

Оглавление

ГЛАВА 1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	3
1.1. Актуальность темы	3
1.2. Эволюция мусорного вопроса.....	4
1.3. Экологическая проблема промышленных и бытовых отходов в жизни города	5
<i>Отходы из природных материалов.....</i>	<i>7</i>
<i>Производственные отходы.....</i>	<i>8</i>
1.4. Методы утилизации мусора	9
<i>Термическое уничтожение отходов.....</i>	<i>11</i>
<i>Уничтожение промышленных отходов.....</i>	<i>12</i>
1.5. Влияние мусора на здоровье человека	14
1.6. Международный опыт решения проблемы мусора	16
<i>Решение проблемы переработки отходов в странах Европы, США, Японии и России</i>	<i>17</i>
<i>Япония на мусоре...растет</i>	<i>17</i>
<i>Немецкая педантичность</i>	<i>18</i>
<i>Китаю помогают черви</i>	<i>19</i>
<i>Мусор — в трубу, тепло — в дома</i>	<i>19</i>
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ	20
2.1. Мероприятия, реализованные в ходе работы	20
2.2. Полевые исследования	21
2.3. Практическая работа по определению времени разложения различных видов отходов (август 2025 г. – январь 2026 г.)	21
2.4. Результаты работы над проектом	24
2.5. Важно помнить	24
2.6. Рекомендации:	25
Литература.....	27





ГЛАВА 1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Актуальность темы

Почему меня волнует проблема мусора, и я считаю эту тему актуальной? Потому, что я хочу видеть чистым и ухоженным свой двор, свой район, свой город и свою страну. Я хочу, чтобы моя родина была красивой, богатой и процветающей. Я хочу гордиться своей страной. Своим детям в наследство я мечтаю оставить прекрасные живописные ландшафты, а не свалки гниющего, далеко не безопасного мусорного зловонья.



Для современного человека слово мусор не требует расшифровки и пояснений, ведь где бы он ни находился: дома, на работе, на даче, в ночном клубе и даже в самолете — мусор всегда рядом. Возможно, первым производителем мусора стал наш далекий предок — очистив банан от кожуры, он просто бросил её на землю...

В природе эта проблема решена просто и, по-своему гениально. Любые отходы используются нижестоящими на пищевой лестнице животными и растениями — ничего не копится и не пропадает зря. Человек, изменивший естественный ход вещей, нарушил это равновесие и теперь вынужден справляться с ситуацией самостоятельно.

Промышленное производство, строительство и даже садово-парковое хозяйство, к сожалению, также вносят свой вклад в проблему.

Объемы ежегодно производимого мусора растут угрожающими темпами. По разным данным объем его составляет более 2 кубометров в год на одного человека, а вес доходит до 500 кг. Причем, если раньше мусор был «тяжелым», то теперь, из-за обилия легких, но объемных



упаковочных материалов и их малой стоимости даже небольшие по весу компоненты, требуют больших площадей и увеличивают расходы на вывоз.

Несомненно, что человек, который живет не только днем сегодняшним, но и заботится о будущем своих детей, будет что-то предпринимать, или, как минимум, думать об этом. Действуя вместе, можно надеяться на победу.

1.2. Эволюция мусорного вопроса

Бытовой мусор как предмет, формирующийся в результате жизнедеятельности человека, неразрывно связан с такими понятиями как город, общество, цивилизация. И поэтому, можно сказать, что его утилизация проходила свои пути, эволюционируя рядом с человеком.

Мусор и отходы были всегда, и проблемы, связанные с ними взялись не из воздуха, а имеют глубокие корни в истории. Начало связано, прежде всего, с огромным скоплением людей в городах, естественно, ведь, чем больше людей, тем больше и отходов. Изначально утилизация разного вида отходов была упрощена, вследствие, хорошей перерабатывающей способности внешней среды, если сказать конкретнее, то земли и воды. Бытовые отходы были преимущественно пищевыми или из других природных материалов. Еще в далекие времена крестьяне, собирая урожай с полей, доставляли их к столу или на рынки, ярмарки, не осуществляя предварительной обработки, которая используется сегодня на каждом шагу — пластиковая, бумажная или полиэтиленовая упаковка, всевозможная реклама. В то время среди бытового мусора преобладали пищевые отходы, а сегодня всевозможные синтетические материалы, применяемые повсеместно. Конечно, вывоз мусора осуществлялся и раньше, только недалеко, зачастую его просто складывали в каком-либо отдаленном месте двора.

А чем сегодняшнее положение вопроса отходов отличается от тогдашнего? Разница, безусловно, большая, если брать во внимание специальные





полигоны для захоронения и сбора отходов, куда осуществляют вывоз мусора специализированные предприятия. Но существуют и свалки, образованные бессовестным отношением, как к окружающей природе, так и к живущим вблизи людям. Они, в свою очередь, отличаются от старых городских свалок тем, что присутствующие в бытовом мусоре пластиковые бутылки, полиэтиленовые пакеты, отходы из синтетических материалов, повсеместно применяемые в быту, наносят вред, как природе, так и людям.

1.3. Экологическая проблема промышленных и бытовых отходов в жизни города

Экологический и эстетический вопрос, который касается бытового мусора, а если выразаться более корректно с точки зрения терминологии, твердых промышленных и бытовых отходов, является актуальным во всех городах России. При этом Магадан, не является исключением, а, наоборот, это город, где бытовой мусор выступает в роли основного фактора, который оказывает отрицательное действие на внешнюю среду, а также на условия жизни людей. Поэтому, по словам представителей власти, сегодняшнее решение проблемы утилизации городских отходов стоит довольно остро.



В России ежегодно формируется большое количество отходов, из них промышленные отходы, отходы от сноса ветхого жилищного фонда, твердые бытовые отходы, отходы медицинских,

лечебных учреждений, радиоактивные отходы.

Необходимо учитывать, что твердые промышленные и бытовые отходы при неправильном захоронении могут являться источником попадания опасных и вредных химических, биологических и биохимических веществ во внешнюю природную экологическую среду. Это вызывает негативное воздействие и угрожает жизни и здоровью всего населения города, области и целого района, а также будущим поколениям, если вывоз мусора и его захоронение осуществляется недостаточно профессионально.



В то же время, твердые промышленные и бытовые отходы просто необходимо расценивать как техногенные компоненты, которые есть возможность значимо охарактеризовать для промышленности наличием в них целого перечня ценных, фактически дешевых составляющих: черных и цветных металлов, а также других материалов. Эти материалы полезны для применения как в металлургии и машиностроении, строительстве и химической промышленности, энергетике, так и в сельском и лесном хозяйстве.

Стоит обратить внимание, что во многих развитых странах бытовые отходы являются источником вторичного сырья и энергии, который дает возможность экономить невозполнимые природные запасы. По мнению некоторых специалистов, к решению вопросов, касающихся бытовых отходов следует подойти определенным образом, что означает следующее: зачем сжигать то, что еще возможно переработать, и зачем закапывать в землю то, что возможно сжечь. Такое решение является прекрасным и конечно имеет место быть и у нас в стране.

Но стоит взглянуть на то, как реально обстоят дела с отходами у нас сегодня. При этом наблюдается не самая приятная картина. Существуют огромные горы мусора, в которых гниют отходы, источая зловонный запах. Стаи ворон роются в



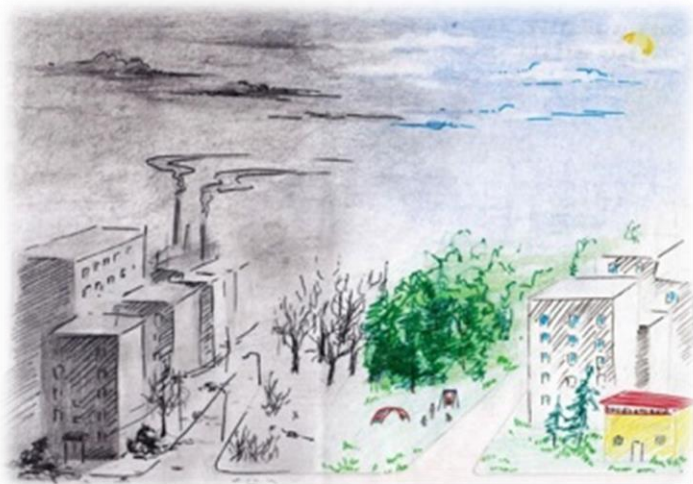
мусоре вместе с бомжами. Час от часу бульдозеры и трактора закапывают такие свалки, но новые горы отходов не заставляют себя долго ждать. В чем же здесь проблема? Возможно, одной из причин являются организации и частные лица, которые попросту не желают тянуть время с оформлением лицензии на вывоз мусора и сваливают его куда попало. Помимо местных органов власти, за такое положение дел несут ответственность и организации, которые легкомысленно подходят к вопросу, какая именно компания будет осуществлять вывоз мусора или уборку территории.

Ах, как хочется, чтоб родной город Магадан был чистым экологически и визуально, всегда и везде. Достичь положительного эффекта можно, если к





решению проблемы подойти сообща, и, в этом должны принять участие большинство людей, организаций и органов власти. Сегодня в нашей стране появляются и ведут активную деятельность, связанную с проблемами экологии, загрязнения и защиты окружающей среды, общественные экологические организации и даже политические партии. Это еще раз доказывает равнодушие граждан к чистоте и состоянию окружающей природы.



В августе 2017 г. Независимой организацией был проведен соцопрос населения России, в результате которого подавляющее большинство (70%) респондентов возложили ответственность за сложившуюся экологическую ситуацию в проживающем регионе на муниципальные органы власти, второе место загрязнителей окружающей среды заняли

предприятия, заводы и фабрики, государственные органы власти, и, замкнули цепь «виновников» сами граждане. Поскольку вопросы экологии и чистоты, которые неразрывно связаны между собой, касаются всех, без исключения, возникает вопрос: почему народ должен следить за чистотой, если для этого существуют дворники и организации, которым за уборку платят зарплату? А как иначе, если по существующим данным один городской житель за год жизни формирует одну тонну разнообразных отходов. Причем туда входят как пищевые отходы, так и большое количество отходов, появившихся в процессе жизнедеятельности, которые состоят из самых различных предметов — пластик, бумага, стекло и прочие всевозможные, в том числе синтетические материалы, а весь этот перечень специалисты называют твердыми бытовыми отходами, которые можно дифференцировать на представленные ниже группы.

А. Отходы из природных материалов

1. Пищевые (гниющие) отходы. Сегодня вывоз мусора такого вида для захоронения и утилизации осуществляется на полигоны. С предприятий общепита вывоз мусора, вывоз отходов производства осуществляли спецмашины. Переработанные отходы транспортировали на свиноводческие фермы, которые на сегодняшний





день вытиснились из практики, что повлекло осуществлять вывоз мусора вместе с другими отходами на полигоны.

2. Отходы медицинских, лечебных, научно-исследовательских организаций, в том числе хирургии, стоматологии и лечебных ветеринарных учреждений. 3. Полимерные отходы из натуральных материалов, такие как целлюлозно-бумажные отходы, картон, древесина, оберточные материалы и прочее. Сегодня работает система приема и переработки макулатуры, что, конечно, уменьшает общий объем отходов граждан, но, к сожалению, не очень сильно пользуется спросом. Сбором бумажных отходов занимаются в основном люди с маленьким достатком, а остальное население не учитывает возможность вторичной переработки и избавляется от них в общем порядке.

Б. Производственные отходы

1. Металлические отходы. Чаще всего рассматриваются не как требующий вывоз мусора отход производства, а как сырьё, которое используется многократно, поэтому сегодня существуют и пользуются спросом пункты приема и переработки металла.

2. Отходы отработанных химических источников тока (ОХИТ).

3. Бой стекла и стеклопосуды.

4. Отходы полимерных материалов синтетической химии, в том числе резина и резинотехнические изделия, и все оберточные материалы и полимерная тара из продуктов синтетической химии.

5. Радиоактивные отходы. Такие отходы должны утилизироваться профильными предприятиями, которые в силу своей специализации знают, как правильно работать с данным видом отходов, в какие места осуществлять вывоз мусора так, чтоб он приносил вреда людям. Перечень отходов еще не закончен, поскольку существуют еще и промышленные отходы, которые имеют огромный объем, это отвалы металлургических предприятий, строительный мусор, отходы заводов, производственных предприятий и фабрик.





1.4. Методы утилизации мусора

Сегодняшний этап развития современного общества обозначил твердые бытовые отходы как экологическую проблему, которая довольно сильно беспокоит жителей всех развитых стран.

В нашей терминологии твердыми бытовыми отходами являются отходы, сформировавшиеся в жилых и общественных зданиях, торговых, спортивных и других организациях, отходы от ремонта квартир, отходы от отопительных устройств, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, а также крупногабаритные отходы.



Как таковая проблема твердого мусора имеет свое глубокое начало, связанное с сосредоточением населения в городах, областях, регионах. Вот только суть проблемы изменилась со временем, и сегодня важный пункт, это, прежде всего, куда осуществлять вывоз мусора? Но данный вопрос является сложнее, чем может показаться на первый взгляд, поскольку захоронение отходов носит экологические последствия

загрязнения подземных вод и почвы, сказываясь не сразу, а по истечению некоторого времени, которое может измеряться десятками лет. Как отображает мировая практика, сегодня утилизация отходов осуществляется по трем основным направлениям: вывоз мусора на специальные полигоны и свалки, предназначенные для захоронения, компостирование и термическая переработка отходов.

Сбор и захоронения отходов на полигонах и свалках является наиболее используемым методом в наши дни и в нашей стране, но, увы, не самым целесообразным в применении. Недостатки такого метода заключаются в том, что под захоронения используется большое количество земли, так, например, для утилизации одной тонны мусора используется приблизительно 0,3 квадратных метра земли, при этом источаемые вредные и опасные вещества оказывают негативное воздействие на воздух и подземные воды.

Вывоз отходов и утилизация путем компостирования представляет собой переработку



таких веществ, которые подвергаются легкому гниению, в органические удобрения, предполагает интенсивное воздействие на отходы аэробной микрофлоры с саморазогревом массы.

Недостаток данного метода заключается в том, что такое удобрение является сильно загрязненным, в том числе осколками стекла, а находящиеся в нем тяжелые металлы, при попадании в почву активно усваиваются растительностью, а в дальнейшем животными и человеком.

Вывоз отходов и утилизация путем термической переработки подразделяется на пиролиз и сжигание. Пиролиз твердых бытовых отходов в инертной атмосфере, есть процесс полукоксования, который осуществляется при полном отсутствии или дефицитном попадании воздуха. При этих

условиях из отходов происходит выделение смеси газообразных веществ, которые обладают высокой теплотворной способностью, при этом в остатке скапливаются не органические составляющие отхода, а также остаточный углерод. Утилизация твердых отходов на специально предназначенных заводах путем сжигания существует для сокращения объема, а также обеззараживания отходов. Применять такой способ можно для получения тепловой и электрической энергии.

В каждом случае, любой из способов переработки отходов подразумевает вывоз мусора с мест его накопления до специализированных мест захоронения или переработки.

Вопрос изменения сознания российских граждан в отношении вывоза мусора нужно, уверен, вести двумя путями. А именно: предоставить всю имеющуюся информацию, причем наглядно и убедительно о том, что не приди мы к цивилизованному подходу в вопросах сбора, вывоза мусора и его утилизации — нас ждет неминуемая экологическая катастрофа, коррозия почв и деградация земли.

Второй путь изменения сознания — развеять мифы о работе людей, ответственных за чистоту в наших городах. Ведь, с одной стороны, важность работы не может быть основанием для ее уважения. Работа тех же золотарей



в древней Греции считалась важной — ведь чистить туалеты все равно нужно и важно, но сами золотари замечены на званых балах не были...

Привнести не только значимость в работу, но и уважение к людям, осуществляющих сбор, вывоз мусора и снега, захоронение мусора — это изменило бы и отношение людей к уже своему поведению, к самому мусору. То есть, принцип «Чисто не там, где метут, а там, где не сорят» — это очень заслуживающий внимания принцип.

В нашей стране ежегодно образуется 360 кг твердых бытовых отходов на одного жителя, избавиться от которых можно двумя способами: переработать либо захоронить.

К сожалению, пока 90% отходов подвергаются захоронению (депонированию) на полигонах, хотя это связано с транспортными расходами и отчуждением больших территорий. Кроме того, эти полигоны зачастую не соответствуют элементарным санитарно-гигиеническим требованиям и являются вторичными источниками загрязнения окружающей среды.

Но если от обычных отходов еще можно избавиться путем депонирования то, например, некоторые виды медицинских отходов подлежат только термической переработке, поскольку они представляют опасность, связанную с риском инфекционного заражения или распространения инфекций.



Термическое уничтожение отходов

Долгие годы считалось, что термические технологии, широко используемые в индустриально развитых странах для уничтожения бытовых и нетоксичных промышленных отходов, а также установки для уничтожения токсичных отходов и обеззараживания сточных вод — наиболее эффективный способ их обезвреживания, в том числе с попутным получением энергии. В рамках этих представлений вредные и/или ненужные вещества при высокой температуре окисляются кислородом воздуха в нетоксичные и легко удаляемые продукты. Между тем термические технологии — это и стабильный и очень мощный



источник поступления диоксинов в живую и неживую природу.

Размеры бытовых отходов, образуемых цивилизацией, очень велики. В частности, в Италии ежедневно на одного человека приходится 0,8-1 кг бытового мусора, что означает необходимость утилизации по стране 16-18 млн. т мусора в год.

Первая мусоросжигательная печь (МСП), предназначенная для уничтожения бытовых отходов, построена в Великобритании в 1876 г. В настоящее время установки различного назначения, в том числе с попутным получением энергии, действуют на территории Западной Европы, Северной Америки и Японии. Широко распространены печи для уничтожения промышленных отходов.



В настоящее время проблема загрязнения окружающей среды диоксинами из-за их генерации в печах для сжигания бытовых и технических отходов осознана во всех промышленно развитых странах – США, Канаде, Великобритании, Италии, Германии, Франции, Бельгии, Японии, Австрии, Дании, Норвегии, бывшей Чехословакии. Подготовлены подробные обобщающие документы на эту тему национальными и международными официальными органами. По существу, лишь в бывшем СССР эта проблема оказалась незамеченной многие годы.

Уничтожение промышленных отходов

Термическая утилизация любых твердых отходов требует соблюдения определенных технологических приемов, так как в противном случае вместе с дымовыми газами и золой в окружающую среду могут попасть вредные вещества. В обычных крупных мусоросжигательных устройствах борьба за безопасность атмосферы обеспечивается на стадии газоочистки с применением скрубберов, электрофильтров и прочего специального оборудования, хотя при этом требуется очистить большие массы дымовых газов от сравнительно небольшого количества вредных примесей.

Альтернативой обычным методам термической переработки твердых отходов являются технологии,



предусматривающие предварительное разложение органической составляющей отходов в бескислородной атмосфере (пиролиз), после чего образовавшаяся концентрированная парогазовая смесь (ПГС) направляется в камеру дожигания, где в режиме управляемого дожига газообразных продуктов происходит перевод токсичных веществ в менее или полностью безопасные.

Что происходит с бытовым мусором после попадания в контейнеры во дворе?

Техникой МУП «Спецавтохозяйство» города Магадана мусор вывозится на свалку - полигон, расположенный в районе 9-го километра федеральной дороги «Колыма». Далее происходит его сброс и утрамбовка тяжелой техникой. И так изо дня в день. На этом утилизация мусора в г. Магадане заканчивается.



В нашем городе не ведется вторичная переработка бытовых отходов. А ведь опыт по использованию ТБО в России есть. Научным объединением «Втор-древ» в Калуге разработан способ из битой тары, сучьев, бумажной пыли, рисовой и подсолнечной шелухи, соломы изготавливать брусостроительство является чрезвычайно востребованной. Причем брус этот не горит.

Интересен опыт столичных коммунальщиков. В городе Москве появились «Фандоматы» - аппараты, предназначенные для покупки у населения алюминиевых банок и пластиковых бутылок. Аппарат очень прост в обращении. Пустую банку или бутылку нужно положить в специальное окошко приёма и через 3-4 секунды «Фандомат» выдаст деньги. После сбора банки и бутылки отправляются на переработку.

Из газет я узнала, что в Магадане «Для уничтожения медицинских отходов в 2007 году на территории МУ «Комбинат зеленого хозяйства» было установлено два серийных сертифицированных и Инсенератора ИН-50.02К, каждый из которых сжигает по 20 килограммов отходов в час. Эту установку по заказу мэрии Магадана доставили из Санкт-Петербурга. На монтаж ее пуско-наладку ушла одна неделя: весь процесс контролировали инженеры компании «Турмалин», в



которой проектируется данное спецоборудование.

Транспортировка медицинских отходов начала регулироваться летом 2008 года. Теперь использованные перевязочные материалы, шприцы, перчатки, просроченные лекарства и другие не подлежащие переработке отходы из больниц на свалку перевозит МУ «Комбинат зеленого хозяйства». Лечебным учреждениям нужно только продлевать договор с комбинатом и вовремя избавляться от опасного мусора».

1.5. Влияние мусора на здоровье человека

Бытовой мусор городов, как и промышленные отходы, помимо того, что несут эстетическую нагрузку, они оказывают влияние на человека и окружающую среду. А как без этого, ведь отходы являются, в первую очередь, результатом жизнедеятельности человека. Человек их создал, а, значит, просто обязан в дальнейшем распорядиться их судьбой, причем не в ущерб себе и своему здоровью. А этот вопрос является очень актуальным сегодня, поскольку люди все еще сжигают мусор у себя во дворах и на дачных участках. Как будто никто не замечает, что экологи и медики не перестают вторить друг другу об отрицательном воздействии такого способа утилизации отходов на здоровье человека, и никто ни разу не слышал, что вывоз мусора и утилизация в специально отведенных для этого местах щадящее действуют на живую природу.

Так чем же именно опасно жечь мусор? Дело в том, что деревья, кустарники и прочие растения, которыми насаждают парки, улицы, газоны, дворы и окрестности города фильтруют воздух, на протяжении целых месяцев, очищая от пыли, выхлопных и других газов. При этом все накопленные листьями ядовитые вещества, опять попадают в воздух, когда траву и листья сжигают на газонах. Сам огонь таких костров портит почвенную структуру, и негативно воздействует на корневую систему растений. Однако еще больший вред получается, если в городе или на дачном участке кроме листьев и травы, в костер попадают очень распространенные в обиходе пластиковые бутылки и полиэтиленовые пакеты. Очевидно, что безопаснее осуществлять вывоз мусора и отходов, чем



уничтожать их таким путем на месте. Дело в том, что при сгорании органического мусора должны образоваться углекислый газ, водяной пар и в небольшом количестве окислы азота. Но это происходит при условии относительно большой температуры и достатке кислорода, а при малой влажности мусора температура сильно понижается. Такое явление наглядно демонстрируется при сжигании травы и листьев, оставшихся с прошлого года, когда горит только верхняя часть, а нижняя часть тлеет и дымит, а в случае недостатка кислорода выбрасывает в атмосферу большое количество вредных для человека веществ.

Главное составляющее дыма — это угарный газ — монооксид углерода CO — который является опасным для человека и химически активным соединением. Он блокирует обеспечение кислорода к тканям, легко вступая во взаимосвязь с гемоглобином крови, и по этой причине происходит отравление организма. Такие синтетические отходы, как поролон, пленки, пенопласт, при горении выделяют в воздух цианиды, вызывающие в бытовых пожарах большое количество смертельных случаев.



В обычном костре из-за нехватки кислорода цианиды не разрушаются, выпадая в окружающую среду, а полиуретановые пены образуют плотный удушающий дым, желтого цвета, содержащий изоцианаты, вместе с сильным аллергеном и раздражителем, который называется диизоцианат толуола. Такое

положение вещей негативно характеризует утилизацию отходов путем сжигания, перед тем, что гораздо безопаснее использовать компакторы и контейнеры и осуществлять вывоз мусора на спецтехнике.

Следующий вид воздействия бытового мусора является не таким заметным, поскольку поражает невидимые на первый взгляд подземные воды, хотя, опасность его воздействия может быть гораздо больше. Суть заключается в том, что, хотя мусор, условно скажем, и сухой, все-таки определенный процент влажности в нем все же присутствует.

Теперь очевидно, что избавиться от уже сформированного в жизни мусора задача нелегкая, гораздо легче было его произвести. С течением времени, отходы будут накапливаться, и вывоз



мусора однозначно необходим как с дачных участков, с улиц, так и с производственных территорий.

В последние годы появились различные категории населения, которые имеют крайне низкий уровень доходов и плохие условия жизни. Социологи называют эту группу населения «социальным дном». К нему можно отнести нищих, бомжей, беспризорных детей, многие из которых питаются и одеваются на мусорках, живут на городских свалках. Антисанитарные условия жизни этих людей приводят к различным заболеваниям. Эти люди служат источником заражения окружающих.

Переносчиками заболеваний также являются насекомые (тараканы, блохи, клопы, мухи), грызуны (мыши, крысы), бродячие собаки, кошки, питающиеся на мусорках, свалках.

1.6. Международный опыт решения проблемы мусора

Каждый день один человек оставляет после себя пакет с мусором. О количестве производственных отходов говорить не приходится — их горы, которые постоянно растут. Неудивительно, что проблема со сбором, вывозом мусора и его утилизацией приобрела характер мировой.

Нужно сказать, что каждая страна нашла свой, по ее мнению, самый эффективный подход к решению этой проблемы. Посмотрим на наиболее характерные и нетипичные для других стран примеры.



Решение проблемы переработки отходов в странах Европы, США, Японии и России

Соотношение видов утилизации ТБО

в различных странах, %

Вид утилизации	США	Великобритания	Франция	Япония	Россия
Захоронение на свалках	84	90	55	57	81
Сжигание	15	9	35	40	10
Переработка в удобрение	-	1	10	2	6
Прочие	1	-	-	1	3

Как видно из таблицы, только Франция и Япония широко используют сжигание, остальные страны – в основном полигоны – свалки.

Япония на мусоре...растет

Очистка городов в Японии, сбор и вывоз мусора ничем особым не выделяется среди прочих стран мира. Но вот то, как поступают дальше с мусором в городе Осака, заслуживает внимания. Как и следовало ожидать, из мусора японцы решили делать то, чего им больше всего всегда не хватало — землю. А правильнее — сушу. То есть, вывоз мусора осуществляется в определенные места, где после его разборки он превращается в некое подобие земли. А потом эту «землю» вывозят к береговой линии и наступают на океан. Такая война с морем может вызвать у кого-то улыбку, однако уже



созданы настоящие острова из собранного и вывезенного мусора. Как прекрасная иллюстрация такого нетрадиционного способа утилизации мусора — искусственный остров, ставший настоящим аэропортом Кансай. Удивительный пример получения максимального из ненужного.



В Японии проблема утилизации отходов, пожалуй, особенно актуальна потому, что там попросту нет места для их захоронения.

Успехи Японии в области утилизации отходов — во многом результат целенаправленной политики государства, включающей не только законодательные, но также финансовые (целевые займы, дотации, льготное налогообложение и т. П.) и организационные меры, причем последние ничуть не менее важны.

Среди них — содействие научным исследованиям и созданию прогрессивных методов переработки отходов, широкая пропаганда и распространение этих методов, консультации по их применению. Централизованную переработку отходов облегчает система информации, позволяющая узнать, где, какие именно отходы образуются, как велико их количество.

Если раньше Япония была известна как импортер передовых технологий, то теперь все больше инноваций создается в самой Японии. Так, именно здесь относительно недавно была создана поистине революционная технология переработки пластмасс.

Немецкая педантичность

Вывоз мусора в немецких городах — целый производственный процесс. И все из-за того, что немцы во всем стремятся добиться совершенства. Так и в сборе и вывозе мусора.

Будучи у немца в гостях, вы удивитесь, насколько сложна, например, процедура утреннего кофе. Оставшийся и использованный в заварке порошок немец аккуратно выбросит в специальный контейнер для пищевых отходов, а пакетик из-под кофе (прежде внимательно его осмотрев!) — в другой.

И ошибиться немцу никак нельзя — в случае, если в пищевые отходы ненароком будет выброшена перегоревшая лампочка накаливания — хозяина этого мусорного контейнера ожидает немалый штраф.

Однако со временем такая педантичность показалась немцем уж излишней. Сбор и вывоз такого аккуратно рассортированного мусора требует немалых затрат, а тут еще появляются все новые и новые материалы. И количество разных контейнеров для сбора и вывоза разного мусора все возрастает.



Китаю помогают черви

Весь Китай трогать мы не будем, посмотрим на Гонконг. Цивилизованно налаженный сбор и вывоз мусора на мусоросвалки увеличивает общую массу мусора там, на 15 тысяч тонн каждый год. Несмотря на то, что город этими свалками окружен достаточно плотно, ожидается, что их эксплуатация в течение нескольких ближайших лет прекратится.

Выход был предложен неожиданный и неординарный. Весь вывозимый мусор, после предварительной сортировки предлагается отдать ...на съедение червям.

Армия червей, готовая наброситься на мусорные горы — более 80 миллионов особей. Мало того, что они сжигают все биологические отходы, так они оставляют после себя ценнейшее удобрение!

Руководители этого проекта заявляют, что черви — естественные чистильщики нашей земли, и это они спасли землю от неминуемого покрытия ее слоем мусора, когда его вывоз в места захоронения еще не был налажен.

Мусор — в трубу, тепло — в дома

Вывоз мусора во многих штатах США происходил на специальные мусоросжигающие заводы. Однако был принят закон о чистоте воздуха, и США стала вывозить мусор на знакомые и традиционные полигоны.

Но проблема для страны в том, что места около мегаполисов для таких полигонов катастрофически не хватает. Поэтому встал вопрос об максимально полной переработке мусора перед его утилизацией.



А вот Швеция по-прежнему организывает вывоз мусора на специальные станции, где после его тщательной переборки, мусор в большей части сжигают на специальных ТЭЦ собственной разработки.

Из одного Стокгольма

вывозят мусора каждый год 225 тысяч тонн. Теплом от ТЭЦ, работающей на мусоре, согревается 100 000 квартир. А пепел — в цемент, шлак — в устройство дорог.



Три цвета Англии — и бесплатный газ. В

английском городе можно встретить два типа контейнеров для мусора: синий и красный. В синий попадает пластик, стекло, упаковка. В красный — бумага. Вывоз мусора из этих контейнеров, понятно, организовывается на перерабатывающие это сырье предприятия.

Есть еще черные пакеты — сюда англичане собирают органический мусор. Вывоз этого мусора происходит в специальные котлованы. Когда они заполняются за несколько лет, их закрывают, проделывают в крышках отверстия и ... собирают газ. Этот газ после небольшой переработки вполне способен гореть и применяться на электростанциях. Получается электромусоростанция. Средняя по величине способна обеспечить энергией до 10 тысяч домов. Единственное — газ из мусора скоро перестает выходить, процесс гниения заканчивается.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Мероприятия, реализованные в ходе работы.

В ходе работы над проектом были проведены следующие мероприятия:

- анкетирование учащихся 1-4 классов гимназии с целью изучения информированности о вреде опасных отходов (информация прилагается);
- организация экскурсии в краеведческий музей с целью выяснения решения проблемы утилизации твердых бытовых отходов в городе Магадане в прошлом;
- обследование 31 квартала города Магадана на определение уровня загрязненности и наличия мест для сбора мусора.



2.2. Полевые исследования Обследование 31 квартала на загрязненность бытовым мусором

№ квартала	Обследованная площадь, га	Наличие мусорных контейнеров, их состояние	Кучи мусора	Несанкционированные свалки мусора	Надписи, повреждения на деревьях
31	5	18	22	5	44

2.3. Практическая работа по определению времени разложения различных видов отходов (август 2024 г. – декабрь 2025г.)

Вид бытового отхода	Время захоронения	Состояние материала в конце эксперимента
Стекло	август 2024 г. – декабрь 2025 г.	Без изменений
Металлическая банка	август 2024 г. – декабрь 2025 г.	Облезла бумага (металл без изменений)
Газета	август 2024 г. – декабрь 2025 г.	Небольшие остатки



Вывод по окончании эксперимента

<i>Вид бытового отхода</i>	<i>Время разложения</i>
<i>Стекло</i>	<i>Не разлагается вообще</i>
<i>Металлическая банка</i>	<i>Разлагается медленно</i>
<i>Газета</i>	<i>Быстро разлагается с почвой</i>

Из всего сказанного ясно, насколько необходимо для нашего города строительство мусороперерабатывающего завода.



- также среди учащихся начальных классов была организована акция «Планета без мусора», целью которой было - привлечь внимание учащихся и их родителей к проблеме утилизации мусора, показать один из возможных путей вторичного применения ненужных вещей (фотоотчёт прилагается).

В рамках данной акции прошли следующие мероприятия:

1. Организован конкурс плакатов «Планета без мусора» среди учащихся 1-4 классов (информация прилагается).



2. Проведено «Шоу карнавальных костюмов из бросового материала». Центральным событием данного мероприятия стала демонстрация молодыми дизайнерами-модельерами своих коллекций, в которых они воплотили свои оригинальные идеи по использованию уже отслуживших алюминиевых банок, пластиковых бутылок, фольги, целлофана, картонной упаковки, а также нестандартному применению уже отслуживших материалов. Более 50 креативных идей и решений было



представлено широкой аудитории с одной лишь целью: развить экологическое мышление и пробудить осознание того, что благополучие города, страны и планеты в целом зависит от социально ответственного поведения каждого гражданина (информация прилагается).

3.

3. Проведены мастер-классы по изготовлению поделок из

ненужных вещей. Ребята с удовольствием принимали участие в мастер-классах, проявляя фантазию и творчество (информация прилагается).

4. Проведены классные часы на тему «Земля – наш общий дом» (разработка прилагается).

Следующая моя идея - начать составление «Экологического кодекса жителей планеты Земля».

- Что может входить в этот кодекс?

Например, **обязанности горожан:**

- соблюдать чистоту воды, воздуха, почвы; правильно размещать заводы с обязательными очистными сооружениями;
- украшать дворы и улицы зелеными насаждениями;
- заботиться о красоте зданий, детских и спортивных площадок;
- не разрушать жилища животных, создавать для них питомники.



Права горожан:

- проводить свой отдых в парках и скверах города, на берегах рек и озер;
- создавать экологические патрули для проверки сохранности экологической среды, работать в общественных организациях по охране природы;
- участвовать в акциях, направленных против загрязнения окружающей среды, в защиту природы.

2.4. Результаты работы над проектом

В ходе работы над проектом я:

- получила новые знания о методах утилизации мусора, влиянии отходов на здоровье человека;
- узнала о международном опыте решения проблемы утилизации мусора;
- проанализировала состояние утилизации отходов в г. Магадане;
- организовала акцию «Планета без мусора» в гимназии;
- определила новые экологические проблемы нашего города и пути их решения;
- собрала интересный материал по данной проблеме в приложение.

Считаю, что данный проект может быть использован:

- учителями, педагогами дополнительного образования, учащимися;
- администрацией города Магадана, экологами.

Закончить своё выступление мне бы хотелось словами:

Давайте будем к тому стремиться, чтоб нас любили и зверь, и птица!

И доверяли повсюду нам, как самым верным своим друзьям!

Давайте будем беречь планету, во всей Вселенной похожей нету:

Во всей Вселенной совсем одна, что будет делать без нас она?..

2.5. Важно помнить

Использование вторичного сырья в промышленности защищает окружающую среду, экономит природные и энергетические ресурсы.

+ 60 кг макулатуры спасет 1 дерево;

+ 30т макулатуры спасет 1 га леса;

1т макулатуры экономит 1000 квт/ч электроэнергии;

1т макулатуры экономит 200м³ воды;



1 макулатуры дает 2500 ученических тетрадей;

Использование макулатуры для производства бумаги на 75% уменьшает загрязнение воздуха и позволяет сэкономить до 40% воды;

Использование металлолома для производства стали на 7% уменьшает загрязнение воздуха и экономит 76% воды.

Использование автомобильных шин поможет сделать, например, детскую площадку или палисадник около дома – вполне можно оградить их забором из использованных шин, раскрасив шины в разные цвета. Кроме того, есть технологии, позволяющие из старых шин выпускать специальные покрытия, которыми так же устилают детские площадки. На таких покрытиях детям не страшно падать – они ведь резвятся на резиновых ковриках.

Что может каждый из нас? Как мы можем внести свою лепту в дело охраны окружающей среды?

2.6. Рекомендации:

1. Для покупок в магазине использовать холщовую сумку, тогда не понадобится пластиковые пакеты, которые приходится выбрасывать.
2. Пишите на обеих сторонах листах бумаги.
3. Покупайте большие или экономичные упаковки. Например, 2-х литровый пакет сока стоит дешевле, а для упаковки требуется в 1,5 раза меньше материала.
4. Если вы покупаете вещи, которые могут служить долго, мусора станет меньше. Вот только один красноречивый пример. Производство 1000 одноразовых пластиковых ложек ведет к потреблению в 10 раз большего количества энергии и природных ресурсов, чем производство 1 стальной ложки даже при условии, что ее придется помыть 1000 раз.
5. Самый простой способ борьбы с количеством образующегося мусора, который нельзя перерабатывать или использовать, - это уменьшить его объем. Сплющите пакеты из-под сока или пластиковую бутылку перед тем, как выбросить.
6. Не покупайте впрок лекарства, бытовую химию и др. (по истечению срока хранения придется их выбросить).
7. У нас пока нет контейнеров для отдельного сбора, но все равно можно заниматься отдельным сбором мусора. Начните, например, с макулатуры. Ведь бумага составляет 40% наших отходов. Не выбрасывайте бумагу в мусорный контейнер. Аккуратно положите её около него. Также поступайте с пивными и алюминиевыми банками.



8. Придумайте сами новую жизнь старым вещам.

Научитесь, например, технологии «печворк» - плетению или шитью из старых лоскутков. Папье-маше – изделия из остатков бумаги. Квиллинг – искусство бумагокручения. Используйте пластиковые бутылки для поделок! Создавайте произведения искусства!



Литература

1. Агесс П. Ключи к экологии. – Л.: Гидрометеиздат, 2022 г.- с.96
2. Бобылева Л.Д., Бобылева О.В. Беседа о культуре поведения в природе. Начальная школа, 2022 №7
3. Воронков Н. А. Основы общей экологии - Мир, 2021 г.- с. 88
4. Введение в экологию. / Ю. А. Казанский, И. И. Крышев, Н. С. Роботнов и др. – М.: Изд-во АТ, 2024 г.
5. Вронский В. А. Прикладная экология: учебное пособие. – Ростов на Дону: Изд. «Феникс», 2020 г.
6. Гниловской В. Г. Занимательное краеведение. – Ставрополь, 2022 г.
7. Доклад о состоянии окружающей природной среды по Магаданской области в 2024 году: Магадан, 2024 г.
8. Емелина В.В. Экогруппа. Руководство по домашней экологии. – Центр «Либра», 2023 г.
9. Захлебный Н.Н. Книга для чтения по охране природы. – М.: Просв., 2022 г.
10. Кучер В.Н. Экологическое образование учащихся. - М.: Просв., 2024 г.
11. Мирошкина С.М. Экология. Безопасность. Жизнь. Выпуски 9, 11, 12, 15. – Л.: ПИЯФ РАН, 2022 г.
12. Молодова Л.М. Экологические праздники для детей. - Минск «Асар», 2021.
13. Промышленная экология. – В.П. Малкин – Братск, 2024 г.
14. Экология и охрана окружающей среды. Толковый терминологический словарь. 2022 г.

