Городской конкурс реферативных работ

**Тема: Утилизация бытовых отходов**

Автор:

Научный руководитель:

2007г.

**Содержание**

Введение

Глава 1. ТБО и проблема ТБО в современном мире.

1.1. Вводные замечания

1.2 Проблема ТБО в России

Глава 2. Способы и проблемы утилизации ТБО.

Глава 3. Проблема ТБО и их утилизация в Зеленогорске

Вывод

Приложение

Список литературы

**Введение**

Сегодня разговоры на тему экологии очень популярны, хотя для многих носят абстрактный характер. Сама экология как наука изучает жизнь различных организмов – животных, растений и человека – в их естественной среде, и их взаимодействие между собой.

Все мы, будь то растение, насекомое, животное или человек, в процессе совместной жизни влияем друг на друга и на окружающую среду в целом. Но если продуктом жизнедеятельности большинства растений является кислород, а пчелы вырабатывают мед, то человек после своей бурной жизнедеятельности оставляет немало веществ, которым еще не нашел применения, следовательно, они подлежат уничтожению. Так проблема борьбы с мусором, тянущаяся с древних времен, не решена полностью и по сей день.

А в последние годы проблема утилизации мусора стала настоящей драмой больших городов. Так, например, если весь мусор, выброшенный за год жителями Москвы, распределить ровным слоем по городу, толщина этого слоя была бы около 10 см. Чтобы не утонуть в грудах мусора и не отравиться продуктами его разложения, мусор необходимо утилизировать. О способах его утилизации и о проблемах, с которыми можно столкнуться в ходе этого процесса я расскажу в своем реферате.

Цель: Изучить современное состояние бытовых отходов и способы их утилизации.

Задачи:

* 1. Изучить проблему твердых бытовых отходов (ТБО) в современном мире;
  2. Выяснить способы и проблемы утилизации бытовых отходов;
  3. Проблема ТБО и их утилизация в Зеленогорске;
  4. Выявить свое собственное видение проблемы.

Актуальность: Я считаю выбранною мною тему актуальной, так как в современном мире с каждым годом растет количество бытовых отходов. И если подсчитать, то только на одного жителя нашего города приходиться 262 кг бытового мусора и 77 кг крупногабаритного мусора в год. А если учесть все население земли, то результаты будут просто ошеломительными.

# **Глава 1. ТБО и проблема ТБО в современном мире**

## 

## 1.1. Вводные замечания

Речь в этой главе пойдет о твердых бытовых отходах (ТБО) или "твердых муниципальных отходах", как их принято называть на Западе. Исторически "муниципальными отходами" называли отходы, захоронением которых занимались городские власти. Однако в настоящее время в развитых странах значительное количество бытовых отходов собирается и перерабатывается не городскими коммунальными службами, а частными предприятиями, которые также имеют дело с промышленными отходами. По мере роста количества и разнообразия отходов, усложнения отношений, связанных с их утилизацией, были выработаны различные классификации и определения типов отходов. Некоторые из них были положены в основу национальных законов, регламентирующих порядок обращения с различными типами отходов.

Отходы можно классифицировать как по происхождению: бытовые, промышленные, сельскохозяйственные и т.д., так и по свойствам. Самое известное разделение по свойствам, принятое в законодательствах большинства стран - это деление на "опасные" (т.е. токсичные, едкие, воспламеняющиеся и проч.) и "неопасные" отходы.

Муниципальные отходы, о которых пойдет речь, имеют различное происхождение (именно поэтому термин "муниципальные отходы" предпочтительнее термина "бытовые отходы": первый, кроме отходов, производимых населением, включает также отходы, производимые ресторанами, торговыми предприятиями, учреждениями, муниципальными службами) и различные свойства: часть муниципальных отходов, например, относится к опасным, - однако их объединяет то, что ответственность за их утилизацию ложится на городские власти. Приведу характеристику основных типов бытового мусора.

**Пищевые отходы**

Ущерб природе: практически не наносят. Используются для питания различными организмами.

Вред человеку: гниющие пищевые отходы – рассадник микробов.

Пути разложения: используются в пищу разными микроорганизмами.

Конечный продукт разложения: тела организмов, углекислый газ и вода.

Время разложения: 1 – 2 недели.

Способ вторичного использования: компостирование.

Наименее опасный способ обезвреживания: компостирование.

Категорически запрещается бросать в огонь, так как могут образоваться диоксиды.

**Макулатура**

Материал: бумага, иногда пропитанная воском и покрытая различными красками.

Ущерб природе: собственно бумага ущерба не наносит. Однако краска, которой покрыта бумага, может выделять ядовитые газы.

Вред человеку: краска может выделять при разложении ядовитые вещества.

Пути разложения: используются в пищу разными микроорганизмами.

Конечный продукт разложения: перегной, тела различных организмов, углекислый газ и вода.

Время разложения: 2 – 3 года.

Способ вторичного использования: переработка на обёрточную бумагу.

Наименее опасный способ обезвреживания: компостирование.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: углекислый газ, вода, зола.

Категорически запрещено сжигать бумагу в присутствии пищевых продуктов, так как могут образоваться диоксиды.

**Изделия из тканей**

Ткани бывают синтетические и натуральные. Всё, написанное ниже, относится к натуральным тканям.

Ущерб природе: не наносят.

Пути разложения: используются в пищу некоторыми микроорганизмами.

Конечный продукт разложения: перегной, тела организмов, углекислый газ и вода.

Время разложения: 2 – 3 года.

Способ вторичного использования: компостирование.

Наименее опасный способ обезвреживания: сжигание в условиях, обеспечивающих полноту сгорания.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: углекислый газ, вода и зола.

**Консервные банки**

Материал: оцинкованное или покрытое оловом железо.

Ущерб природе: соединение цинка, олова и железа ядовиты для многих организмов. Острые края банок травмируют животных.

Вред человеку: ранят при хождении босиком. В банках накапливается вода, в которой развиваются личинки кровососущих насекомых.

Пути разложения: под действие кислорода железо медленно окисляется.

Конечный продукт разложения: мелкие куски ржавчины или растворимые соли железа.

Время разложения: на земле – несколько десятков лет, в пресной воде – около 10 лет, в солёной воде – 1-2 года.

Способ вторичного использования: переплавка вместе с металлом.

Наименее опасный способ обезвреживания: захоронение после предварительного обжига.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: оксиды или растворимые соли железа, цинка и олова.

**Металлолом**

Материал: железо или чугун.

Ущерб природе: соединения железа ядовиты для многих организмов. Куски металлов травмируют животных.

Вред человеку: вызывают различные травмы.

Пути разложения: под действием растворённого в воде или находящегося в воздухе кислорода медленно окисляется до оксида железа.

Конечный продукт разложения: порошок ржавчины или растворимые соли железа.

Скорость разложения: на земле – 1 мм в глубину за 10 – 20 лет, в пресной воде – 1мм в глубину за 3 – 5 лет, в солёной воде – 1 мм в глубину за 1 – 2 года.

Способ вторичного использования: переплавка.

Наименее опасный способ обезвреживания: вывоз на свалку или захоронение.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: оксиды или растворимые соли железа.

**Фольга**

Материал: алюминий.

Ущерб природе: практически не наносит.

Пути разложения: под действием кислорода медленно окисляется до оксида алюминия.

Конечный продукт разложения: оксид или соли алюминия.

Время разложения: на земле – несколько десятков лет, в пресной воде – несколько лет, Вт солёной воде – 1-2 года.

Способ вторичного использования: переплавка.

Наименее опасный способ обезвреживания: захоронение.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: оксид алюминия.

Банки из-под пива и других напитков

Материал: алюминий и его сплавы.

Ущерб природе: острые края банок вызывают травмы у животных.

Вред человеку: в банках накапливается вода, в которой развиваются личинки кровососущих насекомых.

Пути разложения: под действием кислорода медленно окисляется до оксида алюминия.

Конечный продукт разложения: оксид или соли алюминия.

Время разложения: на земле – сотни лет, в пресной воде – несколько десятков лет, в солёной воде – несколько лет.

Способ вторичного использования: переплавка.

Наименее опасный способ обезвреживания: захоронение.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: оксид алюминия.

**Стеклотара**

Материал: стекло.

Ущерб природе: битая стеклотара может вызывать ранения животных.

Вред человеку: битая стеклотара может вызывать ранения. В банках накапливается вода, в которой развиваются личинки кровососущих насекомых.

Пути разложения: медленно растрескивается и рассыпается от перепадов температур; стекло постепенно кристаллизуется и рассыпается.

Конечный продукт разложения: мелкая стеклянная крошка, по виду неотличимая от песка.

Время разложения: на земле – несколько сотен лет, в спокойной воде – около 100 лет.

Способ вторичного использования: использование по прямому назначению или переплавка.

Наименее опасный способ обезвреживания: вывоз на свалку или захоронение.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: стеклянная крошка.

**Изделия из пластмасс**

Ущерб природе: препятствует газообмену в почвах и водоёмах. Могут быть проглочены животными, что приведёт к гибели последних.

Вред человеку: пластмассы могут выделять при разложении ядовитые вещества.

Пути разложения: медленно окисляются кислородом воздуха. Медленно разрушается под действием солнечных лучей.

Конечный продукт разложения: углекислый газ и вода.

Время разложения: около 100 лет, может быть и больше.

Способ вторичного использования: переплавка.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: углекислый газ и вода.

**Упаковка для пищевых продуктов**

Материал: бумага и различные виды пластмасс.

Ущерб природе: могут быть проглочены животными.

Пути разложения: медленно окисляются кислородом воздуха. Медленно разрушается под действием солнечных лучей.

Время разложения: десятки лет, может быть и больше.

Способ вторичного использования: не существует.

Наименее опасный способ обезвреживания: захоронение.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: углекислый газ и вода, хлороводород, ядовитые соединения.

Категорически запрещается сжигать указанные материалы, так как при этом могут образоваться диоксиды.

**Батарейки**

Очень ядовитый мусор!

Материал: цинк, уголь, оксид марганца.

Ущерб природе: ядовиты для многих организмов.

Вред человеку: ядовиты для человека.

Пути разложения: окисляются под действием кислорода.

Конечный продукт разложения: соли цинка и марганца.

Время разложения: на земле – около 10 лет, в спокойной воде – несколько лет, в солёной воде – около года.

Способ вторичного использования: цинк можно использовать в школьной лаборатории для получения водорода, оксид марганца – для получения хлора.

Наименее опасный способ обезвреживания: вывоз на свалку.

Продукты, образующиеся при обезвреживании: соли цинка и марганца.

Следующий используемый термин, который требует пояснения - "управление отходами". Он шире понятий "переработка", "утилизация" и даже "обращение с отходами", так как включает в себя организацию сбора отходов, их утилизацию (включая переработку, сжигание, захоронение и т.д.), а также мероприятия по уменьшению количества отходов.

Состав и объем бытовых отходов чрезвычайно разнообразны и зависят не только от страны и местности, но и от времени года и от многих других факторов. Объемы бытовых отходов для некоторых стран приведены в Таблице1 (см. Приложение), а распределение отходов по категориям в различных странах приведены на рис.1 (см. Приложение). Бумага и картон составляют наиболее значительную часть ТБО (до 40% в развитых странах). Вторая по величине категория в России - это так называемые органические, в т.ч. пищевые, отходы; металл, стекло и пластик составляют по 7-9% от общего количества отходов. Примерно по 4% приходится на дерево, текстиль, резину и т.д.

Количество муниципальных отходов в России увеличивается, а их состав, особенно в крупных городах приближается к составу ТБО в западных странах с относительно большой долей бумажных отходов и пластика.

## 1.2 Проблема ТБО в России

«...Когда начало светать, то весь Северо-Запад Москвы оказался в дымном мареве... Оказалось, что загорелись залежи мусора на свалке между Химками и Долгопрудным... Дежурный Московского штаба ГО доложил о происшествии старшему оперативному дежурному Центра управления МЧС... Руководство МЧС приняло решение готовить к вылету в Жуковском тяжелый ИЛ-76, приспособленный для тушения площадных пожаров на малых высотах... На гигантской свалке нещадно дымило "пятнышко" размером полкилометра на полкилометра. Над пожарищем бесстрашно реяли чайки, тут же суетились и многочисленные бомжи, не прекращая своей многотрудной деятельности... Эта свалка издавна была головной болью для властей... мусор там сваливался как попало - без сортировки и учета. Кроме того, по правилам слои мусора при складировании необходимо пересыпать слоями песка, что далеко не всегда делается.»

"Сегодня", 3 июля 1994 года

Надежная и современная информация о состоянии проблемы ТБО в России, к сожалению, отсутствует. По мнению аналитика корпорации RAND Д. Петерсона "Из всех экологических опасностей "Восточноевропейского" региона, опасность связанная с твердыми отходами ... наименее документирована". Однако из фактов, время от времени попадающих на страницы прессы и в правительственные доклады, складывается представление о том, что огромный промышленно развитый СССР обращался со своими отходами подобно стране третьего мира, фактически сваливая их где попало и как попало. Аналогичная ситуация имеет место и в России.

Спецификой России по сравнению с западными странами является то, что абсолютное большинство муниципальных отходов (96-98% по разным источникам) свозится на свалки (Таблица 2. см. Приложение), из которых, по мнению Госкомприроды СССР (1989 год) 88% находились в "неудовлетворительном санитарном состоянии".

Начиная с 1972 года примерно в десятке городов СССР, были установлены мусоросжигательные заводы чехословацкого производства. МСЗ отечественного производства был размещен во Владимире. Все это - так называемые МСЗ первого поколения - т.е. практически без воздухоочистительных устройств и не производящие тепло или электроэнергию. Диоксиновые загрязнения, представляющие наибольшую опасность, связанную со сжиганием отходов, никак не контролировались - на это не было (и нет) ни соответствующих законов, ни, даже в лучших российских лабораториях, необходимых приборов. В заключении Государственной экспертной комиссии СССР по проблеме ТБО приводится следующий факт: 10 октября 1988 года МСЗ в городе Пятигорске был закрыт по требованию СЭС после того, как четверо рабочих потеряли сознание во время рабочей смены из-за газа, выделяемого отходами, сваленными на заводе.

Среди факторов, влияющих сегодня на проблему ТБО в России, следует в первую очередь отметить следующие:

* Различия в культуре потребления и недавний дефицит потребительских услуг и товаров приводили к меньшим, чем на Западе объемам ТБО на душу населения;
* Слабое экологическое законодательство и отсутствие собственности на землю делало утилизацию отходов очень дешевой;
* Существовавшая экономическая система не обеспечивала эффективного использования ресурсов и материалов;
* Секретность и недостаток исследований создали вакуум надежной информации по проблеме.

В то же время:

* В России производятся, импортируются и потребляются сложные продукты развитого промышленного общества, то есть состав и количество отходов все более приближаются к западным.
* Быстрые изменения в обществе, в т.ч. в экономической и политической ситуации обостряют весь комплекс проблем.

Процессы, происходящие в России в настоящее время, приводят к резкому росту количества и разнообразия бытовых отходов. Бремя ответственности за их утилизацию сдвигается на местные власти, в том числе муниципалитеты. Возросшая самостоятельность местных властей также приводит к тому, что предприятия по утилизации ТБО фактически невозможно разместить на административно "чужой" земле - никто не хочет чужого мусора.

# **Глава 2. Способы и проблемы утилизации ТБО**

Бурный процесс мирового экономического развития породил безответственное отношение людей к природе. Он привел к волевым решениям, которые оказались и могут в ближайшей перспективе оказаться губительными для экосистем, формировавшихся тысячи и миллионы лет. Экологическая система нашей планеты стоит перед угрозой деградации. Это парниковый эффект, дефицит кислорода и озоновые дыры, кислотные дожди, губительные концентрации радиоактивных изотопов, различных химических загрязнений почвы, воды и пищевых продуктов.

По утверждению британского журнала The Economist, твердые отходы, - это экологическая проблема, вызывающая наибольшую озабоченность жителей развитых стран.

Исторически "на виду" всегда были жидкие и газообразные отходы - промышленные загрязнения воды и воздуха - и они становились объектом первоочередного контроля и регулирования, в то время, как твердые отходы всегда можно было увезти подальше или закопать - попросту тем или иным способом убрать "с глаз долой". В прибрежных городах отходы довольно часто просто сбрасывались в море. Экологические последствия захоронения мусора - через загрязнение подземных вод и почв - проявлялись иногда через несколько лет или даже несколько десятков лет, однако были от этого не менее разрушительны. В общественном сознании постепенно сформировалась идея о том, что закапывание отходов в землю или сброс их в море - это недопустимое перекладывание наших проблем на плечи потомков. Параллельно наметилась и другая тенденция: чем жестче было законодательство по контролю воды и воздуха, тем больше производилось твердых токсичных отходов, так как все методы очистки газообразных и жидких сред приводят к концентрации загрязнителей в твердом веществе: в илах, осадках, золе и т.д.

В настоящее время в развитых странах производится от 1 до 3 кг бытовых отходов на душу населения в день, что составляет десятки и сотни миллионов тонн в год, причем, в США, например, это количество, увеличивается на 10% каждые 10 лет. В связи с отсутствием мест для захоронения этого огромного количества отходов на Западе заговорили о кризисе отходов или кризисе свалок. В японских гаванях насыпаны "мусорные острова" из гор бытовых отходов, производимых в метрополиях; в США города на Северо-Восточном побережье отправляют свой мусор в другие страны в океанских баржах. История самой злополучной из таких барж -Munroe -, которая в течение года плавала от порта к порту, пытаясь пристроить мусор из Нью-Джерси, и вернулась домой, так и не сгрузив ни тонны, попала во все экологические хрестоматии и учебники, как наиболее яркая иллюстрация кризиса свалок.

При внимательном рассмотрении проблема отходов представляется более сложной, чем просто нехватка места для новых свалок. Мест для новых свалок всегда не хватало: по свидетельству журнала Waste, еще в 1889 году американский федеральный чиновник жаловался, что "мусор становится некуда выбрасывать, и скоро мы должны будем придумать новый метод избавляться от него". В то же время свалки занимают не так уж много места, по крайней мере, в географическом масштабе: например, все бытовые отходы, производимые в России современными темпами в течение 500 лет, можно было бы уместить на площадке 20 на 30 км при толщине слоя мусора всего в 25 метров.

Таким образом "физическое" измерение проблемы ТБО - не только не единственное, но даже и не самое важное. Существуют другие взаимосвязанные аспекты этой проблемы, которые делают ее насущной именно в наше время:

Объем ТБО

... непрерывно возрастает как в абсолютных величинах, так и на душу населения;

Состав ТБО

... резко усложняется, включая в себя все большее количество экологически опасных компонентов;

Отношение населения

... к традиционным методам сваливания мусора на свалки становится резко отрицательным;

Законы

... ужесточающие правила обращения с отходами, принимаются на всех уровнях правительства;

Новые технологии

... утилизации отходов, в том числе современные системы разделения, мусоросжигательные заводы-электростанции и санитарные полигоны захоронения, все более широко внедряются в жизнь;

Экономика

... управления отходами усложняется. Цены утилизации отходов резко возрастают. Современное управление отходами невозможно представить без частных предприятий и крупных инвестиций.

Все эти аспекты проблемы завязаны в узел, который затягивался в развитых странах на протяжении последних 20-30 лет все туже и туже.

Традиционно бытовые отходы вывозились на свалки, расположенные вблизи населенных пунктов, и работающие за счет муниципальных бюджетов. Со временем вследствие постоянной угрозы здоровью населения, исходившей от свалок (отравление грунтовых вод, размножение переносчиков заболеваний, неприятный запах, дым от частых самовозгораний), во многих странах стали принимать более строгие правила их размещения, конструкции и эксплуатации. Отрицательное отношение населения и новые стандарты делали открытие новых свалок (или "полигонов по захоронению ТБО", как они стали именоваться) все более сложным делом.

В это время как раз и заговорили о ранее упоминавшемся кризисе свалок. Хотя кризис свалок - это проблема, скорее "политическая", чем "физическая", однако, независимо от того, является ли нехватка места "реальной" или "кажущейся", строительство новых полигонов в определенный момент резко дорожает: в США, например, только получение лицензии на строительство полигона (еще до того как куплен участок) может обойтись в $500,000.

Ситуацию не изменило появление в начале 80-х годов мусоросжигательных заводов (МСЗ) "нового поколения" (снабженных высокотехнологичными устройствами очистки выбросов). МСЗ, подобно свалкам, были встречены населением в штыки из-за боязни диоксинов и других загрязнителей воздуха, а также из-за нерешенности проблем с захоронением токсичной золы, образующейся при сжигании ТБО. Находить площадки для МСЗ оказалось ничуть не легче, чем для полигонов, а себестоимость сжигания отходов даже в таких густонаселенных странах, как Голландия, оказывается ничуть не ниже, чем себестоимость закапывания их в землю (Рис. 2. см. Приложение). В странах с развитым экологическим законодательством до половины капитальных расходов при строительстве МСЗ уходит на установку воздухоочистительных систем. До 1/3 эксплуатационных расходов МСЗ уходит на плату за захоронение золы, образующейся при сжигании мусора, которая представляет собой гораздо более экологически опасное вещество, чем ТБО сами по себе.

Когда стоимость (а значит, и цена) утилизации отходов значительно возрастает, рынок утилизации начинает привлекать крупные частные компании. Такие компании в основном строят и эксплуатируют гигантские "мусороуничтожающие" предприятия, размещенные на дешевой земле вдалеке от городов, где производится наибольшее количество ТБО. Строительство таких предприятий обычно встречает гораздо большую враждебность местного населения, чем строительство муниципальных свалок, поскольку никто не хочет иметь под боком свалку "чужого мусора" из метрополии. Кроме того, свалка, принадлежащая частной компании, воспринимается населением, как правило, более враждебно, чем муниципальная свалка тех же размеров, расположенная в том же месте. Под давлением общественности политики настаивают на принятии более жестких стандартов, что в свою очередь увеличивает стоимость утилизации отходов. Это приводит к тому, что все большее количество отходов попадает в руки крупных корпораций, имеющих не только финансовые средства выполнить жесткие экологические стандарты, но и возможность преодолеть (не всегда законными средствами) сопротивление местных политиков при решении вопроса о размещении свалки. Враждебность населения к огромным корпорациям растет и... мы попадаем в исходную точку порочного круга, узел "мусорного кризиса" затягивается еще туже (Рис.3 см. Приложение).

В итоге мы можем выделить плюсы и минусы вышеперечисленных способов утилизации:

Складирование отходов.

|  |  |
| --- | --- |
| Достоинства | Недостатки |
| 1. Не требует постоянных и крупных капиталовложений. | 1. Затраты на борьбу с последствиями губительного влияния свалок, т.е. на охрану природы, здравоохранение, во много раз превышают расходы на строительство заводов по переработке ТБО. |
| 2. Места складирования отходов могут не обновляться десятилетиями | 2. Под всё разрастающиеся свалки, уходят новые огромные территории. Количество свалок непрерывно увеличивается. |
| 3. Позволяют единовременно избавиться от большого количества ТБО или промышленных отходов | 3. Разлагающиеся на свалках ТБО и промышленные отходы проникают в почву, тем самым, заражая её. Ядовитые испарения загрязняют воздух. Попадающие в водоемы остатки ТБО губительно сказываются на состоянии воды, вредят флоре и фауне этих водоёмов. Все эти последствия негативно влияют на здоровье человека, нарушают обменные процессы в природе |
| 4. Результаты разрушительного влияния свалок на природу не видны сразу. | 4. Последствия разрушительного влияния свалок на природу могут оказаться необратимыми в будущем. |

Захоронение отходов.

|  |  |
| --- | --- |
| Достоинства | Недостатки |
| 1. Позволяет забыть о проблеме утилизации отходов. Создаётся видимость - если закопать ТБО, то они исчезнут. | 1. Находящиеся в почве отходы отравляют её, попадая через подземные воды в водоёмы, представляют огромную опасность для человека и животных. |
| 2. Не требуются новые огромные территории. | 2. Подземные свалки не заметны, на первый взгляд, но на поверхности земли над ними почва отравлена и разрыхлена, она не пригодна ни для строительства, ни для земледелия, ни для выпаса скота. Более того с поверхности почв над свалками часто испаряются едкие токсичные вещества. |
| 3. Не требует постоянных и крупных капиталовложений. | 3. Затраты на борьбу с последствиями губительного влияния захоронений отходов, т.е. на охрану природы, здравоохранение, во много раз превышают расходы на строительство заводов по переработке ТБО. |

Сливание отходов в водоёмы.

|  |  |
| --- | --- |
| Достоинства | Недостатки |
| 1. Не требует крупных единовременных капиталовложений | 1.Затраты на очистку воды, фильтрацию; ущерб рыболовецкой промышленности, водному транспорту во много раз превысят расходы на строительство заводов по переработке и утилизации ТБО. |
| 2. Слитые отходы быстро распространяются по поверхности воды, быстро оседают на дно, растворяются, создавая видимость чистоты. | 2.По поверхности воды, по дну водоёмов продукты разложения отходов распространяются на огромные расстояния, отравляя акваторию, делая её непригодной для жизни рыб, для использования в промышленности. Растворенные в воде едкие, а порой и токсичные отходы крайне опасны для животных и человека. |
| 3.При блокировке мест слива отходов, ядовитые вещества распространяются не сразу и не заметно. | 3. Блокировка мест слива отходов внушает людям спокойствие, притупляет бдительность, это приводит к тому, что распространению ядовитых веществ никто не препятствует, |

Сжигание мусора.

|  |  |
| --- | --- |
| Достоинства | Недостатки. |
| 1. Позволяет единовременно избавиться от большого количества мусора. | 1. Ядовитые газы, выбрасываемые в атмосферу с дымом, провоцируют тяжелые заболевания у людей, способствуют образованию озоновых дыр. |
| 2. Удобно в больших городах и на крупных предприятиях, так как позволяет избавляться от отходов по мере их поступления. | 2. Из-за постоянных выбросов дыма в атмосферу над городами и предприятиями образуются плотные дымовые завесы. |
|  | 3. После сжигания отходов остаётся ядовитый пепел, который, впоследствии, тоже приходиться утилизировать одним из выше перечисленных способов. |

Не смотря, на все перечисленные выше способы утилизации, существует еще один способ – это вторичная переработка. Причем я считаю этот способ наиболее эффективным, так как он является не только экологически чистым, но и ресурсосберегающим. В качестве доказательства я приведу пример вторичной переработки полиэтилена в Японии.

Компания «Нэгдю Санге» в Японии с начала 80-х годов начала производить из старых полиэтилентерефталатовых изделий (ПЭТ) полиэфирные волокна. Процесс вторичного использования ПЭТ бесконечен. Изготовив однажды из отходов ПЭТ-коврик, его после износа можно переработать в ковровое покрытие для багажников автомобилей, и так далее. Японская фирма «Мидзуно» из вторичного полиэфира (содержание более 50%) производит спортивную одежду для школьников, кроссовки из искусственной кожи (40% вторичного полиэфира). Фирма «Гундзэ» из эфирного материала производит скатерти, кухонные рукавицы, колпачки для чайников, циновки, подставки и т.д. Компания «Одзаки Седзи» из пряжи, состоящей из 70% полиэфира и 30% шерсти, изготовляет школьную форму, причем на изготовление взрослого комплекта формы уходит около 15 пластиковых бутылок. Корпорация «Лайон Оффис Профктс» пошла дальше - она производит тканевые покрытия и материал подушек для офисных стульев, полки для папок и книг из стопроцентно вторичной пластмассы. Причем стулья легко разбираются, и большинство их деталей можно использовать вторично.

Но вторично перерабатывать можно не только полиэтилен. Так вторично можно использовать стекло, металлолом и те же пищевые отходы.

Поэтому, в моем видении, наиболее лучшим способом утилизации является вторичное использование.

# **Глава 3. Проблема ТБО и их утилизация в Зеленогорске**

Проблема утилизации ТБО остро обсуждается не только в больших городах, но даже и в таком маленьком городке как Зеленогорск. Здесь, по сравнению со многими крупными городами, очень чистые улицы. Но, не смотря на это, в Зеленогорске существуют такие проблемы как: несанкционированные свалки и проблема утилизации бытовых отходов. И если последняя проблема решена открытием полигона-2004, то проблема борьбы с несанкционированными свалками остается до сих пор не решенной.

Но как же в Зеленогорске происходит процесс утилизации бытовых отходов и куда их вывозят?

Для ответа на вторую часть вопроса, я обратилась к газетным статьям, где выяснила, что три года назад в нашем городе начал работу новый полигон, который назвали полигон-2004. Располагается он в районе бывшей свалки «Сибволокно». Площадь полигона составляет 13, 76 га, а срок службы составит до 20 лет. На новом полигоне слой мусора будет выравниваться, и засыпаться землей. В него уже вложено 100 с лишним миллионов рублей. Также не территории полигона при благоприятном финансировании начнет строиться предприятие по сортировке и переработке мусора, появиться завод по биокомпастированию.

Также в рамках своей работы я провела беседу с Трубниковой Ниной Ивановной, инспектором комитета по охране окружающей среды г. Зеленогорска.

- Нина Ивановна, скажите, пожалуйста, как происходит процесс ликвидации бытовых отходов у нас в городе?

- Из жилых домов мусор выкидывается в мусоропровод, если такой есть в наличие, и три раза в неделю мусоровоз приезжает и вывозит отходы на полигон. Если же жилые дома не оснащены мусоропроводом, то приезжает машина в определенное время и люди выкидывают в нее мусор. Только за 2006 год на полигон вывезли 48 541, 71 тонну бытовых и строительных отходов.

- Нина Ивановна, а есть ли у нас в городе вторичное использование ТБО?

- Что касается переработки металлолома, то ее у нас нет. Есть места, где его собирают, но потом он весь вывозится в Красноярск. Есть сборка стеклотары. Так же у нас в городе проводится обезвреживание ртутных ламп. Кстати, металлолом и ртутные лампы не вывозятся на полигон. На мой взгляд, в нашем городе актуальна сортировка мусора, но опять же вся проблема в людях. Мало кому захочется раздельно собирать мусор, а потом выкидывать его.

- Скажите, пожалуйста, куда выкидывают мусор такие крупные предприятия как ГРЭС, «Сибволокно»?

- Что касается крупных предприятий, то у них свои полигоны: у ГРЭС есть свой полигон, и у «Сибволокно» таковой тоже имеется.

- А как в нашем городе ведется борьба с несанкционированными свалками?

- Это, по-моему, самая большая проблема в нашем городе. Сейчас, если ловят человека, за выбрасыванием мусора в неположенном месте, то на него составляется протокол, и дело уже отправляется к мировому судье.

- Проводятся ли в Зеленогорске какие-нибудь исследования по проверке грунтовых вод, почвы на предмет их загрязнения ядовитыми веществами?

- Да, в городе есть лаборатория, где проводится мониторинг воздуха, воды и почвы. Мониторинг проводится ежеквартально. Как раз в январе проводился мониторинг, и результаты были удовлетворительные, никаких превышений нормы не было.

Из документов, которые мне дали просмотреть, я узнала, что вывозится на полигон-2004.

На полигон вывозятся:

* Отходы от уборки территорий и помещений учебно-воспитательных учреждений;
* Отходы от территории культурно-спортивных сооружений;
* Отходы от территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами;
* Отходы от жилищ (крупногабаритные);
* Золу и шлаки от сжигания углей (неорганические соединения с содержанием SiO2);
* Отходы сучьев и ветвей лесоразработок;
* Смет уличный;
* Несортированный мусор от бытовых помещений, организаций;
* Мусор строительный от разработки зданий;
* Отходы при механической очистке сточных вод;
* Отходы от жилищ несортированные (овощные остатки-34%, бумага-10%, ткань-8%);
* Песок, загрязненный мазутом (содержание <15%).

# **Вывод**

Сейчас проблема бытовых отходов является одной из главнейших проблем в мире. С каждым годом отходов становится все больше и больше. Состав их усложняется, следовательно, увеличивается токсичность таких отходов. Но главной проблемой является не увеличение количества отходов и не повышение их токсичности, главной проблемой является размещение бытовых отходов, проще говоря, проблема заключается в свалках и в их размещении. В результате этого в мире остро встал вопрос о «кризисе свалок», который заключается в отсутствии земли под складирование отходов. Так же проблемы ТБО существуют и в таких небольших городах, как Зеленогорск. Причем самой важной проблемой здесь становится проблема несанкционированных свалок.

Чтобы как-то решить эту проблему, люди стали придумывать различные способы утилизации отходов, например такие, как сжигание мусора на мусоросжигательных заводах (МСЗ), сливание отходов в водоемы, захоронение мусора и многие другие. Но каждый из этих видов утилизации имеет свои недостатки. Например: сжигая мусор, в результате мы получаем большой выброс диоксинов в атмосферу и несколько килограмм высокотоксичной золы, а, сливая мусор в водоканалы, мы загрязняем воду. Вследствие этого, я считаю, что самый приемлемый способ утилизации – вторичное использование, которое помогает не только уменьшать количество мусора, но и сберегать ресурсы.

Поэтому, на мой взгляд, человечеству предстоит принять еще множество решений, связанных с этой темой. И в ближайшем будущем ему нужно стремиться не к созданию техники, которая станет лучшим другом человека, а к созданию такого способа утилизации, при котором отходов существовать вообще не будет. Да и нам всем надо больше стремиться не к дружбе с техникой, а к дружбе с природой. Ведь искусственное легко создать, а вот естественное порой так сложно сохранить.

# **Приложение**

Таблица 1. Производство бытовых отходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Страна | Всего в год, тонн | На душу населения в день, кг |
| США (1988) | 180,000,000 | 1.82 |
| США (1995, прогноз 1992) | 200,000,000 | 1.91 |
| США (2000, прогноз) | 216,000,000 | 2.00 |
| СССР (1989) | 57,000,000 | 0.23 |
| Российская Федереция (1991) | 26,000,000 | 0.17 |
| Западная Европа | 123,300,000 | - |
| Великобритания | 18,000,000 | 0.9 |

Таблица 2. Сравнение объемов, состава и способов утилизации ТБО в России и США.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Соединенные Штаты | Россия |
| Ежегодное количество ТБО | | |
| Всего (млн.тонн) | 162.9 | 56.03 |
| На душу населения (кг) | 665 | 195 |
| Количество по категориям (%) | | |
| Бумага и картон | 40.0 | 20-36 |
| Стекло | 7.0 | 5-7 |
| Металлы | 8.5 | 2-3 |
| Пластик | 8.0 | 3-5 |
| Текстиль | 2.1 | 3-6 |
| Резина и кожа | 2.5 | 1.5-2.5 |
| Древесина | 3.6 | 1-4 |
| Пищевые отходы | 7.4 | 20-38 |
| Другое | 20.9 | 10-35.5 |
| Методы утилизации (%) | | |
| Вторичная переработка и использование | 13.1 | 1.3 |
| Сжигание | 14.2 | 2.2 |
| Захоронение | 72.2 | 96.5 |

Источник: Д.Петерсон, корпорация RAND, 1993 Материалы межведомственной экспертизы проблемы ТБО в СССР, 1989

Рис.1. Распределение отходов по категориям в различных странах (в %)

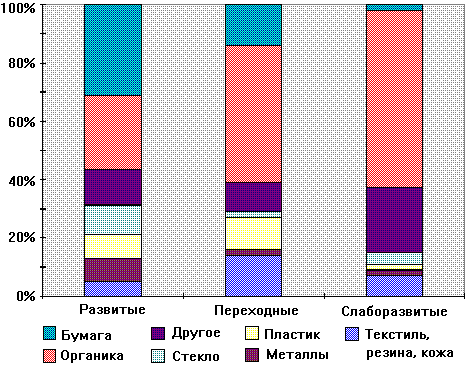


Рис. 2 Стоимость сжигания отходов и захоронения на полигонах.

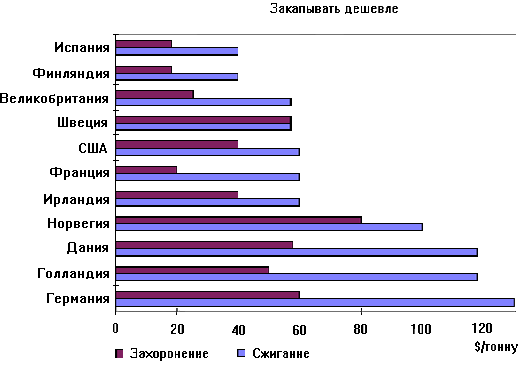


Рис. 3. Замкнутый круг "мусорного кризиса"



# **Список литературы**

1. Оковитая Е., Семеренко В. «Здоровая жизнь»
2. Смирнова М.В. «Планета Земля»
3. газета «Панорама»
4. газета «Сегодняшняя газета»
5. www.greenpeace.ru
6. www.ecolife.ru