

**УДК 504.054**

САУТИНА А.Д., студент гр. ТБЖб-19 (МГТУ им. Г.И. Носова)

Научные руководители: ВОЛКОВА Е.А., к.т.н., доцент,  
СОКОЛОВА Э.И., к.т.н., доцент (МГТУ им. Г.И. Носова)  
г. Магнитогорск

**ПЕРЕРАБОТКА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ**

Загрязнение окружающей среды является актуальной проблемой человечества с самых древних времен. Человек каменного века производил мусор в основном естественного происхождения (остатки еды, древесина, орудия труда, шкуры) и поступал с ним очень просто – при загромождении пространства древние люди переселялись на свободные территории. С появлением же оседлого образа жизни встал вопрос о необходимости избавления от отходов – тогда они либо скармливались домашним животным и скоту, либо закапывались в землю [2].

Мусор тогда преимущественно состоял из пищевых отходов и разлагался в течение года, не нанося вреда атмосфере. Но с эволюцией человечества меняли свой облик и отходы – уменьшающаяся доля органики в составе делала невозможным их повторное использование в хозяйственных целях.

В 19 веке технический прогресс захватил большинство европейских стран. Фабрики и мануфактуры начали производить промышленные отходы, которые были опасны для окружающей среды. Со второй половины 20-го века переработка отходов стала считаться одним из способов решения проблемы загрязнения окружающей среды, а также средством рационального использования природных ресурсов и энергии.

Не будет преувеличением сказать, что человечество буквально живет в окружении мусора. Каждый год в водоемы Земли попадает более 500 млрд тонн промышленных отходов, а в атмосферу около 1 млрд тонн аэрозолей и сажи выбрасывается от транспортных средств и заводов. Каждый современный человек производит сотни килограммов мусора в год. На долю одного жителя Москвы приходится около 270 килограммов отходов, что не является пределом – с каждым годом эта цифра становится все значительнее.

Неуклонное возрастание объемов производимого человеком мусора вызывает необходимость грамотного обращения с твердыми коммунальными отходами.

Отходы в городских условиях по составу очень разнородны и в среднем имеют такое соотношение: бумага, картон – 37 %, кухонные отходы – 30,6 %, текстиль – 5,4 %, синтетика – 5,2 %, металлы – 3,8 %, стекло – 3,7 %, прочий мусор – 14,3 % [1].

Многие виды отходов могут быть использованы повторно, и для каждого вида отходов существует соответствующая технология переработки.

В России основная масса макулатуры (около 75 %) используется для производства туалетной бумаги и картона. Использование макулатуры значительно экономит древесину (100 килограммов макулатуры спасает одно дерево). В процессе переработки макулатура смешивается с водой и химическими веществами для расщепления. Получившуюся массу измельчают и нагревают, а затем сырье распадается на целлюлозные волокна. Полученную смесь процеживают через сито для удаления остатков клея или пластика, затем ее очищают от краски, отбеливают и смешивают с водой [3]. Впоследствии эту массу можно использовать для изготовления переработанной бумаги.

Основными способами использования стеклянной тары являются мытье и плавление битого стекла. В СССР в основном использовался первый метод. Стеклянная тара использовалась в первозданном виде без разрушения и мылась специальными растворами. В некоторых странах чаще используется второй способ, когда изделия из стекла разбиваются с помощью специальных приспособлений, а полученный стеклянный лом затем переплавляется.

Одним из популярных методов переработки пластика является термомеханическая переработка. Процесс включает в себя следующее: сырье очищают, измельчают, прессуют, нагревают под давлением для расплавления и охлаждения, а затем для получения гранул, из которых изготавливают новый пластик для дальнейшего формирования изделий из него. Существует также химическая технология переработки пластика.

Большинство металлов эффективно перерабатывается. Переработка металлолома имеет большое экономическое и экологическое значение. Во многих странах переработка металлических отходов практикуется уже более ста лет.

В большинстве европейских стран, помимо бумаги, металла, стекла и пластика, одежду и обувь также собирают для вторичной переработки. Собранный текстиль сортируется – вещи удовлетворительного качества отправляются в благотворительные организации. Неподходящая одежда тщательно отбирается (сортируется по типу ткани, убираются металлические и пластиковые детали). Компоненты одежды дополнительно перерабатываются.

Скопления бытовых отходов ввиду их биохимических процессов разложения вызывают вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Воздух, почва, растения и животные, а также воды, как поверхностные, так и подземные, загрязняются образующимися повсеместно свалками. Антисанитарные условия способствуют ускоренному размножению грызунов, являющихся распространителями инфекционных заболева-

ний. Все это угрожает здоровью человека, поэтому так важно вносить свой вклад в улучшение экологической ситуации в мире – стараться минимизировать количество произведенного мусора и принимать участие в его сортировке и переработке.

Список литературы:

1. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 336 с.
2. Катрин де Сильги. История мусора: От средних веков до наших дней. М.: Текст, 2011.
3. TAPPI – The Leading Technical Association for the Worldwide Pulp, Paper and Converting Industry. How is Paper Recycled? – 2001. – 7 p.