

**УДК 504**

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА УТИЛИЗАЦИЯ МУСОРА: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТРЕНДЫ**

М.Э. Ерофеева, студентка гр. ИС-225.2, III курс СПО

Н.К. Карпова, студентка гр. ИС-225.2, III курс СПО

Научный руководитель: М.Н. Витвицкий, преподаватель первой  
квалификационной категории

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Белово

За один год один человек производит 0,5 т мусора. Кажется, что это мало для целой планеты? Но это около 2,01 млрд. т отходов в год, и весь этот мусор копится на свалках, загрязняя нашу планету токсичными веществами. Самый простой пример такого «опасного» мусора – использованные батарейки. Дело в том, что в них содержатся такие химические элементы, которые, попадая в почву или воду, загрязняют и отравляют их.

А ведь 90-95 % всего этого мусора могло пойти на переработку, включая батарейки.

Загрязнение планеты – это действительно актуальная проблема, с которой каждая страна пытается бороться. Не единственное, но одно из самых действенных способов борьбы – это отдельный сбор мусора, о котором мы будем говорить подробнее позже.

Цель нашей статьи состоит в том, чтобы рассмотреть: мировые тенденции в области утилизации мусора; примеры успешных практик; как происходит борьба с мусором в Кузбассе.

Отходы могут делиться на 10 основных видов:

Бытовые отходы представляют собой мусор, образующийся в процессе жизнедеятельности и практической деятельности человека или же образующиеся в быту – остатки пищи, пластик, стекло, журналы, упаковки, текстиль, деревянные предметы и прочие.

Промышленные отходы состоят из предметов, материалов или веществ, создающихся в ходе производственной деятельности. Промышленными отходами могут быть химикаты, грязь, гравий, лом металла, растворители и масла.

К строительным и демонтажным отходам относятся асфальт, бетон, кирпичи, древесина и гипсокартон, т.е. отходы, что произошли в результате строительных или демонтажных работ.

Электронными отходами являются электронные приборы и устройства, что утратили пригодность использования или приобрели неисправность. Мобильные телефоны, компьютеры, ноутбуки, чайники и многие другие бытовые приборы.

Медицинские отходы – отходы, которые производились в медицинских учреждениях. Такие отходы включают в себя медицинские приоры, такие как шприцы, иглы, маски, перчатки, халаты и прочие, и старые лекарства и препараты.

Опасными отходами могут быть химические вещества, яды, радиоактивные материалы, что представляют угрозу жизнедеятельности человека и окружающей среды.

Органические отходы – это пищевые остатки, ветки, листья, растения, а также животные материалы и остальные отходы органического происхождения

Твёрдые коммунальные отходы входят в разнообразие отходов, которые могут собираться с домашних или коммерческих источников. Примером могут послужить бытовые отходы.

Вторсырьё принадлежит группам отходов, что могут быть переработаны и использованы повторно, таким как бумага, пластик, металл или стекло.

Пищевые отходы связаны с отходами вследствие приготовления и употребления пищи.

В каждой стране по-своему сражаются с мусорным завалом. Одной из самых успешных стран в этом деле можно считать Германию, которая начала думать об угрозе ещё с 1980 года.

Главный метод, который используют немцы – это отдельный сбор мусора. Это означает, что отходы классифицируют для правильной сортировки, чтобы в будущем их переработать.

Сортировка мусора в Германии происходит таким образом:

- существуют отдельные контейнеры для пластика;
- отдельные контейнеры для пищевых отходов;
- отдельные контейнеры для стекла;
- старая одежда принимается в благотворительные организации;
- батарейки возвращаются в магазины.

Тех, кто решит схитрить, ждут довольно крупных размеров штрафы: от €30 до €75 за выкинутые отходы в неположенном месте, €50–2500 за оставленную у контейнера мебель, так как мебель и другие крупногабаритные вещи необходимо самостоятельно отвозить на свалку.

В Швеции также успешно сражаются с мусором, не пуская дело на самотёк. На переработку отправляется 50% отходов, а 48% отходов уходят на производство энергии, что помогает отапливать дома. Причём в Швеции также используют и мусор, привезённый из других государств.

Программа трех R - reduce, reuse, recycle.

Программа трех R используется в нескольких странах (к примеру, в США, Японии) и переводится как «меньше потребления, повторное использование и переработка». Система иерархична и учит граждан сознательному потреблению, что означает необходимость задумываться о природе ещё с самой покупки:

- стоит хорошо подумать, нужна ли вам эта покупка;

- лучше приобретать многоразовые вещи;
- чем меньше упаковки, тем лучше;
- сортировать предметы, которые ещё можно будет использовать повторно.

В некоторых странах профессия сортировщика мусора действительно престижная, и работники получают довольно большую зарплату. В Китае их уважают и ценят, ведь именно им приходится сортировать мусор, сваленный гражданами в общую свалку.

Во Франции на эту профессию обучают в колледжах. Только после получения диплома человек может рассчитывать на данную профессию, а также социальную помощь от государства.

В Америке эту профессию считают не только полезной, но и опасной. Так как случались и несчастные случаи при перевозке мусора. К примеру, в Калифорнийские мусорщики, как обычно, загрузили мешки с мусором в грузовик. Но в одном мешке лежал пистолет. Оружие под давлением начало стрелять, а потом сам грузовик взорвался. Три человека погибло.

В Нью-Йорке зарплата мусорщика после 5 лет работы повышается до \$88 616 в год (это около 8 215 820 рублей).

Какие методы используются в России

Около 500 кг мусора выбрасывает каждый житель России. 90% всего мусора отправляется на свалки, и только 10% либо сжигается, либо отправляется на переработку. Если собрать все эти свалки, то вместе они занимают около 4 миллиона гектар.

Что было принято для уменьшения этих чисел?

С 1 января 2019 года вступила в силу «Реформа обращения с отходами производства и потребления», которая поставила перед собой цели достичь к 2030 году ликвидации свалок и переработки 100% отходов. Программа входит в нацпроект «Экология».

Принцип реформы в раздельном сборе мусора, а также представление отходов не в качестве мусора, а в качестве вторсырья.

Сначала всё развивалось медленно. По данным на 2020 год процент перерабатываемого мусора вырос всего на 7 %. Но, помимо этого, происходили ликвидация несанкционированных свалок, создание экологических операторов в регионах, открытие экопромышленных парков, введение расширенной ответственности производительности и неплохие показатели в отдельных регионах.

По итогам 2023 уже половина отходов, а именно 53 % сортируется и обрабатывается, а 13 % утилизируется. Но всё ещё существуют такие проблемы, как нехватка средств и недостаточная экологическая грамотность жителей.

Как правильно сортировать мусор

Для начала стоит провести несколько простых пунктов:

- приготовить два контейнера, куда будут помещаться смешанные отходы и сырьё, пригодное для переработки, т.е. пластик, стекло,

бумага, картон, гипсокартон, фломастеры, мелки, металл, батарейки и прочие отходы. Перерабатываемый мусор собирается отдельно, чтобы полезное сырьё не загрязнялось другими видами отходов;

- найти пункты переработки мусора в вашем городе или другом удобном для вас месте, а также уточните график и правила работы;
- соберите и сдайте удобное вам количество отходов в пункт переработки. Для того, чтобы отходы не занимали много места, стоит утрамбовать, бумагу и картон не стоит рвать на мелкие кусочки.
- Также стоит уточнить следующие моменты:
- макулатуру стоит очистить от пластиковых или металлических элементов и убедиться, что на ней нет ламинации, т.е. тонкой плёнки, которой ламинируют пропуска, визитки и прочие важные бумаги;
- металл, пластик и стекло перед сдачей необходимо промыть и просушить, а у бутылок нужно снять крышки и дозаторы;
- использованные шины, покрышки, батарейки, электронные приборы, а также градусники и лампы, которые содержат ртуть, нельзя отправлять в общий контейнер. Подобные отходы принимают в специальные пункты переработки. Также, для крупногабаритных и строительных отходов есть отдельные увеличенные контейнеры;
- остатки пищи стоит выносить в мусорные баки возле домов.

Подобное сырьё отлично подойдёт для компостной ямы на дачах

Существует несколько методов энергетического использования:

Метановое брожение, основанное на использовании деятельности микробов, которые извлекаются из органических отходов горючим газом.

Термическое разложение, во время которого при нагревании в бескислотной или малоокислотной атмосфере до 500-1000 градусов по Цельсию органические отходы разлагаются и выделяют жидкие углеводы и горючий газ;

Переработка отходов в твёрдое топливо, где отходы дробятся и измельчаются, а низкокалорийные отходы смешиваются с высококалорийными отходами для повышения однородности;

Сбраживание в спирт, представляющий собой производство этилового спирта из биомассы с целью использования в качестве топлива, что рассматривается как один из перспективных методов получения альтернативной нефти энергией.

В Сибири сосредоточенно большая часть комплексов по добычи полезных ископаемых, от чего именно здесь происходит большая часть выбросов отходов.

В Кузбассе существует 2 региональных оператора: «Экотек» и «Чистый город». Они отвечают за вывоз мусора, и дальше отходы находятся в их зоне ответственности.

Нацпроект «Экология» собирается оцифровать данные о «создании условий раздельного накопления отходов», но пока этого не происходит, раздельный сбор отходов не организован на должном уровне, так как это сложно и дорого. Пока раздельно происходит сбор лишь пластика. Также на

полигоне происходит сортировка на макулатуру, стекло, металл. Правда, необходима сортировка мусора ещё на уровне «ведра».

Предприятия по переработке находятся в городах Новокузнецк и Кемерово.

Эко карта Кузбасской ассоциации переработчиков отходов (<http://wasteinfo.ru/eco-map>)

Но хоть организация раздельного сбора мусора и его дальнейшей переработки происходит медленно, кузбассовцы могут самостоятельно сдать отходы на переработку, соблюдая правила раздельного сбора мусора. Эко карта может помочь им найти ближайшие предприятия, которые занимаются переработкой. К примеру, есть предприятие Витал-Сервис, которое собирает медицинские отходы.

Согласно источникам, к 2030 годам в России планируется полное обеспечение сортировки мусора, также планируется снизить в два раза объём отходов, что отправляются на захоронение на полигоны, а половина мусора должна быть переработана.

На сегодняшний день в стране не хватает единой стратегии в вопросе сбора и переработки отходов. Каждый регион сам диктует свои условия, что не создаёт единую систему разделённого сбора отходов.

Реформа, принятая в 2019 г., была хороша, но в ней всё ещё множество недостатков и требуется более надлежащий контроль для соблюдения реформы, а также продумать план об экологическом образовании населения.

### Список литературы:

1. Европейская рамочная Директива по отходам Электрон. дан. // Европейская комиссия URL: [https://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/pubs/waste\\_ru.pdf](https://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/pubs/waste_ru.pdf) (дата обращения 01.09.2024).

2. Директива Совета Европейских Сообществ 75/442/ЕЭС Электрон. дан. // Докипедия URL: <https://dokipedia.ru/document/5180846> (дата обращения 22.09.2024).

3. Экологическая доктрина Российской Федерации N 1225-р Электрон. дан. // Контур URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=61782> (дата обращения 22.09.2024).

4. Комплексная стратегия по обращению с ТКО РФ Электрон. дан. // Гарант URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70345114/#ixzz6FS> (дата обращения 12.09.2024).