

**УДК 502.174**

Торопова Надежда Вячеславовна, магистрант гр. ХТм-171  
(КузГТУ, г. Кемерово)

Торопова Надежда, master student gr. KhTm-171  
(KuzSTU, Kemerovo)

## **ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

### **PROBLEMS OF SOLID DOMESTIC WASTE**

**Аннотация.** В данной статье описана проблема образования твердых коммунальных отходов, а так же способы их утилизации. Описаны наиболее известные направления их переработки, а также предложен ряд задач по эффективной утилизации данных отходов.

**Annotation.** This article describes the problem of the formation of solid municipal waste, as well as methods for their disposal. The most well-known directions of their processing are described, and a number of tasks are proposed for the effective disposal of this waste.

Твердые отходы жизнедеятельности человека (бытовой мусор) и их утилизация – одна из актуальных проблем современности. Федеральным законом от 29.12.2014 № 458 установлены дополнения и изменения в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», где выделено как понятие отходов и сформулировано новое определение: ТКО - твердые коммунальные отходы – это остатки продуктов и предметы, использовавшиеся в быту и утратившие свои потребительские характеристики [1].

Твердые коммунальные отходы включают в себя две основные группы – это биологический мусор и бытовые отработки.

Указанные группы включают в себя множество разновидностей отходов, наиболее значимые из которых:

- Биологические остатки (остатки еды, отходы приготовления пищи);
- Целлюлоза (бумага, картон);
- Стекло (посуда, лампы);
- Синтетические (полиэтилен, пластиковая тара, посуда, электроника);
- Металлы (бытовая электроника и электрика, детали мебели, бытового инструмента).

Проблема сбора и утилизации твердых коммунальных отходов является одной из древнейших в истории человечества, ведь все крупнейшие - старейшие города мира по сути построены на свалках, которые образовывались вокруг центра городов и впоследствии роста попадали под новое строительство.

В настоящее время основной целью обращения с отходами потребления является предотвращение их воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду. С учетом современных тенденций урбанизации, роста численности населения планеты и потребления происходит постоянный и повсеместный рост образования отходов. Причем, темпы роста потребления влияют на образование отходов в 3-5 раз больше, чем увеличение населения. А как уже было отмечено, – ТКО – это многокомпонентная смесь, к тому же различного фракционного состава и качества. Соответственно, достаточно существенной проблемой по утилизации является затратная и ресурсоемкая составляющие: транспортировка, сортировка и конечные стадии переработки, либо утилизации, в зависимости от физико-химических характеристик отходов.

Из публикации 2012 года Секретариата Базельской конвенции, подготовленной экологической сетью «Зой» и центром ГРИД-Арендал, следует, что продолжающийся рост потребления, в прогнозах отражает возможность увеличения образования бытовых отходов 600-700 кг на человека в год к 2030 году.

В России наблюдается рост количества твердых коммунальных отходов - только за 2017 год население увеличило образование мусора на 30% больше, чем 10 лет назад. Уровень переработки ТКО за 10 лет вырос только на 17 %, лишь 10 % мусора отправляется на мусороперерабатывающие заводы.

Согласно комплексной региональной программы «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Кемеровской области» на 2017 – 2026 годы. Утвержденной Постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области 09.08.2017 № 419, в настоящее время 98,1 % твердых коммунальных отходов, образующихся на территории Кемеровской области, размещаются (захораниваются) на объектах размещения отходов без предварительной обработки [3].

Основным источником образования твердых коммунальных отходов является население Кемеровской области, численность которого на 1 января 2016 года составила 2717,627 тыс. человек. Ежегодно на территории Кемеровской области образуется около 845 тыс. т твердых коммунальных отходов, из которых около 700 тыс. т приходится на многоквартирные дома и индивидуальные жилые строения.

Согласно пункту 8 статьи 12 Федерального закона от 24.06.98 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» с 1 января 2017 года запрещается захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации. Таким образом, весь объем твердых коммунальных отходов, из которого может быть выделена полезная фракция, перед захоронением должен проходить обработку (сортировку). На территории Кемеровской области в данный момент имеется только два объекта обработки твердых коммунальных отходов суммарной мощностью около 165000 т в год.

Ожидаемые конечные результаты указанной программы:

- Программа предусматривает комплекс мероприятий до 2026 года с финансированием в размере 5296,076 млн. руб., из них 18 млн. руб. областной бюджет, остальное средства юридических и физических лиц.
- Доля обработанных твердых коммунальных отходов в общем объеме твердых коммунальных отходов – 99,1 % к 2019 году, 99,5 % к 2026 году;
- доля утилизированных твердых коммунальных отходов в общем объеме твердых коммунальных отходов - 10,1 % к 2019 году, 10,2 % к 2026 году;
- доля твердых коммунальных отходов, направляемых на размещение (захоронение), в общем объеме твердых коммунальных отходов – 89,9 % к 2019 году, 89,8 % к 2026 году;
- процент охвата населения регулярной системой очистки – 100 % к 2019 году.

Наиболее известные направления переработки твердых отходов это:

- термическая обработка (в основном сжигание);
- сортировка (с извлечением ценных компонентов для вторичного использования, удалением балластных или вредных компонентов, выделением отдельных фракций, наиболее пригодных технически, экологически и экономически для переработки тем или иным методом, например, сжиганием или компостированием).
- биотермическое аэробное компостирование (с получением удобрения или биотоплива);
- анаэробная ферментация (с получением биогаза).

В России примерно 96,5 % отходов направляется на захоронение и лишь 3,5 % перерабатывается во вторичные материалы. Площадь, занятая полигонами на территории Российской Федерации каждый год увеличивается на 2,5 – 4 %. В России для захоронения отходов площадь свалок и полигонов достигла 107 тыс. га, а площадь нарушенных земель превысила 1 млн. га.

В Европе, несравненно лучше – 40 % отходов подлежит захоронению, 40 % подлежит вторичному использованию для производства новой продукции и около 20 % перерабатывают в энергию.

В мире имеется четкая потребность развития отрасли переработки в рамках энергоэффективной политики управления природными ресурсами, соответственно очень важно развивать мотивацию предпринимателей заниматься данной проблемой. Необходимо популизировать людей, сделавших состояние на мусоре с явными экологическими победами [2].

Так, самая богатая бизнес-леди Земли китаянка Чжиан Инь, заработала свое состояние на сборе и переработке макулатуры. Китаянка первой поняла, как извлечь выгоду из дефицита картона на родине. Она наладила поставку бумажных отходов в Гонконг, закупая ее на дешевых американских свалках.

Каждый год Китаю необходим 21 млн. т картона для упаковки товаров, а это 18 % потребностей всего мира.

Таким образом, начав со стартового капитала в 3,8 тыс. долларов, затем купив убыточную компанию, производящую картон в Гонконге и закупив макулатуру у мелких посредников из США, женщина на подержанном минивэне Dodge Caravan искала просторы США в поисках заброшенных свалок, и, практически за бесценок скопила их с целью отправки столь дефицитной макулатуры в Китай.

Выпущеные на фабрике картонные коробки шли с грузами снова в Америку, а через время в виде мусора поступали на ее же свалки. Схема круговорота макулатуры оказалась столь выгодной, что через некоторое время женщина стала миллионершей, а позднее миллиардершей. Ее компания Nine Dragons Paper по изготовления картона из мусора постоянно растет и открывает все новые и новые филиалы.

В итоге она самая богатая женщина Китая - состояние 3,5 млрд. долларов - основная доля в компании «Nine Dragons Paper» с численностью 5300 человек и стоимостью 5 млрд. долларов.

Вместе с тем необходимо понимать, какой существенный вклад в сохранение окружающей среды она внесла, ведь всего одна тонна макулатуры экономит:

- 1 МВт электроэнергии;
- 200 литров воды;
- 10 деревьев;

Нам, россиянам, необходимо сохранить здоровую экологическую среду, но для этого предстоит решить еще ряд серьезных проблем утилизации и переработки отходов:

- наличие множества несанкционированных свалок;
- отсутствие инфраструктуры и налаженного процесса сортировки комбинированных отходов;
- помещение на свалку само возгораемых отходов;
- утилизация на полигонах, захоронением, является более дешевой, пока еще современные методы утилизации отходов на мусороперерабатывающих заводах слишком дорогие;
- слабость законодательной базы и экономического стимулирования предприятий по вторичной переработке. Эталоном является утилизация отходов на предприятии производителе исходного сырья для изделий.

#### Список литературы

1. Гриценко А.В., Горох Н.П., Коринько И.В. и др. Технологические основы промышленной переработки отходов мегаполиса: уч. пособие. - Харьков: ХНАДУ, 2005. -340 с.
2. Шубов Л.Я., Ставровский М.Е., Шехирев Д.В. Технология отходов мегаполиса. Технологические процессы в сервисе: Уч. пос. - М., 2002. - 376 с.
3. Горлицкий Б.А. Обращение с бытовыми и промышленными отходами - основные изменения стратегии и тактики // XIV Междунар. научно-практич. конф. «Экология и здоровье человека. Охрана воздушного и водного бассейнов. Утилизация отходов». - Харьков - Щелкино, 2006. - С. 192.