов сопровождается выбросами парниковых газов и стойких органических загрязнителей, оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Данные технологии идут вразрез с принципами ЭЗЦ, поэтому категорически не рекомендуются для применения. Для сокращения объема перерабатываемых отходов следует ограничить оборот перерабатываемых товаров и упаковки, сконцентрироваться на развитии систем многократного использования. Оставшиеся товары и упаковку необходимо стандартизировать для упрощения процесса сбора и сортировки.
2. Придерживаться цели по минимизации количества «хвостов» и их негативного воздействия на окружающую среду. Для существенного сокращения количества отходов, направляемых на захоронение, соблюдать приоритеты госполитики в области обращения с отходами: максимально использовать сырье при производстве, внедрять меры по предотвращению и сокращению образования отходов, систему РНО. Пока данные меры не реализуются в полную силу, часть отходов, так называемые «хвосты», неизбежно будут отправляться на полигон или сжигаться, что потребует большего использования первичных ресурсов, воздействия на экосистемы и климат.
3. На удаленных территориях сокращать образование «хвостов» рекомендуется также через раздельное накопление отходов. Раздельно накопленные отходы относятся к V классу опасности, поэтому могут накапливаться и вывозиться регулярно или нерегулярно любым транспортом. Добиться эффективного РНО можно в первую очередь через отдельное накопление органических отходов и создание мощностей по их утилизации. «Хвосты» рекомендуется прессовать в пресс-компакторах для сокращения издержек на их хранение и транспортировку до близлежащих мест их санкционированного размещения.