

## **АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

### **«ТБО В АБХАЗИИ: АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ»**

Подготовила **БАРЧАН И.В.**

Сотрудник Института экологии Академии наук Абхазии (ИЭ АНА)

Эксперт регионального экспертного жюри

Системного Института Научно-технологических инноваций (SINTI)

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1. Анализ текущей ситуации в области обращения с ТБО в Абхазии</b> .....	5
1.1. <i>Общая характеристика территории. Расположение, климат, конституционный уклад, административное деление</i> .....	5
1.2. <i>Современные тенденции образования и переработки ТБО в Абхазии</i> .....	8
1.3. <i>Анализ законодательных и институциональных основ управления отходами в Абхазии</i>	24
1.4. <i>Анализ осведомленности населения о состоянии в отрасли и отношения к культуре раздельного сбора</i> .....	27
<b>2. Анализ наиболее успешного зарубежного опыта в области переработки отходов</b> .....	31
<b>3. Оценка потенциала развития сектора обращения с ТБО в Абхазии: сценарии развития</b> .....	49
3.1. <i>Предотвращение</i> .....	50
3.2. <i>Восстановление (сжигание с выработкой энергии, сбор биогаза на свалках)</i> .....	53
3.3. <i>Переработка</i> .....	55
<b>4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	58

## ВВЕДЕНИЕ

Безусловным достоинством и главным материальным активом Республики Абхазия является природная среда и высочайшее качество её компонентов:

- атмосферного воздуха и озонового слоя;
- поверхностных и подземных вод;
- земли, недр, почв;
- растительного и животного миров, их генетического фонда.

Естественные экологические системы, природные ландшафты, памятники природы, не подвергшиеся антропогенному воздействию, составляют около 26 % территории республики. Это является одним из высочайших удельных показателей в мире.

Природная среда Республики Абхазия составляет надежную и качественную основу её окружающей среды. Человек использует природу как естественное условие своей жизнедеятельности и как объект хозяйственной и социально-культурной деятельности. К сожалению, в результате таких взаимоотношений окружающей среде (ОС) наносится определенный вред, то есть происходит негативное изменение ОС в результате её загрязнения, влекущее за собой деградацию естественных экологических систем, истощение природных ресурсов, создание предпосылок к существенному ухудшению здоровья населения республики. Загрязнение – это привнесение в окружающую среду (природную среду, биосферу) или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических или биологических агентов, или превышение их естественного среднесуточного уровня в различных средах, приводящее к негативным воздействиям. Которые, по масштабам воздействия, могут вызвать локальное, региональное или даже глобальное загрязнение биосферы. В настоящее время основным загрязнителем ОС является человек. Удовлетворяя потребности в продуктах питания, одежде, благоустроенном жилье, медицинских услугах, транспорте, связи, культурно-образовательной и духовной сферах, человек совершает, вроде бы, благое дело: осуществляет развитие для улучшения качества своей жизни. При этом, он все более вовлекает в свою производственную и потребительскую сферы сырье и природные ресурсы, а возвращает в окружающую среду лишь отходы производства и потребления. Таким образом, человек прямо или косвенно, преднамеренно или непреднамеренно воздействует на природную среду. Ведь даже конечная продукция является отходом, только отложенным во времени. Но возврат в

окружающую среду неизбежен. Причем, изъятый ресурс возвращается в биосферу в существенно измененном виде, с новым для природы сочетанием химических элементов. Как правило, такие соединения обычным путем природы не перерабатываются. Хотя природа и сама производит отходы (осадочные, фито- и зоо- отходы и т.д.), но так называемый «круговорот» (жизненный цикл природного ресурса) в цепи природной трансформации, не позволяет самой природе отнести к «загрязнителям». Человек стремится обеспечить наиболее эффективное использование всех ресурсов среды. При этом места добычи, производства, потребления и утилизации объектов ресурсного цикла не совпадают по месту и времени.

Для Республики Абхазия из всех существующих источников загрязнения наиболее существенным являются: твердые и жидкие отходы производства и потребления, отходы сельского хозяйства, медико-биологические отходы. Поэтому, задача разработки, обсуждения, принятия и реализации системы обращения с отходами производства и потребления, санитарного состояния и благоустройства территорий является в настоящее время чрезвычайно актуальной и своевременной, так как сможет поставить заградительный барьер перед негативными тенденциями ухудшения состояния природной и окружающей среды и способствовать позитивному имиджу Республики Абхазия как места туризма, оздоровления, курортного отдыха, экологической и социальной безопасности.

Целью работы является анализ существующего процесса обращения с отходами в Республике Абхазия; анализ успешного зарубежного опыта, в области переработки отходов; оценка потенциала развития сектора обращения с отходами в Абхазии.

# 1. Анализ текущей ситуации в области обращения с ТБО в Абхазии

## 1.1. Общая характеристика территории. Расположение, климат, конституционный уклад, административное деление

Республика Абхазия (Апсны) – суверенное, демократическое, правовое государство, исторически утвердившееся по праву народа на свободное самоопределение. Наименования Республика Абхазия и Апсны равнозначны. Общая площадь – 8,7 тыс. кв.км. Средняя протяженность с севера на юг - 54 км, с запада на восток - 160 км. Длина береговой линии 214 км. Состоит из 7 исторических областей — Малая Абхазия, Бзыпын, Гума, Абжуа, Самурзакан, Дал-Цабал, Псху-Аибга. По состоянию на октябрь 2012 года в Республике Абхазии 8 городов и 105 сёл. Согласно переписи населения Абхазии, проведённой в 2011 году, численность населения составила 240 705 человек. Численность абхазов в Абхазии по этой же переписи достигла 122,1 тыс.чел. или 50 % населения республики. Всего сейчас в Абхазии проживают представители 67 различных этнических групп.

Абхазия расположена в северо-западной части Закавказья между реками Псоу и Ингур, на юго-западе омывается Чёрным морем. Побережье, длиной более 210 км, мало изрезанное, часто встречаются широкие галечные пляжи. Морские просторы, субтропическая растительность, бурные реки и вершины Большого Кавказа придают Абхазии исключительную живописность. На севере и северо-востоке граничит с Россией (Краснодарским краем и Республикой Карачаево-Черкесия); на юго-востоке и юге с Грузией (регион Самегрело и Земо-Сванети).

**Климат.** Климат Абхазии обусловлен её прибрежным положением и наличием высокогорных хребтов. На побережье климат влажный субтропический. Средняя температура января от +6 до +8°C. Средняя температура августа от +23 до +25 °С. Среднее количество осадков — около 1500 мм в год. Среднегодовая температура составляет +15 °С. В горах чётко выражена высотная поясность, что обуславливает большие различия в климате различных горных местностей. Субтропический климат в горах простирается приблизительно до отметки в 400 м. Вечные снега лежат на высоте от 2700—3000 м.

**Рельеф.** Большую часть территории республики (около 75 %) занимают отроги Главного (Водораздельного) хребта, ограничивающего Абхазию с севера: Гагрский, Бзыбский, Абхазский и Кодорский хребты. Наивысшая

Абхазию ведут перевалы Клухорский (2781 м), Марухский (2739 м) и другие. В настоящее время дороги, ведущие через перевалы из Абхазии в Грузию, заминированы, и сообщение по ним не осуществляется.

С юго-востока в Абхазию заходит, постепенно сужаясь, Колхидская низменность. Узкая полоса низменности тянется вдоль побережья к северо-западу от реки Кодор. Между горами и низменностями пояс холмистых предгорий. В Абхазии развиты карстовые явления, (пещеры: Воронья, Абрскила, Анакопийская и другие). В Абхазии находится самая глубокая карстовая пещера мира — полость Крубера-Воронья (глубина 2080 метров), находящаяся неподалёку от Гагры. В шести километрах от Гагры находится гора Мамзышха.

**Гидрология.** Реки принадлежат бассейну Чёрного моря. Наиболее значительные из них — Кодор (Кудры), Бзыбь, Кяласур, Гумиста — многоводны, потенциальные гидроэнергетические ресурсы свыше 3,5 млн квт. Питание рек преимущественно дождевое и снеговое, имеет место весенне-летнее половодье. В горах расположены живописные озёра Рица и Амткял.

**Почвы.** На низменностях и в предгорьях сочетаются болотные, субтропические подзолистые, краснозёмные и желтозёмные почвы. В горах до высоты 1700 м — перегнойно-карбонатные и бурые лесные почвы, выше — дерновые и дерново-травянистые горно-луговые.

**Особо охраняемые природные территории.** На территории Республики Абхазия находятся три особо охраняемые природные территории (ООПТ): Пицунда-Мюссерский заповедник, Псху-Гумистинский заповедник и Рицинский реликтовый национальный парк. В ближайшей перспективе будет образован Кодорский национальный парк. Общая площадь ООПТ на территории Республики Абхазия составляет 26 % от общей площади Республики. Это является одним из самых высоких показателей в мире.

**Государственный строй.** Основным документом Республики Абхазия — Конституция. Республика Абхазия согласно своей Конституции является суверенным, демократическим, правовым государством, народовластие является основой государственной власти. Абхазия — президентская республика. Президент Республики Абхазия является главой государства. Президент избирается сроком на 5 лет. Одновременно с Президентом Республики Абхазия избирается Вице-президент Республики Абхазия. Для осуществления общего руководства исполнительной деятельностью на всей территории страны Президент Республики Абхазия руководит Кабинетом Министров Республики Абхазия. Кабинет Министров формируется Президентом Республики Абхазия и ему подотчетен. Президент Республики Абхазия назначает и освобождает глав исполнительной власти

в городах и районах Республики Абхазия. Государственная власть осуществляется на основе разделения на законодательную, исполнительную и судебную. Законодательная ветвь власти представлена однопалатным Народным Собранием - Парламентом Республики Абхазия (35 мест). Депутаты избираются сроком на 5 лет прямым голосованием. Верховный Суд является высшим судебным органом. Президент выступает гарантом независимости судебных органов и является главой Совета Юстиции. Органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти.

**Административно-территориальное деление.** Республика Абхазия состоит из 7 районов: Гагрский, Гудаутский, Сухумский, Очамчырский, Гулрыпшский, Гальский и Ткуарчалский. По состоянию на 2012 год на территории Абхазии 117 муниципалитетов, в том числе: 8 городов, 4 поселка городского типа (пгт) и 105 сельских администраций (обобщённо также называемых как «сёла»). В состав последних входит 512 сельских населённых пунктов (сёл).

Таблица 1. Административно-территориальное деление Республики Абхазия.

Район	Центр, города	Посёлки и крупные сёла (центры сельских администраций)
Гагрский район	Гагра, Пицунда	пгт: Бзыпта, Цантрипш; сёла: Алахадзы, Амзара, Багрыпта, Гечрипш, Лдзаа, Махадыр, Мкялрыпш, Псахара, Хашпсы, Хышхарыпш
Гудаутский район	Гудаута, Новый Афон	Пгт Мысра (Мюссера), сёла Аацы, Абгархук, Амжикухуа, Анхуа, Ачандара, Бармыш, Блабырхуа, Джирхуа, Дурипш, Звандрипш, Калдахуара, Куланырхуа, Лыхны, Мгудзырхуа, Мцара, Отхара, Псырдзха, Хуап, Хыпта, Цкуара (Арсаул).
Сухумский район	Сухум	Сёла Акапа, Баслата, Гума, Гумиста, Дзыгута, Псху, Эшера, Верхняя Эшера, Яштхуа
Гулрыпшский район	Гулрыпш (пгт)	пгт Агудзера (в составе пгт Гулрыпш), сёла Ажара, Бабышира, Багмаран, Дранда, Кацикыт, Мачара, Мархяул, Пшап, Цабал
Очамчырский район	Очамчыра	Сёла Адзюбжа, Акуаскиа, Араду, Аракич, Арасадзых, Атара, Атара-Армянская, Агудзера, Баслаху, Гудара, Гуп, Гудара

		Джгерда, Илори, Кындыг, Кочара, Кутол, Лабра, Меркула, Моква, Отап, Охурей, Пакуаш, Река, Тамыш, Тхина, Члоу, Шашалат
Ткуарчалский район	Ткуарчал	Сёла Агубедиа, Первая Бедиа, Бедиа, Гумрыш, Махур, Окум, Первый Гал, Речху, Ткуарчал, Царча, Чхуартал
Галский район	Гал	Сёла Лекухона, Верхний Яаргеби, Нижний Баргеби, Гагида, Марчхапон, Дихазурга, Махунджиа, Набакеви, Отобая Первая, Отобая Вторая, Саберию, Пичори, Приморск, Репо-Эцери, Сида, Таглан, Чубурхинджи, Шашикуара

## *1.2. Современные тенденции образования и переработки ТБО в Абхазии*

В Абхазии ежегодно образуется порядка 75-90 тысяч тонн в год твердых бытовых отходов (ТБО).

В настоящее время на территории Республики Абхазия отсутствуют предприятия по переработке вторичного сырья. В связи с этим, переработка и вторичное использование отходов производства и потребления не ведется, как и не ведется учет морфологического состава отходов в Республике Абхазия.

Отсутствует практика раздельного сбора отходов (РСО) и использования оборотной стеклотары – пищевые отходы загрязняют основную часть ТБО (бумага, пластик); бой стекла препятствует трансформированию пищевых отходов в удобрение и почвогрунт для рекультивации.

Несмотря на то, что около 70% положительно относятся к идее сортировки отходов, и более половины (55%) готовы сортировать свой мусор, инфраструктура наших городов не позволяет ввести эту практику массово.

В марте 2019 года правительство Абхазии выделило 36 гектаров земли для создания полигона бытовых отходов в селе Кацикыт. Гулрыпшского района, предполагающего сортировку, брикетирование и складирование ТБО (пластик, бумага). Строительство нового полигона в Гулрыпш государством было предложено в качестве единственного способа утилизации отходов строительство нового полигона.

Новый полигон по утилизации и захоронению должен предусматривать следующие сооружения (по СП 2.1.7.1038-01):

- участок захоронения полигона (рабочие карты, дренажная система, ограждающая дамба массива отходов и площадка временного хранения грунта);
- хозяйственная зона (административно-бытовой корпус, стоянка, весовая, ванна для обмыва колес, мобильный топливозаправочный модуль, пожарный резервуар, накопитель бытовых сточных вод, трансформаторная подстанция).

Строительство первого котлована, площадь которого вместе с хозяйственными сооружениями составляет 5,5 гектара, уже ведется. Строительство полигона по утилизации твердых бытовых отходов в селе Кацикыт началось в ноябре 2021 года и планировалось завершить к декабрю 2022 года. Мусорный котлован рассчитан на пять лет, после того как он заполнится, будет открыт новый. Для исключения попадания сточных вод из полигона в близлежащие водоемы будет укладываться защитный слой песка толщиной 20 сантиметров. Проектом также предусмотрен мусоросортировочный комплекс, состоящий из линий сортировки твердых отходов и участка прессования мусора.

Площадь первого мусорного котлована составляет 2,4 гектара. На территории также будут построены 12 сортировочных линий. Сюда будут свозиться твердые бытовые отходы, они будут сортироваться на вторсырье – будет выделяться стекло, металл, пластик. Все остальные органические отходы, которые не подлежат вторичной обработке, будут прессоваться и складываться в котлован.

Органические мусорные отходы будут мелко измельчены бульдозером, разравнены тонким слоем до 50 сантиметров и уплотнены катком. Общая высота уплотненного слоя должна быть два метра, после чего будет покрытие промежуточным изолирующим слоем.

Сегодня в Абхазии из-за первичного загрязнения мусора пищевыми отходами и боем стекла, значительно снижается эффективность переработки мусора и её стоимость, в разы увеличивается объём захоронения, процесс становится планово-убыточным (дотационным).

Попытка комплексного решения вопроса была предпринята в 2016 году- была разработана СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ (концепция). Система обращения с отходами производства и потребления Республики Абхазия разрабатывается на срок до 15 лет и является обязательной составляющей генерального плана развития Республики Абхазия (отсутствует). В данный

момент система частично в стадии реализации, но имеет существенные отклонения в ее процессе.

В Республике Абхазия размещение отходов на объекте конечного размещения отходов (полигоне) было основным методом обезвреживания отходов. 90% отходов зарывается в грунт. Но в 2021 году появилась компания “ЭкоАпсны”, которая начала принимать от населения вторсырье (пластик и картон) с целью дальнейшего вывоза за пределы Абхазии на перерабатывающий завод в РФ. За время деятельности ЭкоАпсны (почти год) вывезла 22 000 куб м. Организован склад для приема от населения и предприятий пластика и картона.

До недавнего времени всего на территории Республики Абхазия эксплуатировалось 7 условно “полигонов». Учитывая изначальную необустроенность объектов, а именно отсутствие гидрозащитных экранов, сооружений для сбора фильтрата, мониторинговых скважин и т.д., можно сделать вывод, что эксплуатируемые полигоны являются **свалками**.

Новый полигон по утилизации и захоронению должен предусматривать следующие сооружения (по СП 2.1.7.1038-01):

- участок захоронения полигона (рабочие карты, дренажная система, ограждающая дамба массива отходов и площадка временного хранения грунта);
- хозяйственная зона (административно-бытовой корпус, стоянка, весовая, ванна для обмыва колес, мобильный топливозаправочный модуль, пожарный резервуар, накопитель бытовых сточных вод, трансформаторная подстанция).

Общее расположение полигонов (свалок) на территории Республики Абхазии представлено на рисунке 1.



Рис. 1. Схема размещения полигонов ТБО в Республике Абхазия.

### **Полигон твёрдых бытовых отходов г. Сухум (ЗАКОНСЕРВИРОВАН)**

Полигон (свалка) был предназначен для утилизации отходов, образующихся на территории города Сухум и Сухумского района. Полигон располагается в черте города Сухум в западной части, в промзоне между жилыми кварталами на берегу озера.

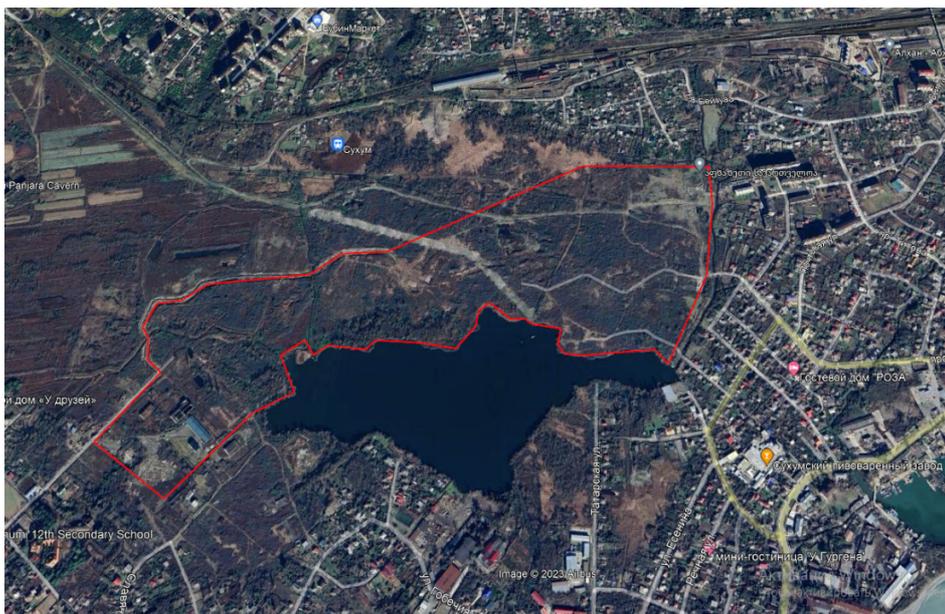


Рис. 2. Расположение полигона ТБО г. Сухум

Расстояние до озера – менее 5 метров, до Черного моря около 1,2 км, до жилой



застройки около 400 м. Участок не огорожен. Профиль местности ровный, без уклона, рельеф преимущественно техногенный, участок заболоченный. Местоположение полигона образовалось стихийно в 70-е годы. Приблизительная площадь земельного участка около 40 га, эксплуатируемая площадь – 26 га. Гидрозащитного экрана нет. Ветровая эрозия незначительная, запах умеренный, выраженный. Точный объем накопленных отходов не известен. По приблизительным расчетам на полигоне накоплено более 0,7 млн. тонн отходов. Высота свалки — около 4 м. Фото полигона крупным планом приведена ниже.

Рис. 3. Полигон ТБО в Сухуми крупным планом по состоянию на 2015 г.

Данный участок земли активно использовался для складирования отходов. Так, в 2005 году площадь, занятая отходами, была значительно меньше. За 14 лет эксплуатации, то есть с 2005г. по настоящее время, хорошо видно увеличение площади полигона и его рабочие карты.

Мониторинговые скважины отсутствуют, поэтому анализы на биохимический состав проб не производятся. Также не производились анализы состояния воды в прилегающем озере. По результатам визуального осмотра озера можно сделать предположение, что в связи с отсутствием гидрозашитного экрана, воды озера загрязнены продуктами органического разложения.

**Учитывая актуальное состояние полигона г. Сухум в настоящее время, его расположение и отрицательное воздействие на окружающую среду под влиянием жителей этого района города в 2019 году полигон был закрыт для приема всех видов отходов. Необходима рекультивация земли полигона.**

#### **Полигон твёрдых бытовых отходов г. Гагра (ФУНКЦИОНИРУЕТ)**

Полигон предназначен для утилизации отходов, образующихся на территории города Гагра и Гагрского района. Полигон располагается за пределами города Гагры по направлению на восток.



Рис. 4. Расположение полигона г. Гагра.

Площадь полигона составляет около 15 га. Расстояние от моря – 2 км, расстояние до ближайших дворов около 300 метров. Профиль местности ровный, небольшой уклон в сторону моря, рельеф преимущественно техногенный, участок сухой. Полигон огорожен забором из профнастила высотой 2 м. Местоположение полигона образовалось стихийно в 90-е годы. Гидрозащитного экрана нет. Ветровая эрозия незначительная, запах умеренный, выраженный. Полигон не соответствует нормам. Необходима его законсервировать и рекультивировать.



Рис. 5. Полигон г. Гагра крупным планом.

### **Полигон твердых бытовых отходов г. Гудаута (ЗАКОНСЕРВИРОВАН)**

Полигон города Гудаута был предназначен для утилизации отходов, образующихся на территории города Гудаута и близлежащих населенных пунктов. Расстояние от моря около 30 метров. Устье реки Аапста расположено в 150 метрах от полигона. Полигон располагается за пределами города с западной стороны. Подъезд к полигону осуществляется по дороге Гагра-Сухум. Участок площадью около 7 га расположен между дорогой с северной стороны и Черным морем с южной. С востока – кукурузные посевы, с западной - устье реки. На участке имеется заброшенная канализационно-насосная станция. Расстояние от границы участка до моря – около 15 метров.



Рис. 6. Расположение полигона г. Гудаута.

Профиль местности ровный, с естественным незначительным уклоном в сторону моря, рельеф преимущественно техногенный, участок заболоченный. Местоположение полигона образовалось стихийно в 90-е годы. Гидрозащитного экрана нет. Ветровая эрозия незначительная, запах умеренный, выраженный. Участок не огорожен.

В настоящее время, в связи с его расположением и отрицательным воздействием на окружающую среду полигон закрыт для приема всех видов отходов. Необходима рекультивация земли полигона.

#### **Полигон твердых бытовых отходов г. Очамчыра (законсервирован).**

Полигон города Очамчыра предназначен для утилизации отходов, образующихся на территории города Очамчыра и Очамчырского района. Расстояние до моря около 2 км, расстояние до ближайших жилых домов около 300 метров. В радиусе 150 метров протекает река Адзыква. Полигон располагается за пределами города по направлению на север. Подъезд к полигону осуществляется по асфальтовой дороге. Земельный участок площадью около 3,5 га. С востока – сельскохозяйственные посевы, с западной - промышленная зона. Расстояние от границы участка до моря – около 3 км. Профиль местности ровный, небольшой уклон в сторону моря, рельеф преимущественно техногенный, участок сухой.



Рис. 7. Расположение полигона г. Очамчыра.



Рис. 8. Фотография полигона г. Очамчыра крупным планом.

### **Полигон твердых бытовых отходов г. Гал (законсервирован)**

Полигон города Гал в селе Щашикуара предназначался для утилизации отходов, образующихся на территории города Гал и Галского района. Полигон располагается за пределами города, в непосредственной близости от канала, вытекающей из Галского водохранилища. Подъезд к полигону осуществляется по асфальтовой дороге. Земельный участок площадью около 1,2 га. Она находится в двух километрах от города и в 17 километрах от моря. Ближайшие

Профиль местности ровный, с естественным незначительным уклоном в сторону моря, рельеф преимущественно техногенный. Местоположение полигона образовалось стихийно в 2000-е годы. Гидрозащитного экрана нет. Ветровая эрозия незначительная, запах умеренный, выраженный.



Рис. 9. Расположение полигона г. Гал крупным планом.

Учитывая актуальное состояние полигона г. Гал в настоящее время, его расположение и отрицательное воздействие на окружающую среду рекомендуется закрыть полигон для приема всех видов отходов, а площадь земельного участка рекультивировать.

### **Полигон твердых бытовых отходов г. Гал (функционирует)**

Полигон города Гал в селе Щащikuара предназначен для утилизации отходов образующихся на территории города Гал и Галского района. Подъезд к полигону осуществляется по асфальтовой дороге. Площадь земельного участка составляет около 2,5 га. Расстояние от черты города составляет около 2 км, а расстояние до моря около 16 км. Ближайшие жилые дома расположены в 600 метрах. В радиусе 300 метров протекают 2 реки (р. Оджогора). Профиль местности ровный, с естественным незначительным уклоном в сторону моря, рельеф преимущественно техногенный. Гидрозащитного экрана нет. Ветровая эрозия незначительная, запах умеренный, выраженный. Участок не огорожен. В настоящее время туда свозят мусор из Сухума с апреля 2019 г.



Рис. 10. Расположение полигона г. Гал.

### **Полигон твердых бытовых отходов г. Ткуарчал (функционирует)**

Полигон города Ткуарчал предназначен для утилизации отходов, образующихся на территории города Ткуарчал и Ткуарчалского района. Полигон располагается в черте города в продолжении ул. Чамба, на берегу реки Аалдзга. Расстояние до ближайших жилых домов составляет 350 метров, а расстояние до моря около 22 км. Подъезд к полигону осуществляется по асфальтовой дороге. Земельный участок площадью около 5 га. Профиль местности неровный, рельеф техногенный. Местоположение полигона образовалось стихийно в 2000-е годы. Гидрозащитного экрана нет. Ветровая эрозия незначительная, запах умеренный, выраженный. Участок не огорожен.



Рис. 11. Расположение полигона г. Ткуарчал.

В г. Ткуарчал и Ткуарчалском районе по данным местных служб вывоз производится 2 раза в неделю.

Учитывая актуальное состояние полигона г. Ткуарчал в настоящее время, его расположение и отрицательное воздействие на окружающую среду рекомендуется закрыть полигон для приема всех видов отходов, а площадь земельного участка рекультивировать.

### **Существующая практика сбора и вывоза ТБО в РА**

Сбором и вывозом твердых бытовых отходов на территории Республики Абхазия занимаются специализированные предприятия – Муниципальные унитарные предприятия (МУП) «Благоустройство».

Основой системы сбора отходов является контейнерная схема. Контейнерной схемой сбора ТБО охвачена большая часть жилого фонда республики – около 80 % всех образующихся отходов собирается в стандартные контейнеры объемом 0,75-0,8 м<sup>3</sup>, евроконтейнеры объемом 1,1 м<sup>3</sup> (рис.12) или мультифиты объемом 10 м<sup>3</sup> (рис.13).



Рис.12



Рис. 13. Площадка для сбора ТБО в г.Сухум типа «Мультилифт».

В рамках Инвестиционной программы содействия социально-экономическому развитию 2017-2019 гг. были закуплены 603 контейнера и 29 единиц спецтехники и распределены по районам.

За счет резервного фонда Администрации г. Сухум с 2019 по 2021 гг. было закуплено 346 евроконтейнеров объемом 1,1 м3.

Сегодня в связи с закрытием мусорной свалки в г. Сухум, мусор из столицы вывозится в Галский район. В день совершается около 11 рейсов.

Также в рамках Инвестпрограммы в 2019 году Коммунальному управлению Администрации города Сухум, были переданы специализированные машины для перевозки и прессования бытовых отходов мусоровозы КО-440В1 с задней загрузкой на шасси КАМАЗ. Новые машины предназначены для механизированного сбора твердых бытовых отходов из всех типов мусорных контейнеров, их уплотнения, транспортирования, и механизированной выгрузки в местах утилизации и позволят сократить количество запланированных выездов в сутки.

С получением этих машин, количество рейсов должно уменьшится почти в два раза. Старые машины могли забирать 80 кубов мусора, новые машины могут брать 140 кубов.

Автопарк Спецавтохозяйства насчитывал всего 4 мусоровоза, вместимостью 80 контейнеров. Новые автомобили могут вмещать 140 и более контейнеров.

Отсутствие налаженной системы сбора и вывоза приводят к образованию несанкционированных свалок на территориях населенных мест.

### **Анализ объемов образования и действующей технологической схемы обращения с ТБО**

#### ***Нормы накопления ТБО и учет отходов***

Как было сказано выше в Абхазии отсутствует статистика сбора данных по производству отходов. Для оценки состояния управления отходами в РА необходимы надежные статистические данные. Однако данные остаются одной из ключевых проблем. Статистические данные об образовании, составе, транспортировке и обработке отходов не собираются. Это затрудняет составление общей картины в области отходов и выявление основных тенденций. Особую озабоченность вызывает отсутствие данных об опасных отходах.

Нормы накопления отходов являются одним из основных физических показателей для планирования, расчета и объективного контроля за функционированием системы обращения с отходами производства и потребления.

Единые нормы накопления отходов на территории Республики Абхазия отсутствуют.

Объемы образования крупногабаритного мусора (КГМ) от жилищ принимаются в соотношении 8 % к общему объему отходов потребления.

Объемы образования строительных отходов принимаются на уровне 10 % от всего объема отходов потребления.

Объемы образования медицинских и биологических отходов принимаются на

Согласно принятой практике в Республике Абхазия нормы накопления ТБО утверждаются собраниями районов по представлению Администраций районов. Как правило, для принятия новых норм накопления ТБО необходимо пройти экспертизу и получить положительное заключение в специализированных комиссиях районов, например, тарифной комиссии или комиссии по экономической политике. Действующие нормы накопления ТБО могут существенно отличаться в зависимости от района и его специфики. Так, в Гагрском районе среднегодовая норма накопления ТБО в частных домовладениях составляет 2,0 м<sup>3</sup>/чел, а в коммунальных, ведомственных и кооперативных домах – 1,5 м<sup>3</sup>. Этот показатель немного отличается от показателей в других районах Республики Абхазия, что связано с увеличенным образованием отходов в летний период из-за увеличения числа туристов. Необходимо провести работу по актуализации норм накопления отходов во всех районах Республики Абхазия.

### **Объемы образования ТБО**

Расчет нормативного объема образующихся твердых бытовых отходов в районах Республики Абхазия приведен в таблице 2.

Таблица 2. Нормативные объемы ТБО в Республике Абхазия.

№	Наименование объектов	Единицы измерения	Среднегодовая норма накопления*, куб.м	Расчетное количество производимых отходов, куб. метров в год
1	Благоустроенный жилой фонд	м <sup>3</sup> /год на чел	2,0	490 000
2	Дошкольные воспитательные учреждения	на 1 место	0,8	3 512
3	Общеобразовательные учреждения	на 1 учащегося	0,2	5 636
4	Гостиницы	на 1 место	1,2	20 640
5	Больницы	на 1 койко-место	2,3	4 726
6	Продовольственные магазины	на 1 м <sup>2</sup> торг. пл	1,85	31 820
7	Ларьки по продаже готовой пищи на улицах, мороженого и напитков	на 1 м <sup>2</sup> общей пл.	2,7	648
<b>ИТОГО</b>				<b>556 982</b>

\* Примечание: определены в процессе разработки системы обращения с отходами производства и потребления Республики Абхазия путем обработки текущей эксплуатационной документации предприятий, занятых в сфере обращения с

отходами, районных администраций, а также расчета на основе нормативов (Источник: «СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ», 2016 г).

Но, помимо приведенного объема отходов, есть еще отходы, размещаемые на несанкционированных, стихийных свалках. Размер размещенных на них отходов не установлен. Документально подтвержденный объем образования и вывоза ТБО и КГМ в Республике Абхазия в предыдущие периоды отсутствует в связи с трудностями ведения учета и отчетности.

### *1.3 Анализ законодательных и институциональных основ управления отходами в Абхазии*

#### *Институциональность отрасли обращения с отходами*

В настоящее время общее руководство системой обращения отходами производства и потребления осуществляется районными администрациями без координации их деятельности на уровне республики.

Основными органами, осуществляющим управление в области организации и функционирования отрасли обращения с отходами производства и потребления, являются администрации районов Республики Абхазия. Таким образом, сбор, транспортировка, переработка, обезвреживание, утилизация и захоронение отходов являются вопросами местного значения. Функции по сбору, транспортировке, переработке, обезвреживанию и утилизации отходов выполняют муниципальные унитарные предприятия (МУП).

Действующий схема системы обращения с отходами производства и потребления Республики Абхазия представлен на рисунке 14.

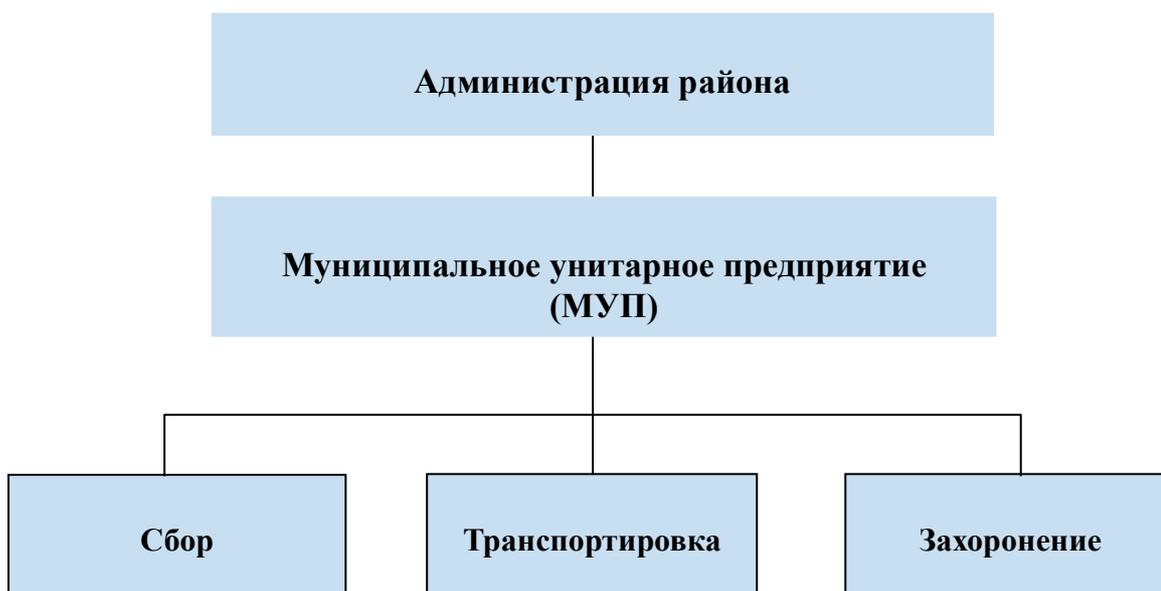


Рис. 14. Схема действующей системы обращения с отходами Республики Абхазия.

### ***Морфологический состав ТБО***

Учет морфологического состава отходов в Республике Абхазия не ведется. Поэтому данные о составе и свойствах ТБО рассчитываются по методу аналогии с муниципальными образованиями южной климатической зоны Российской Федерации. Полученные данные об усредненном составе ТБО в Республике Абхазия представлены ниже.

Таблица 3. Усредненный состав ТБО.

Наименование отходов	Удельное содержание в общей массе, %
Бумага, картон	20 -40
Пищевые отходы	25 - 40
Стекло	4-10
Текстиль	4 -6
Пластмасса, полимеры	3-8
Металлы	2-10

Таблица 4. Морфологический состав ТБО, собираемых в жилищном фонде и общественных и торговых предприятиях городов России в процентах от массы.

Компонент	ТБО жилищного фонда	Среднее значение	ТБО общественных и торговых предприятий	Среднее значение
Пищевые отходы	35 – 45	40	13 – 16	15
Бумага, картон	32 – 35	33	45 – 52	48
Дерево	1 – 2	2	3 – 5	3
Черный металл	3 – 4	4	3 – 4	4
Цветной металл	0.5 – 1.5	1	1 – 4	3
Текстиль	3 – 5	4	3 – 5	3
Кости	1 – 2	1	1 – 2	1
Стекло	2 – 3	3	1 – 2	2
Камни, штукатурка	0.5 – 1	1	2 – 3	2
Кожа, резина	0.5 – 1	1	1 – 2	2

Пластмасса	3 – 4	4	8 – 12	10
Прочее	1 – 2	1	2 – 3	2
Отсев (менее 15 мм)	5 – 7	5	5 – 7	5
	ИТОГО:	100	ИТОГО:	100

На рисунке 15 представлен покомпонентный состав ТБО жилищного фонда

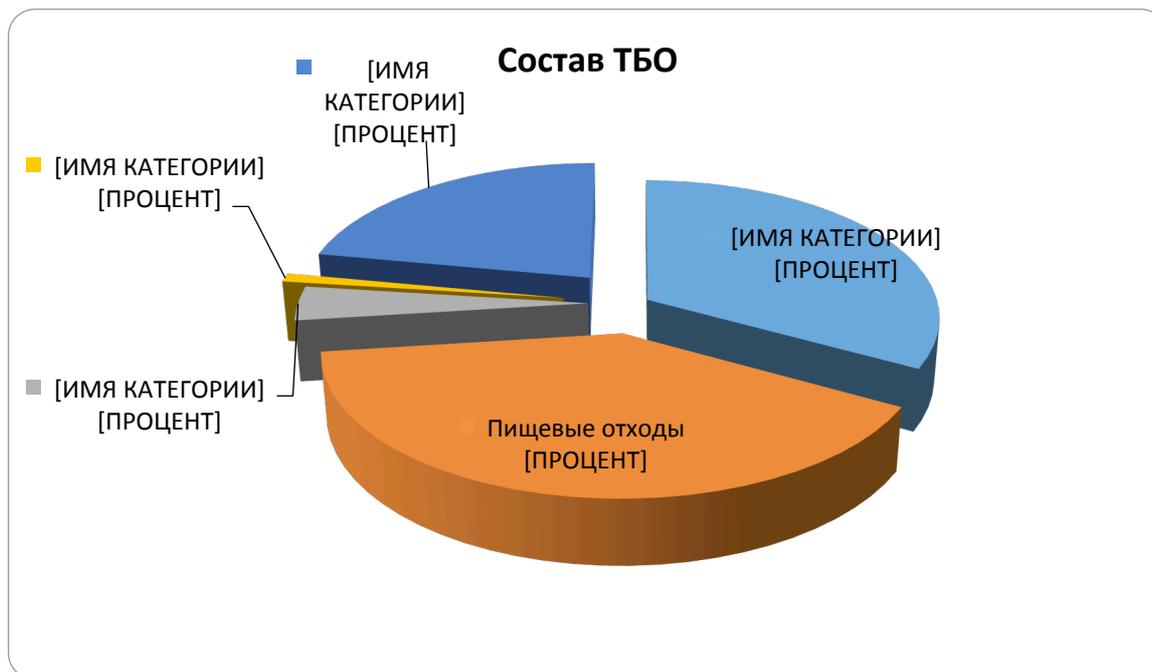


Рис. 15. Покомпонентный состав ТБО населения.

### Нормативно-правовая база

Нормативно-правовая база Республики Абхазия в части обращения с отходами производства и потребления является не полной, не системной и не советующей реалиям современного времени. Основной формой нормативных актов являются положения. В настоящий момент в Республике Абхазия действуют следующие положения:

- «О порядке проведения Государственной экологической экспертизы в Республике Абхазия» от 10 августа 2000 г.;
- «О Государственной службе экологической безопасности и охраны окружающей среды Республики Абхазия» от 30 июня 2003 г.;
- «О порядке осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель» от 28 сентября 1996 г.

Обращение с отходами на территории Республики Абхазия должно регулироваться республиканским и местным законодательством. Однако, нормативно-правовая база по большей части отсутствует.

Анализ текущего положения государственной политики в сфере экологии, производства и охраны окружающей среды показал, что нормативно

правовые акты, регламентирующие обращение с ТБО, не полностью удовлетворяют требованиям, принятым в развитых странах. В частности, отсутствуют нормативно-правовые акты, являющиеся наиболее актуальными на сегодняшний день:

- Республиканской закон «Об отходах производства и потребления»;
- Республиканский закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии»;
- Районные правила благоустройства и содержания населенных мест.

Также, при анализе существующих принципов обращения с отходами производства и потребления было выявлено следующее:

- отсутствует экологическое законодательство Республики Абхазии, в том числе в отрасли обращения с отходами производства и потребления;
- отсутствует система планирования и управления отраслью обращения с отходами производства и потребления, не определены объекты и субъекты отрасли, нет критериев оценки качества окружающей среды и допустимого воздействия на нее;
- отсутствует структура по учету и статистике интегральных и частных показателей отрасли обращения с отходами производства и потребления;
- в нормативных документах, регламентирующих деятельность существующих структур, отсутствуют четко прописанные функции по обращению с отходами;
- отсутствие четкого разделения полномочий и ответственности между организациями, задействованными в отрасли обращения с отходами производства и потребления.

#### *1.4 Анализ осведомленности населения о состоянии в отрасли и отношения к культуре раздельного сбора*

В рамках данного исследования, методом анкетирования, был проведен социологический опрос. В результате этого опроса были выявлены следующие результаты:

*О существующих методах утилизации отходов*

Большинство респондентов (73%) считают, что основным способом утилизации отходов в Абхазии является захоронение на полигоне. 19,5% опрошенных считают, что отходы в Абхазии сжигают. Мнение оставшихся 7,5%, почти равномерно, распределилось между компостированием, переработкой и вторичным использованием, и ответом «не знаю» (рис.16).

- Захоронение на полигоне
- Переработка и вторичное использование
- Сжигание
- Компостирование
- Не знаю

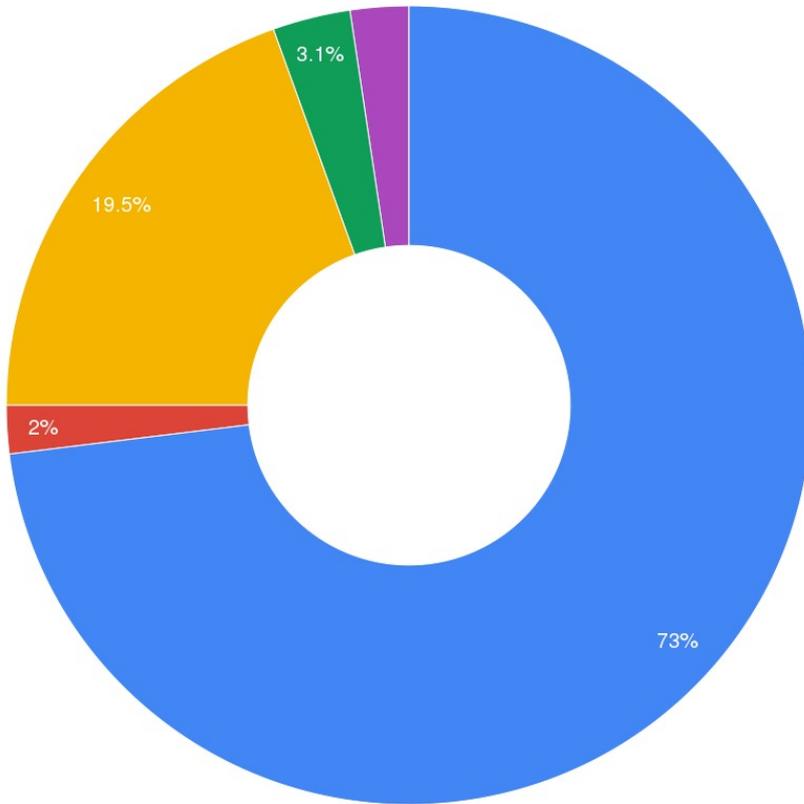


Рис. 16.

*Морфологический состав отходов*

- 50 % от всех отходов респонденты указали пищевые отходы;
- 30 % отходов составил пластик;
- оставшиеся 20%, почти поровну, приходится на металл, стекло и бумагу.

(Рис.17)

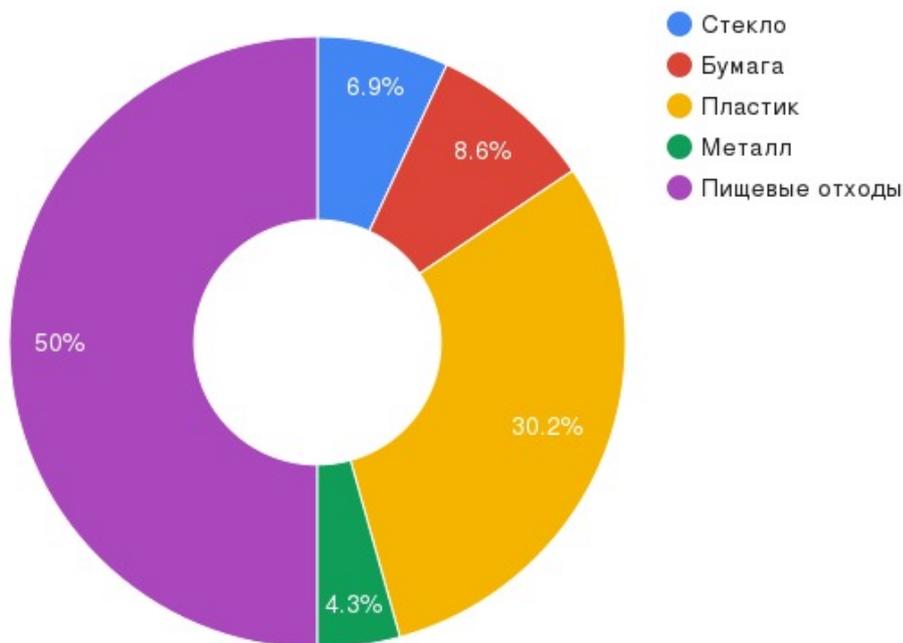


Рис. 17. Морфологический состав отходов

Готовность к сортировке отходов изъявили 94,5% респондентов (рис. 18).

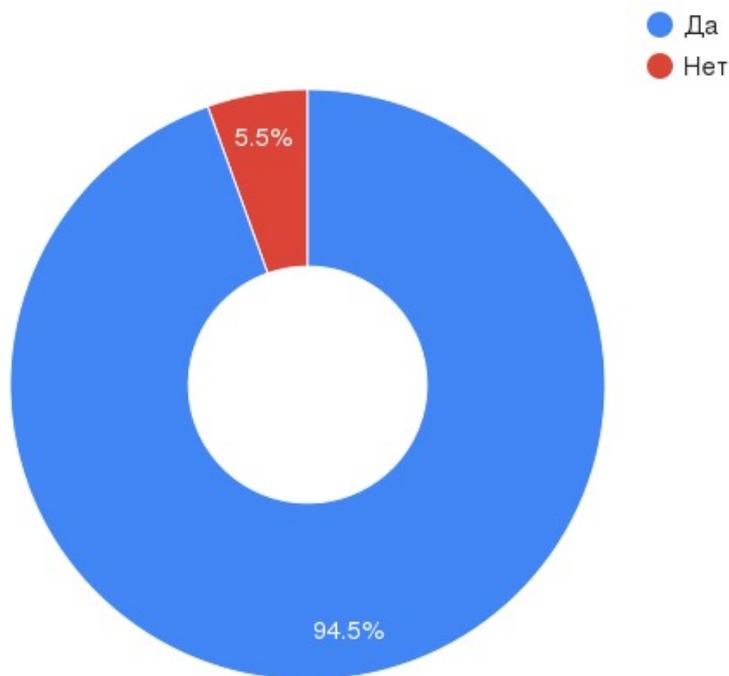


Рис. 18. Схема действующей системы обращения с отходами Республики Абхазия

Большая часть (51,7%), среди тех, кто не готов сортировать отходы, не видит в этом смысла при существующих методах утилизации. Еще 27,6% опрошенных считают, что отходы должны сортироваться на сортировочных станциях. На отсутствие времени и места сослались 13,8% и 6,9% соответственно. (Рис.19)



Рис. 19. Схема действующей системы обращения с отходами Республики Абхазия

Менее 1% опрошенных думают, что наиболее эффективным способом утилизации отходов является захоронение на полигоне. 57,9% считают необходимым сортировать и вторично использовать. 17,9% хотят, чтобы мусор сжигали для получения энергии. И 23,8% респондентов предлагают использовать все приведенные способы. (Рис.20)



Рис. 20. Схема действующей системы обращения с отходами Республики Абхазия

## 2. Анализ наиболее успешного зарубежного опыта в области переработки отходов

В исследовании «Система управления отходами» КБ Стрелка – ведущей российской компании по стратегическому консалтингу в области городского развития, была разработана классификация, согласно которой все страны по уровню развития утилизации отходов делятся на «начинающие», «догоняющие» и «продвинутые». Эта оценка основана на доле отходов, направленных на переработку (включая компостирование) или сжигание, которые противопоставлены захоронению.

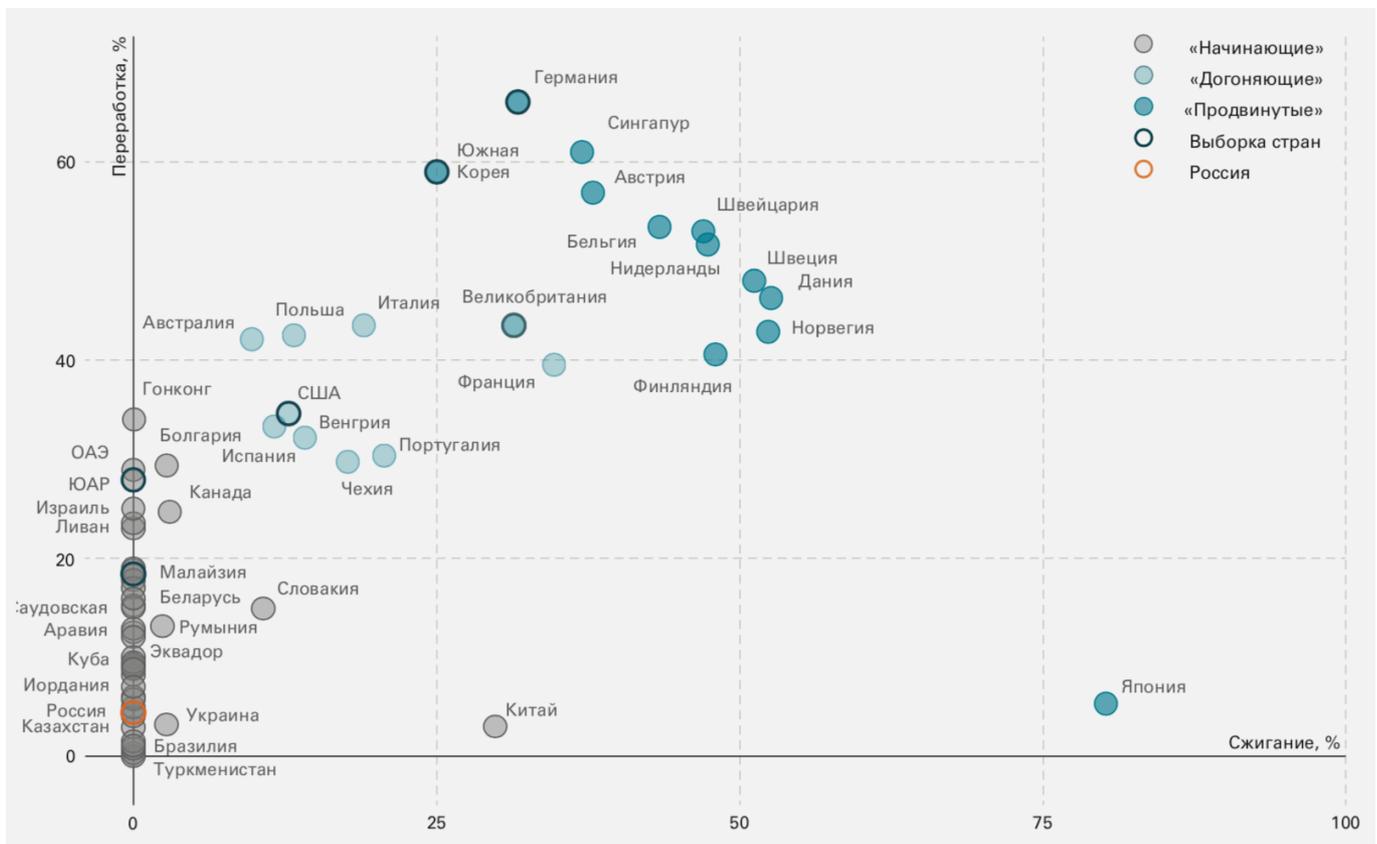


Рис. 21. Классификация стран по уровню развития утилизации отходов

Распределение стран по доле переработки и сжигания отходов. На графике ниже представлены 68 стран. Страны с неполной или противоречивой информацией, а также с населением меньше 5 млн человек для сопоставимости с Россией были исключены из рассмотрения. В основе — данные из отчета What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, подготовленного Всемирным банком в 2018 году.

Государства, в которых перерабатывается или сжигается от 0% до 41% отходов считаются «начинающими», от 41% до 80% — «догоняющими», от 81% до 100% — «продвинутыми». В Абхазии 98% отходов захоранивают, поэтому она попала в первую категорию.

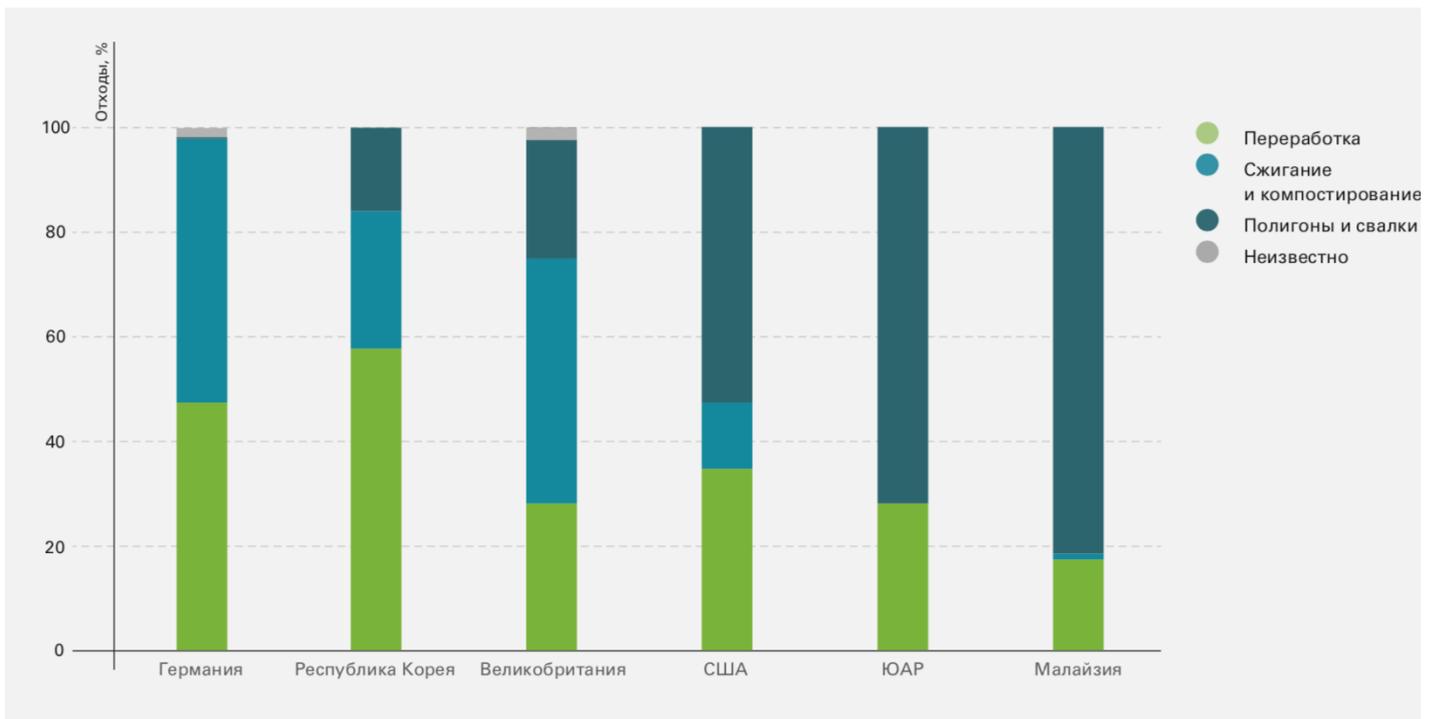
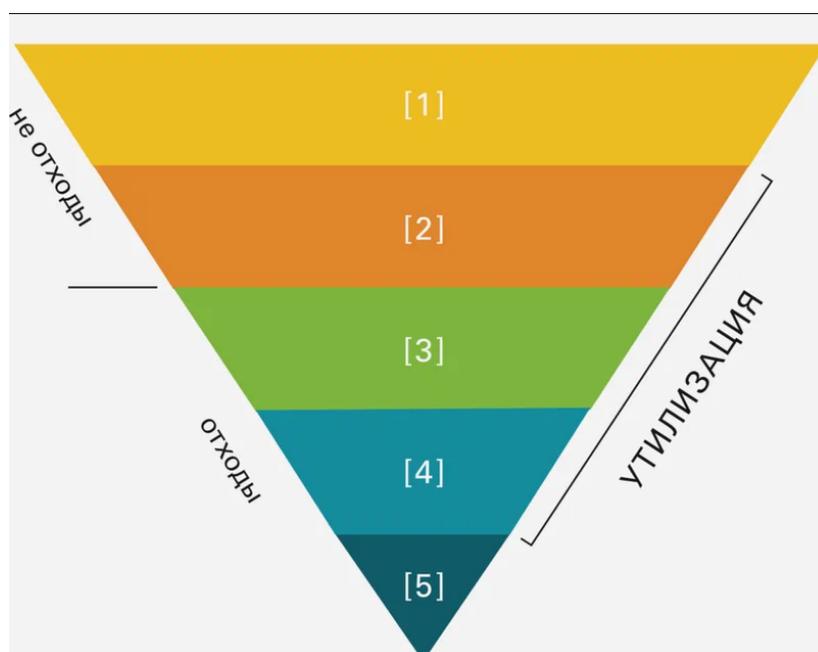


Рис. 22. Способы утилизации отходов в разных странах

Обращение с отходами в выбранных странах. В основе — данные из отчета *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, подготовленного Всемирным банком в 2018 году.

Для подробного анализа исследователи выбрали шесть стран. Это «продвинутые» Германия и Южная Корея, «догоняющие» Великобритания и США и «начинающие» ЮАР, и Малайзия. Примеры из этих стран приведены на основе иерархии управления отходами (рис 23).



Она представляет собой перевернутую пирамиду, которая отражает пять подходов к работе с отходами.

1. предотвращение (комплекс мер по сокращению объемов производимого мусора).
2. повторное использование (вторичное использование предметов без переработки)
3. переработка (превращение отходов во вторичное сырье для повторного использования)
4. восстановление (сжигание с выработкой энергии, сбор биогаза на свалках и так далее)
5. удаление (захоронение и сжигание без выработки энергии).

Удаление (5) является наименее эффективным способом работы с отходами, а предотвращение (1) — наиболее эффективным. Каждый из этих пунктов подробно описан в исследовании. Также в нем приводится дополнительный подпункт — «подготовка к переработке». Все они проиллюстрированы примерами из упомянутых стран.

В целом управление отходами в ЕС в настоящее время нацелено на снижение количества отходов и обеспечение того, что произведенные отходы используются и обезвреживаются способами, не приводящими к деградации окружающей среды.

Основой системы управления отходами в ЕС служит Концепция управления отходами и провозглашенные в ней принципы устойчивого развития применительно к СУО (системы управления отходами). Концепция обозначена в Стратегии ЕС по управлению отходами.

В Концепции продекларированы следующие принципы устойчивого развития в области обращения с отходами:

- **соблюдение иерархии обращения с отходами (приоритетности)** Приоритеты по обращению с отходами расставляются

следующим образом: предотвращение, минимизация, вторичное использование, использование материального потенциала, использование энергетического потенциала, захоронение;

- **принцип предосторожности.** Там, где существует угроза серьезного или необратимого ущерба для ОС (окружающая среда) или здоровья человека, отсутствие всеобъемлющих научных доказательств не должно быть причиной отказа от реализации экономически эффективных мероприятий по предотвращению деградации ОС

- **принцип близости.** Отходы должны перерабатываться и обезвреживаться как можно ближе от мест их образования. Это сокращает время, энергию, вероятность аварий, финансовые затраты, воздействие на ОС от транспортирования. Иначе, отрицательное влияние перечисленных выше факторов может перевесить преимущества от рециклинга, компостирования и других методов обращения с отходами;

- **принцип "загрязнитель платит".** Загрязнитель должен нести все расходы, связанные с проведением мероприятий по обеспечению надлежащего качества ОС. Другими словами, стоимость этих мероприятий должна отражаться в стоимости товаров и услуг, которые загрязняют ОС (при производстве и/ или потреблении);

- **принцип ответственности производителя.** Данный принцип базируется на принципе "загрязнитель платит" и устанавливает физическую и финансовую ответственность производителя за весь жизненный цикл товара и его упаковки даже после окончания их использования потребителем. Таким образом, бремя (в т.ч. финансовое) переработки и утилизации продукции перекладывается на производителя, что мотивирует его разрабатывать менее опасные для ОС продукты, которые могут быть подвергнуты разборке, повторному использованию и рециклингу.

В странах ЕС ежегодно во вторичные материалы перерабатывается 61 млн т ТБО. При этом уровень переработки сильно различается между странами: от практически полного отсутствия переработки в некоторых новых членах ЕС до почти 100-процентной переработки в отдельных странах (рис. 23).



Источник: данные Евростата [38]

Рис 24.

В отличие от сектора промышленных отходов, где применение более эффективной технологии приводит к существенному снижению объема образуемых отходов, предотвращение образования твердых бытовых отходов является труднореализуемой и не очень перспективной мерой из-за низкого потенциала сокращения отходов, поскольку в данном случае отходы являются неотъемлемой частью потребления домохозяйствами товаров и услуг (упаковка, отходы продуктов питания, использованные бытовые приборы и проч.).

По этим причинам в политике ЕС в области ТБО основное внимание уделялось не предотвращению образования, а построению наиболее экологически безопасной системы обращения с потоками отходов. В основном общеевропейском документе в области обращения с ТБО — Директиве 2008/98/ЕС, принятой в 2008 г., в качестве основной цели политики в области обращения с ТБО определена охрана окружающей среды, минимизация отрицательного воздействия образования ТБО и обращения с ними на окружающую среду и здоровье населения. Данный документ устанавливает основные принципы и требования организации системы обращения с ТБО, в то время как непосредственная конфигурация системы определяется самостоятельно на уровне отдельных стран.

Согласно Директиве, основными принципами в выборе мер по обращению с ТБО должны быть экологическая безопасность и экономическая эффективность. Меры по обращению с ТБО представлены в так называемой лестнице Лэнсинка (Lansink's Ladder) (рис. 25).



Рис 25.

Как видно из данной таблицы **наивысший приоритет имеет предотвращение образования отходов**. Среди мер по переработке наиболее приоритетным является повторное использование отходов, так как оно практически не приводит к отрицательному экологическому воздействию (к примеру, повторное использование стеклянной тары), а **наименее приоритетным — захоронение отходов на свалках и полигонах**.

Промежуточное положение в иерархии занимает переработка отходов во вторичные материалы и в энергию посредством сжигания. Предполагается, что по мере развития системы обращения с отходами в той или иной стране происходит постепенное движение вверх по лестнице, т. е. наиболее экологичные меры занимают все большую долю.

Как показал опыт ЕС, выбор приоритетов определяется прежде всего решением общества и заданными на национальном уровне целевыми ориентирами. В то же время при определении достижимых показателей в результате реализации проектов и программ по управлению ТБО целесообразно учитывать следующие факторы:

- региональные различия в объеме и структуре образующихся отходов;
- потенциальный спрос на вторичные материалы и энергию;

- климатические и сезонные факторы;
- доступность и качество земельных ресурсов.

В странах ЕС приоритет в рамках решения общей задачи достижения высокого уровня переработки отдается способам, сводящим к минимуму чистые потери материалов и энергии. При этом на национальном уровне с учетом местных особенностей были выбраны различные подходы к достижению результата, типы проектов и технологий.

Одним из ключевых элементов развития обращения с отходами в странах ЕС стал переход от процессуального подхода (ориентированного на техническое и санитарное регулирование отдельных процедур и этапов обращения с отходами) к программно-целевому (построение иерархии целевых показателей и выработка подходов для их достижения с учетом местной специфики).

Важно отметить, что на начальном этапе создания системы по обращению с отходами необходимо было обеспечить выполнение базовых социальных и экологических стандартов: полный охват населения услугами по сбору и вывозу ТБО, ответственное захоронение ТБО на полигонах с соблюдением необходимых санитарных требований. Только после построения базового уровня инфраструктуры стало возможным дальнейшее развитие сектора путем усложнения мер переработки. При этом разные страны проходят этот путь по-разному: развитые страны Европы проходили все этапы эволюционно, а новые страны-члены ЕС (ЕС-12) ускоренно.

В достижении поставленных целей и эффективности проводимой политики на местах ключевым стал вопрос о собственности на отходы. Права собственности на отходы в Европе сохранились в отдельных бывших социалистических странах. В странах, достигших наибольших успехов в обращении с ТБО (например, скандинавских), собственником отходов является муниципалитет.

Если предприятие или население выбрасывают отходы, то они от них отказываются и не владеют ими, но при этом загрязняют окружающую среду, а значит, должны платить за обращение с отходами в полном объеме. Муниципалитет сам решает, что делать с отходами и как: самостоятельно или объединившись с другими муниципалитетами. Больше всего население платит за размещение на полигоне, чуть меньше — за сжигание и т. д. Таким образом население становится заинтересовано в переработке и раздельном сборе.

В 2013 году страны ЕС сделали следующий важный этап — разработка

планов по управлению ТБО.

**Комплексная система обеспечения безотходного производства и потребления является следующим этапом после достижения предела экономической целесообразности повышения глубины переработки (показатели не ниже 50–60% переработки отходов в целом и по отдельным компонентам).**

Принцип «нулевых отходов» массово продвигается в «зеленом» строительстве, а также в корпоративной этике по отношению к работе офисов.

### ***Инновационный опыт зарубежных стран в области управления ТБО***

Следует отметить, что двумя основными способами избавления от ТБО сегодня в мире являются захоронение и сжигание. В России примерно 90 % ТБО вывозится на свалки. В Швейцарии, Германии, Дании, Франции, Финляндии около половины всего мусора сжигается. В Японии - до 78 процентов.

Рассмотрим отдельно опыт некоторых из стран.

#### ***ИЗРАИЛЬ***

В Израиле ежегодно производится 6,2 миллиона тонн городского мусора, плюс 4 миллиона тонн - строительного. Для Израиля сжигание мусора неприемлемо, поэтому здесь не используют технологию мусоросжигания. Во-первых, это небольшое государство – 22 145 кв км. Во-вторых, в Израиле - проблема с пресной водой, более 80 процентов которой поступает из подземных артезианских скважин, а они связаны с подземными хранилищами запасов пресной воды. Так что жизненно необходимо не допустить загрязнения подземных вод. В Израиле решили сделать ставку на рекультивацию, переработку, повторное использование мусора при изначальном уменьшении его объемов, передаваемых на погребение, до 50 процентов от произведенного.

В июне 1993 года было решено принудительно закрыть 500 свалок. За 20 лет Министерство охраны окружающей среды Израиля сформировало эффективную систему сбора и сортировки ТБО, создало полигоны, соответствующие требованиям по охране окружающей среды, а также стало получать энергию из отходов, сокращая финансовые затраты. В Израиле ответственность за организацию сбора, вывоза и утилизации отходов

включая финансовую сторону, возложена на муниципалитеты. Действуют правила, предусматривающие разделение мусора на два типа: "сухой" и органический Строительный мусор, собирается в огромные матерчатые мешки и вывозится по заявкам на переработку для дальнейшего использования.

Для сбора органического мусора установлены большие зеленые контейнеры-«танки» с закрывающимися крышками, чтобы не допустить распространения насекомых (большую часть года в Израиле жарко). Каждое утро специальная машина «затягивает» на платформу контейнер, а вместо него ставит пустой. Мусор из «танков» отправляется на специально оборудованный полигон. Там он частично сортируется, а остатки захораниваются. Контейнеры установлены строго в соответствии с проектом, их местоположение не меняется годами.

Эта система отличается от европейской более дифференцированным разделением по типу отходов. Плюс жители ничего не разделяют дома в специальные ведра, а раскладывают содержимое мусорных мешков в месте сбора мусора на улице. Экологи придумали цвета для всех видов контейнеров, и место сбора ТБО смотрится как разноцветная поляна. Цветовые стандарты мусорных контейнеров утверждены ГОСТом и призваны облегчить сортировку и утилизацию ТБО, а в перспективе заменить мусорные свалки на заводы по утилизации мусора. Вторичная переработка пластика и других упаковок направлена как на улучшение экологической ситуации в стране, так и на получение дохода. Установку отдельных мусорных баков финансирует Министерство охраны окружающей среды. Вывоз мусора из баков финансируется из местных бюджетов.

Задача муниципалитета - не в получении доходов от ТБО, а в сокращении их объема для утилизации, чтобы не допустить штрафов за захоронение. В переработку идет 25 процентов отходов. 75 процентов отправляется на полигон, где разделяется, идет на переработку или утилизируется.

Заключительный этап «мусорной реформы» был намечен на 2020 год. К тому времени закон будет требовать 100-процентной рециркуляции или повторного использования упаковки. Ее захоронение будет полностью запрещено.

Израиль – лидер в разработке новых методов переработки мусора. Наиболее эффективный метод сортировки ТБО – **гидросепарация**. Эта технология

разделения мусора с применением воды превращает в полезную продукцию до 80 процентов мусора.

Процесс состоит из двух этапов. Сначала с помощью электромагнитов из всего поступившего на сортировку мусора отделяют черные и цветные металлы и крупногабаритные отходы. На втором этапе мусор разделяется при помощи воды и отправляется на вторичную переработку или на утилизацию. Органика уходит в баки биореактора, где превращается в метан. Это ценное топливо, которое идет на электростанцию, обеспечивающую завод энергией.

Часть мусора идет на переработку и производство удобрений. Часть превращается в электроэнергию. Но ничего не выбрасывается в окружающую среду. Пока гидросепарацию используют лишь Израиль и Австралия. Но метод экономически и экологически привлекателен, и интерес к технологии проявляют многие страны.

Уже шестой год действует закон, запрещающий магазинам бесплатно выдавать покупателям пластиковые пакеты, которые раньше отправлялись в мусорные баки или выбрасывались. Магазины стимулируют крупные покупки, выдавая под них надежные матерчатые сумки.

Израиль – небольшая страна с ограниченными природными ресурсами, но с эффективной экономикой, с передовой высокотехнологичной индустрией. Более 600 израильских компаний специализируются в области «чистых» технологий.

В крупных городах Израиля переработка мусора дает немалые доходы. Например, в Тель-Авиве есть технопарк, где работают несколько мусороперерабатывающих предприятий на месте бывшей крупной свалки, действовавшей как мусорный полигон 50 лет. Теперь эти заводы перерабатывают газ от свалки в энергию и принимают сортированный мусор для вторичной переработки - от бумаги до мусора со строек.

В стране огромное значение придают разъяснительной работе в школах. Именно дети способствуют тому, чтобы родители разделяли мусор. Когда система разноцветных контейнеров только внедрялась, экологи воздействовали на родителей через детей: в школах и детсадах малышам объясняли, сколько вреда приносит экологии брошенная ПЭТ-бутылка и другая упаковка, сколько времени понадобится для ее разложения в природных условиях. В большинстве школ проводятся часы экологии. То же

самое происходит и в детских садах, для этого воспитатели проходят специальные курсы по экологии.

## ***СКАНДИНАВСКИЕ СТРАНЫ***

**Жители скандинавских стран ежегодно производят почти 500 кг мусора: так по статистике 2013 г. 496 кг мусора выбросил каждый житель Норвегии, 493 - Финляндии и 458 - Швеции.**

Мусор в этих странах практически полностью утилизируется. Так, в Швеции, по данным местной ассоциации по управлению отходами Avfall Sverige, которая регулярно публикует годовые отчеты, утилизируется 99% бытовых отходов. Это один из самых высоких показателей в мире.

Однако речь не идет о чистой переработке. По данным отчета за 2016 год, в Швеции переработали 34,6 % отходов, еще 16,2 % отправились в компост или подверглись процессу сбраживания для производства биогаза, а 48,5 % мусора сожгли, получив при этом энергию. Лишь 0,7 % отходов остались на свалках, которые официально запрещены.

Таким образом, в Швеции, действительно, на свалках остается не более 1 % отходов. Однако 99 % отходов не перерабатываются, а утилизируются. Получается, почти половина отходов в стране сжигается — но только после тщательной сортировки.

Похожая ситуация в Финляндии. Здесь утилизируется 97 % мусора. Количество производимого в стране мусора также увеличивается - с 2,4 млн тонн в начале 2000-х годов до 2,8 млн тонн в 2016 году. Из них в переработку отправились 42 %, еще 54,8 % отходов были утилизированы в МСЗ, на свалках остались лишь 3,2 %.

В Норвегии количество мусора также увеличивается ежегодно. В 2016 году здесь зафиксировали 2,3 млн тонн мусора. Из них 38 % были переработаны, 58 % отправились на МСЗ, а еще 3 % захоронены.

## ***БЕЛЬГИЯ И ВЕНГРИЯ***

Показательным является опыт развития системы обращения с ТБО в Бельгии и Венгрии. Бельгия является одной из передовых стран по развитию системы обращения с отходами: по состоянию на 2009 г. на долю захоронения приходилось менее 4%, почти 40% отправлялось на переработку во вторичные материалы, 23% и 34% — на компостирование и сжигание соответственно.

К настоящему моменту доля ТБО, отправляемых на сжигание, сократилась. К примеру, планировалось снизить объемы сжигаемых отходов со 161 кг на человека в год в 2005 г. до 150 кг на человека в год в 2010 г.

Для создания такой структуры обращения с отходами Бельгия прошла долгий путь. Основные этапы построения системы обращения с отходами в Бельгии можно продемонстрировать на примере развития переработки отходов с 1985 г. во Фландрии. Это развитие представляло собой пять этапов вертикального движения по лестнице Лэнсинка (рис. 2). Таким образом, для достижения высокого уровня развития системы обращения с отходами Фландрии понадобилось 35 лет.

На сегодняшний день доступны многие новые технологии и методы в сфере обращения с ТБО. Подтверждением этому служит успешное ускоренное внедрение современной системы обращения с отходами в странах Восточной Европы с целью достижения соответствия стандартам ЕС, рассматриваемое на примере Венгрии.

Активные изменения в системе обращения с отходами в Венгрии начались лишь после вступления в ЕС. Акт об обращении с отходами 2000 г. гармонизировал национальное законодательство с законодательством Евросоюза: были определены и уточнены основные правила и требования, зафиксированы основные принципы в области ответственного обращения с отходами, такие как принцип расширенной ответственности производителя, установлена ответственность сторон в процессе обращения с отходами.

Позже на основе акта был принят национальный план действий в сфере обращения с отходами на 2003–2008 гг., нацеленный на внедрение новых требований, усовершенствование институциональных основ развития отрасли, рост публичной осведомленности и развитие научно-технических исследований, такой же документ был утвержден на 2009–2014 гг.

Эти меры привели к существенным положительным изменениям в структуре обращения с ТБО: доля захоронения сократилась с 95 до 80%, в

то время как доля переработки во вторичное сырье выросла почти в десять раз: с 2–3% до 15% в 2010 г. Сейчас доля переработки достигает уже 21%.

По прогнозам, если эта тенденция продолжится, то к 2020 г. должны была Венгрия достигнуть уровня переработки в 42% при требующихся 50%. Для этого Венгрия в качестве единственного координатора между компаниями, осуществляющими сбор и вывоз мусора, и компаниями по его переработке создала в начале 2012 г. Национальное агентство по управлению отходами.

С 2013 г. введен налог на размещение отходов на полигонах ТБО в размере 10,5 евро за тонну, который к 2016 г. достигнет уровня 42 евро за тонну.

**ВЫВОД: Пример Венгрии показывает, что даже страна со сходными начальными условиями способна за короткий срок совершить скачок в уровне развития системы обращения с отходами.**

11 Эволюция системы управления ТБО во Фландрии как пример эволюционного развития



Рис.26 Источник: IFC

Необходимо отметить, что ключевым фактором для достижения результата является эффективное взаимодействие частных операторов с органами власти, отвечающими за обращение с отходами. В этом плане показателен опыт стран Восточной Европы и Балкан.

Ситуация, сложившаяся в этом регионе к середине 1990-х гг., была аналогична текущей ситуации в Абхазии:

- городская инфраструктура по сбору и обращению с отходами была сильно изношена;
- тарифные платежи, служившие основным источником финансирования отрасли, не позволяли осуществить даже базовую модернизацию, не говоря уже о внедрении современных технологий;

- городские власти не могли справиться с поставленными задачами самостоятельно: сказывалась нехватка знаний о механизмах регулирования отрасли и применении новых технологий;
- жители не выражали заинтересованности в получении услуги более высокого качества.
- Только объединение усилий властей и частных операторов позволило сформировать спрос на современные механизмы обращения с ТБО и удовлетворить его полнее и качественнее, чем это могли сделать муниципальные операторы, действуя в одиночку.

Опыт таких стран, как Венгрия, уже сегодня показывает, что сочетание развития переработки с активной программой по санации и рекультивации полигонов, обновлению оборудования и техники для сбора и транспортировки отходов позволяет в течение 10–12 лет снизить затраты на строительство новых объектов захоронения.

Аналогичные программы достаточно эффективно реализуются с 2005–2008 гг. балканскими странами (Сербией, Черногорией, Албанией). **Страны, достигшие наибольшей глубины переработки (Бельгия, Германия, Нидерланды), практически отказались от захоронения ТБО и не строят новые полигоны.**

В результате в странах Балтии, а также в Чехии, Словакии и Венгрии доля перерабатываемых отходов в 1998–2005 гг. практически с нуля выросла до 20–25%<sup>48</sup>, а захоронение на неконтролируемых свалках было почти полностью прекращено.

Основная масса отходов стала направляться на новые объекты, построенные с привлечением частных операторов, включая таких крупных европейских игроков, как Remondis, SITA, A.S.A.

**Опыт реализации мероприятий и программ, способствовавших такой трансформации, может быть применен поэтапно и в Абхазии.**

### ***Модель координационного агента для управления потоком муниципальных отходов как пример управления твердыми отходами***

В международной практике, наиболее распространённой является модель координационного агента как обособленной структуры или некоммерческой организации, обладающей эксклюзивным или частичным правом распоряжаться отходами, сформировавшимися на определенной территории. Агент заключает договоры и осуществляет расчеты с организациями, оказывающими услуги и эксплуатирующими инфраструктуру.

В рамках данной схемы работы координационный агент наделяется полномочиями

по распоряжению потоками отходов, определению исполнителей всех видов услуг и формированию тарифной политики для населения, а городские органы власти является лишь одним из заказчиков услуг (для вывоза мусора из общественных мест, уборки территорий, обслуживания бюджетной сферы). Применение данной модели актуально для Абхазии.

Модель объединяет усилия органов городского управления для достижения целевых показателей переработки отходов и уменьшения размещения их на полигонах наиболее экономически эффективным образом. Финансовые возможности местных бюджетов зачастую ограничены. Использование оптимальной технологии переработки и эффект масштаба снижают удельные затраты на тонну перерабатываемых ТБО.

### ***Модель координационного агента при реализации принципа расширенной ответственности производителя***

Одним из примеров реализации коллективного подхода к управлению ТБО является международная сеть Green Dot, которая объединяет производителей товаров и услуг и операторов рынка обращения с отходами. В ее рамках осуществляются пропорциональные взносы, за счет которых финансируется создание и поддержание соответствующей инфраструктуры.

При условии уплаты данных взносов обязательства считаются выполненными, так как система мониторинга и отчетности национальных ассоциаций Green Dot согласована с правительствами стран. Пример реализации такого механизма представлен на рис. 27.

В ряде случаев в системах Green Dot участвуют и муниципалитеты (региональные координационные агенты). Таким образом, происходит полная интеграция РОП в региональную систему обращения с ТБО. В ряде стран функции сбора и вывоза мусора осуществляются исключительно в рамках муниципальных или региональных систем и финансируются за счет тарифа.

## Производители могут за плату делегировать полномочия некоммерческой ассоциации

Производители  
или импортеры

Операторы делегируют полномочия ассоциации по принципу однородности производимых товаров (электроника, бытовые приборы и т. п.) либо видов отходов (упаковка из бумаги, картона, пластика)



Рис. 27

В таком подходе сочетается ряд характеристик, необходимых для реализации инновационного сценария, предложенного в Аналитической записке:

- единое видение конечного результата (эффективной системы), делающее рынок более предсказуемым и прозрачным для регуляторов, операторов и инвесторов;
- многообразие региональных подходов в выборе технологий, способов переработки и утилизации, и механизмов финансирования в зависимости от конкретной экологической ситуации и экономических условий;
- сохранение единого подхода к контролю факторов, непосредственно влияющих на

экологическую обстановку (техническая и санитарная безопасность объектов инфраструктуры).



Рис. 28. Источник: IFC

### **3. Оценка потенциала развития сектора обращения с ТБО в Абхазии: сценарии развития**

Учитывая опыт сходных по начальным условиям стран Восточной Европы, Абхазия может достичь существенного продвижения в развитии индустрии переработки отходов и минимизации размещения отходов на полигонах.

Успех зависит от внедрения эффективной системы управления, в качестве которой в Европе хорошо зарекомендовали себя различные варианты модели координационного агента.

Инерционный сценарий предполагает сохранение текущей ситуации, инновационный предусматривает введение переработки.

1. В результате реализации инновационного сценария развития сектора обращения с ТБО в Абхазии уже к 2030-35 г. можно достичь 40%-50% процентного уровня переработки с внедрением отдельного сбора по максимально возможному спектру фракций, комплексной переработки.
2. Оба сценария — инерционный и инновационный — предполагают обеспечение экологически безопасного размещения не перерабатываемых отходов и закрытие и рекультивацию переполненных и небезопасных полигонов ТБО.
3. Реализация инновационного сценария принесёт дополнительную экологическую пользу и экономическую выгоду в виде:
  - экономии истощимых природных ресурсов при замене традиционных энергоносителей альтернативными — мусором и свалочным газом;
  - выработки дополнительного количества энергии и тепла;
  - возврата сырья и материалов в хозяйственный оборот;
  - производства дополнительного объема продукции на основе утилизируемых фракций;
  - предотвращения выбросов парниковых газов на полигонах ТБО;
  - дополнительной выручки от реализации вторичного сырья и материалов

Разработка стратегии управления отходами и перехода к зеленой экономике закрытого цикла позволит расставить приоритеты в иерархии управления отходами, главной целью которой является предотвращение образования отходов, затем повторное использование, переработка, использование в других целях и утилизация.

### *3.1 Предотвращение*

#### ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТА

Для сокращения возможного образования мусора в будущем во время разработки используются принципы экодизайна, в основе которых лежит минимизация вреда экологии при сохранении экономической эффективности. Особое внимание уделяется следующим аспектам дизайна:

- выбор более экологичного материала;
- сокращение используемого материала на продукт и его упаковку;
- сокращение отходов при использовании и обслуживании продукта;
- сокращение отходов при производстве;
- продление срока службы продукта.

#### РЕГУЛЯТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ \*

Предотвращать образование отходов возможно также с помощью введения запретов на государственном уровне, например:

- запрет на захоронение отходов на полигонах;
- запрет на продажу одноразовых пластиковых пакетов и одноразовой пластиковой посуды.

#### РЫНОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

В рыночные инструмент сокращения отходов могут входить:

- ввод платы за выбрасываемый мусор (Pay as you throw);
- налог на захоронение отходов в дополнение к плате за услуги полигонов;
- ввод расширенной ответственности производителей (Extended Producer Responsibility) — эта стратегия поощряет производителей разрабатывать экологически более чистые продукты, возлагая на них ответственность за расходы по управлению своей продукцией в конце срока службы.

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАМПАНИИ \*\*

В качестве дополнительных мер повышения осведомленности населения о необходимости ответственно относиться к отходам разрабатываются

информационно-просветительские кампании: например, просветительская деятельность в школах, онлайн-платформы для обмена знаниями и др. Информационные кампании могут быть нацелены на просвещение по всем приоритетам иерархии управления отходами

*\* ЗАПРЕТ НА ЗАХОРОНЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ К 2027 ГОДУ В ЮЖНОЙ АФРИКЕ (рис. 29)*



Рис. 29

*Провинция Западный мыс в Южной Африке в 2018 году объявила о полном запрете на захоронения пищевых отходов с 2027 года. Это решение связано с тем, что пищевые отходы составляют около 40 % от общего ежегодного объема отходов в стране.*

*Вместо захоронения планируется более активно использовать технологии компостирования. Полигоны должны будут постепенно сокращать количество принимаемых пищевых отходов. Муниципалитеты будут устанавливать годовые цели и процедуры для их достижения. Запрет также окажет давление на производителей и компании по управлению отходами. Они должны будут пересмотреть процессы производства и управления.*

*\*\* ПЛАСТИКОВЫЙ ПАКТ ВЕЛИКОБРИТАНИИ СОЗДАЕТ ЦИРКУЛЯРНУЮ ЭКОНОМИКУ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЛАСТИКА (рис. 30)*



Рис. 30

Пластиковый пакт — это инициатива организации WRAP, которая с 2000 года ведет просветительскую деятельность по устойчивому развитию. В 2018 году WRAP опубликовал стандарты пластиковой упаковки, которые нацелены на уменьшение воздействия пластика на экологию на системном уровне и создание замкнутой системы производства и переработки пластика. К 2025 году пакт ставит целью эффективно переработать или компостировать 70 % всех пластиковых упаковок в Великобритании.

Для достижения этой цели WRAP призывают производителей вступить в партнерство и выработать общую стратегию оптимизации производства и дизайна.

### Предлагаемая схема распределения потоков первичной сортировки в республиканской системе управления ТБО

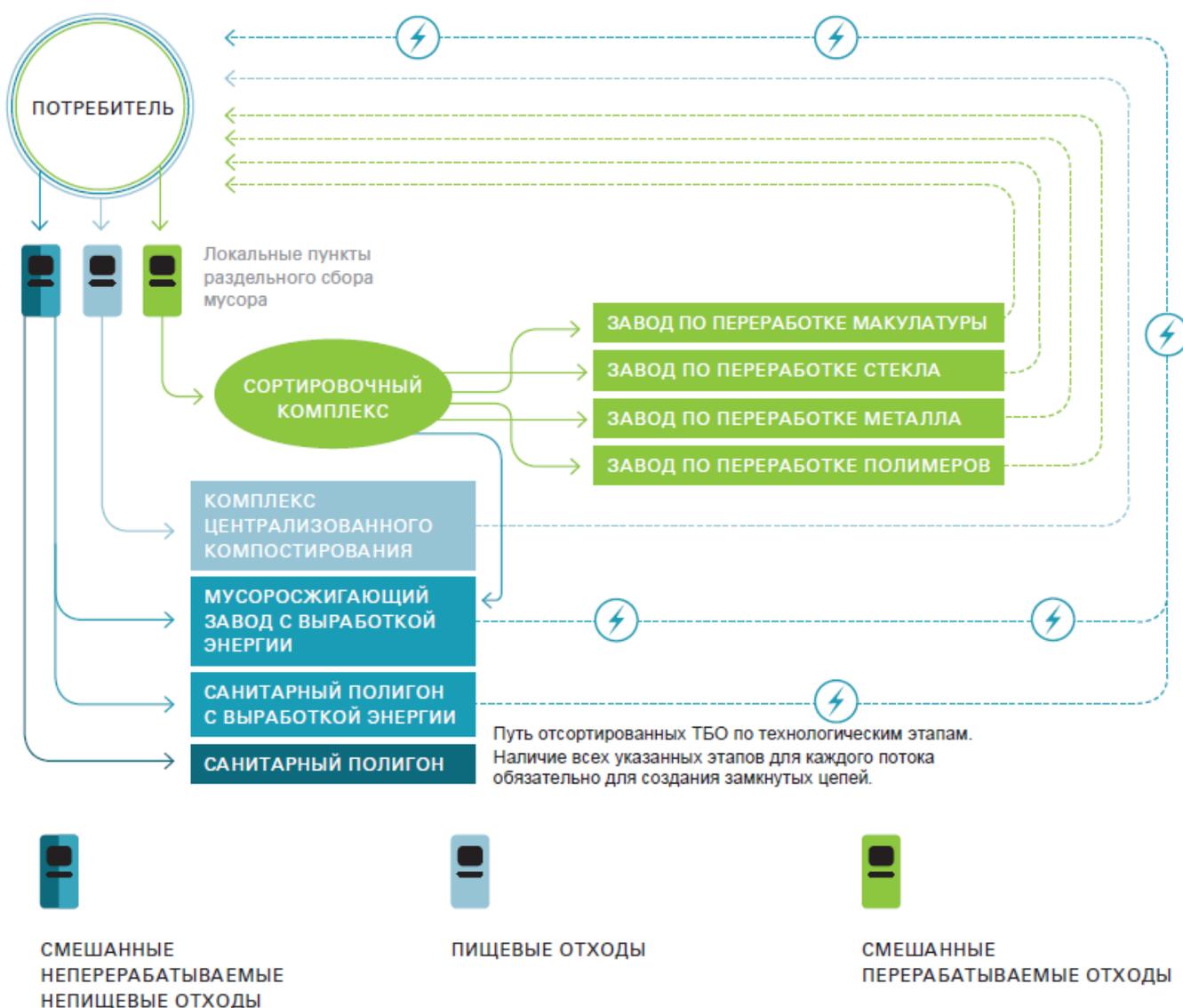
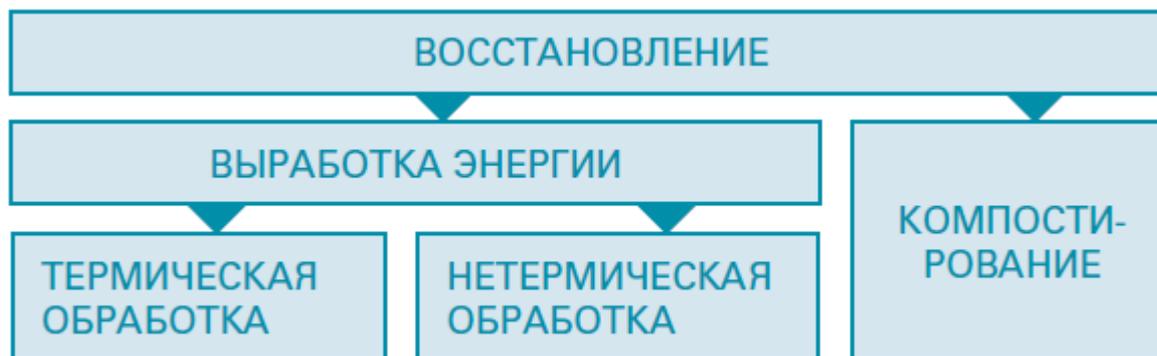


Рис. 31

В настоящее время существует ряд способов хранения и переработки твердых бытовых отходов, а именно: предварительная сортировка, санитарная земляная засыпка, сжигание, биотермическое компостирование, низкотемпературный пиролиз, высокотемпературный пиролиз

### 3.2 Восстановление (сжигание с выработкой энергии, сбор биогаза на свалках)



#### Выработка энергии Waste-To-Energy

Наиболее распространенный способ восстановления ресурсов — выработка энергии. Считается менее предпочтительным способом обращения с отходами, чем переработка. Выработка энергии происходит с помощью термического или нетермического (механического, химического, биологического) воздействия.

#### *Термическая обработка*

Наиболее распространенный способ выработки энергии — термическая обработка с генерацией тепла или электричества. Термическая обработка включает сжигание, пиролиз (термическое разложение), газификацию.

Сжигание отходов\* — наиболее распространенный способ выработки энергии и наиболее широко обсуждаемый с точки зрения обеспечения безопасности.

Безопасные и эффективные технологии выработки энергии из отходов требуют высоких капитальных вложений в инфраструктуру и компетенций для ее обслуживания.

Один из главных факторов обеспечения безопасности — системы фильтрации и сбора газов и субстанций, полученных при обработке отходов. К заводам, расположенным в городах, предъявляются жесткие требования по допустимой концентрации выбросов в атмосферу.

В современных мусоросжигательных заводах применяется многоступенчатая очистка, направленная на механическую фильтрацию частиц пепла и зольной пыли, а также химическую нейтрализацию токсичных газов и жидкостей.

Для механической очистки используются скрубберы сухой, влажной и полусухой очистки, рукавные и электростатические фильтры.

Для нейтрализации токсичных выбросов применяется селективное каталитическое или некаталитическое восстановление, добавление активированного угля или других веществ.

### *Нетермическая обработка*

Нетермическая обработка происходит в ходе химического или биологического воздействия, например, анаэробного разложения, компостирования с выделением биогаза, ферментации. Сбор биогаза на свалках и полигонах также считается выработкой энергии. Механическая обработка отходов в основном выступает как вспомогательный этап для выработки энергии или других ресурсов — для сортировки и рекуперации материалов, механической биологической очистки, производства топлива на основе отходов.

### Компостирование

Компостирование — аэробный процесс разложения пищевых отходов, требующий присутствия воздуха, поддержания тепла, высокой влажности и наличия микроорганизмов.

В результате компостирования получают органическое удобрение.

*\* ЗАВОД MARSHWOOD САУТГЕМПТОН, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ (Рис. 32)*



Рис. 32

*Завод Marshwood производит электроэнергию при сжигании ТКО, не поддающихся переработке, в объеме до 165 000 тонн в год (495 тонн в день). Завод был построен в 2004 году на берегу реки Тест на границе Саутгемптона и Маршвуда. Он находится в промышленной зоне напротив порта на расстоянии около 300 м от жилой застройки. Сжигание мусора происходит с выработкой энергии из пара, а дымовые газы проходят очистку в скруббере и рукавных фильтрах — похожая технология используется на все заводах компании Veolia. Завод обеспечивает электроэнергией около 22 600 местных семей.*

### 3.3 Переработка

#### Виды переработки по типу отходов



Технология переработки зависит от типа и характеристик исходных материалов, но как правило, отходы измельчаются, подвергаются химическому или биологическому воздействию. Основные типы перерабатываемых отходов:

- Пищевые отходы: перерабатываются в ходе биологического разложения — компостирования. В результате получают удобрения и биогаз.
- Макулатура: используется для производства типографской продукции, бытовых товаров, строительных материалов.
- Дерево: используется для производства угля, композитных материалов, удобрений и других химикатов.
- Стекло: очищается от примесей и переплавляется в стекло (такая переработка считается безотходной).
- Металл: переплавляется для получения металлов и сплавов.
- Пластик: превращается в пластиковую крошку, порошки или гранулы, которые используются для производства новых пластиковых изделий, предметов одежды и мебели, строительных материалов.
- Резина: перерабатывается в резиновую крошку, используется в строительстве и производстве.
- Химические и биологические отходы: используются для производства топлива, связующих веществ

#### ВИДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПО ЦЕННОСТИ ПРОДУКТА

В зависимости от ценности получаемого в результате переработки продукта по сравнению с исходным материалом есть три вида переработки:

*Upcycling*\* — переработка с повышением ценности: наиболее экономически привлекательный вид переработки, но не имеющий массового характера, поскольку часто увеличение ценности продукта происходит за счет его уникальности (произведения искусства, дизайнерские предметы интерьера или

одежды).

*Recycling*\*\* — переработка с сохранением ценности: возможна для материалов, которые сохраняют свои качества при механической и термической обработке (стекло, металлы) или могут значительно изменять свойства при химической обработке (переработка биологических и химических отходов в топливо).

*Downcycling*\*\*\* — переработка с снижением ценности: самый распространенный вид переработки, применяется при переработке пищевых отходов, бумаги и картона, древесины, пластика, резины.

*\*МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС SEOUL UPCYCLING PLAZA, ЮЖНАЯ КОРЕЯ (рис. 33)*



Рис. 33

*Seoul Upcycling Plaza — открытый в 2017 году комплекс, сочетающий производственные, культурно-образовательные и коммерческие функции. В комплексе представлены все этапы процесса переработки — там базируются более 30 компаний (включая TerraCycle), которые занимаются сбором и переработкой текстиля, электроники, бумаги, пластика, стекла, предметов мебели. Они проводят образовательные мероприятия и выставки современного искусства с использованием продуктов переработки, а также продают их. Комплекс находится в районе Сеонгдонг над подземной станцией по очистке сточных вод. Рядом расположен парк, до жилой застройки около 300 м.*

*\*\* КРУПНЕЙШИЙ В ЕВРОПЕ ЦЕНТР ПЕРЕРАБОТКИ LIPPE В ЛЮНЕНЕ, ГЕРМАНИЯ (рис 34)*



Рис. 34

*Lirre Plant — крупнейший центр промышленной переработки в Европе площадью 230 га. В него входят заводы по переработке химикатов, древесины, пластмасс, промышленных отходов I, электроники, а также станция компостирования пищевых отходов. Центр ежегодно получает более 980 000 тонн отходов и производит около 500 000 тонн материалов и 337 ГВт·ч энергии, треть из которой идет на поддержание работы заводов. Центр расположен на окраине города Люнен в 500 м от жилой застройки. Переработка материалов не ведет к выбросу токсичных веществ в атмосферу, а, напротив, позволяет избежать выбросов более 400 000 тонн парниковых газов.*

**\*\*\* КОМПАНИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ В КОМПОСТ RELIANCE, ЮАР (рис.35)**



Рис. 35

*Компания Reliance занимается переработкой пищевых отходов в Западно-Капской провинции. Отходы поступают на переработку через пункты сбора или с мусорных полигонов вокруг Кейптауна. Каждый месяц компания получает около 50 000 м<sup>3</sup> отходов от обрезки садов, а за последние 10 лет было переработано более 20 млн м<sup>3</sup> таких отходов. Компост продают местным бизнесам, школам, сельскохозяйственным организациям, муниципалитетам и некоммерческим организациям. Компания также консультирует местные бизнесы, которые самостоятельно занимаются компостированием.*

## 4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Общее состояние окружающей среды Республики Абхазия является относительно удовлетворительным. Однако, с точки зрения влияния отрасли обращения с отходами производства и потребления на окружающую среду можно оценить, как напряженную. Это связано с образованием устойчивых, негативных неблагоприятных изменений по отдельным видам антропогенной деятельности населения ведущих к ухудшению как окружающей среды, так и здоровью населения и естественных экосистем. В первую очередь это связано с местами захоронения и размещения отходов на полигонах (свалках). Состояние полигонов (свалок) можно оценить, как кризисное, так как они оказывают комплексное негативное воздействие на атмосферу, землю, недра, гидросферу, растительный и животный мир. На здоровье людей наибольшее негативное влияние оказывает санитарно-эпидемиологическое состояние мест первичного депонирования отходов в селитебных территориях. Это связано с неудовлетворительным состоянием контейнерного парка, мусоросборных камер и стволов, выгребных ям и использования временных графиков вывоза отходов от населения без учета температурного режима территории и особенностей хранения пищевых и приравненных к ним отходов.

*Возможные и рекомендуемые направления деятельности по повышению эффективности*

Общие принципы улучшения состояния отрасли:

1. Разработка единой политики обращения с отходами производства и потребления в республике.
2. Планирование отрасли.
3. Измерение и сбор статистических данных по морфологии и объемам отходов, контроль, оценка и корректирующее воздействие.
4. Анализ и улучшение.

В числе первоочередных мероприятий по улучшению общего состояния отрасли обращения с отходами производства и потребления рекомендуются:

- разработка национальной стратегии управления отходами и национального плана действий включающие методы управления, а именно: административного (нормативный-правовой акт), экономического (штрафы и стимулы) и морально-материального (награждения, взыскания);
- внедрение принципа зонирования с утверждением административно-технических территорий «Запад», «Центр» и «Восток».

- разработка и утверждение необходимых нормативных документов: республиканских законов об обращении с отходами производства и потребления;
- совершенствование производственного управления экологических аспектов деятельности предприятия и организаций;
- разработка и утверждение нормативов образования отдельных видов отходов и правил обращения с ними.
- проведение просветительской работы среди населения для повышения экологической культуры.
- Внедрение Раздельного сбора отходов в РА
- принятие единых стандартов благоустройства и содержания селитебных территорий.
- принятие мер к повышению собираемости платы за сбор, транспортировку и захоронение отходов у источников (образователей) отходов.
- создание системы сбора и обезвреживания опасных, медицинских, биологических и крупногабаритных отходов и других видов отходов.
- рекультивация свалок (полигонов), находящихся в неудовлетворительном состоянии, оказывающих неблагоприятное воздействие на окружающую среду.
- увеличение контейнерного парка для раздельного мусора до нормативных значений.

### ***Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами***

1. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами осуществляется посредством:

понижения размера платы за размещение отходов индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность, в процессе которой образуются отходы, при внедрении ими технологий, обеспечивающих уменьшение количества отходов;

применения ускоренной амортизации основных производственных фондов, связанных с осуществлением деятельности в области обращения с отходами.

2. Меры экономического стимулирования деятельности в области обращения с отходами осуществляются в соответствии с законодательством Республики Абхазия.

## **КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ**

1. Государственный контроль за деятельностью в области обращения с отходами осуществляют органы исполнительной власти и органы исполнительной власти районов Республики Абхазия в соответствии со своей компетенцией.

2. Государственный контроль за деятельностью в области обращения с отходами включает в себя:

контроль за выполнением экологических требований (государственный экологический контроль) в области обращения с отходами;

контроль за выполнением санитарно-эпидемиологических и иных требований в области обращения с отходами;

контроль за соблюдением требований к трансграничному перемещению отходов;

контроль за соблюдением требований пожарной безопасности в области обращения с отходами;

контроль за соблюдением требований предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами;

контроль за соблюдением требований и правил транспортирования опасных отходов;

контроль за выполнением мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья;

контроль за достоверностью предоставляемой информации в области обращения с отходами и отчетности об отходах;

выявление нарушений законодательства в области обращения с отходами и контроль за принятием мер по устранению таких нарушений;

привлечение в установленном порядке индивидуальных предпринимателей и юридических лиц к ответственности за нарушение законодательства в области обращения с отходами, применение штрафных санкций, предъявление исков о возмещении ущерба, причиненного окружающей среде и здоровью человека в результате нарушения законодательства в области обращения с отходами.

3. Решения органов, осуществляющих государственный контроль за деятельностью в области обращения с отходами, могут быть обжалованы в порядке, установленном законодательством Республики Абхазия.

## **Внедрение практики производственного контроля в области обращения с отходами**

1. Юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, организуют и осуществляют производственный контроль за соблюдением требований законодательства Республики Абхазия в области обращения с отходами.

2. Порядок осуществления производственного контроля в области обращения с отходами определяют по согласованию с органами исполнительной власти в области обращения с отходами или органами исполнительной власти районов Республики Абхазия (в соответствии с их компетенцией) юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами.

## **Внедрение практики общественного контроля в области обращения с отходами**

Общественный контроль в области обращения с отходами осуществляют граждане или общественные объединения в порядке, предусмотренном законодательством Республики Абхазия.