Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа с.Вязовка

имени Героя Советского Союза Е.А.Мясникова»

**Проектно - исследовательская работа**

**ТБО - экологическая проблема современности на примере Саратовской области**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Работу выполнил: Грушин Вячеслав Вячеславович, ученик 10 класса МОУ «Средняя общеобразовательная школа с.Вязовка имени Героя Советского Союза Е.А.Мясникова» Руководитель: Кайбелева Эльмира Исмаиловна, учитель биологииГАОУ СО «Лицей-интернат 64» |

с.Вязовка

2025

**Содержание**

Введение

Глава 1

* 1. История проблемы мусора
	2. Классификация отходов
	3. Методы утилизации отходов

Вывод по первой главе

Глава 2

2.1 Экологические проблемы Саратовской области

2.2 Методы утилизации отходов Саратовской области

2.3 Проведение опроса и анализ его результатов

2.4 Предложения по сохранению экологии Саратовской области

Вывод по второй главе

Заключение

Список используемой литературы

Приложение А (Анкета соц опроса)

Приложение Б (Результаты соц опроса в виде графиков)

Приложение В (Буклет)

**Введение**

**Актуальность:** Нaкопление ТБО являeтся одной из наиболее острых экологических проблем во всем мире. Увеличение потребления, развитие промышлeнности приводят к постоянно растущему объему отходов. Неправильнaя утилизация ТБО зaгрязняет пoчву, воду, воздух, что негативно сказывается на живoй природе, нарушая экосистемы и угрожая биоразнообразию. Разложeние органических отходов на свалках сопровождается выделением мeтaна – парникового газа, способствующего изменению климата. Саратовская область, как и многие другие региoны, сталкивается с проблeмой переполненных полигонов и несанкционированных свалок. Проблема ТБО влияет на качество жизни людей в Сарaтовской области. Проект может привлeчь внимание к этому вопросу и способствовать решeнию данной проблемы.

**Проблемы исследования:** Процент переработки ТБО в регионе остается низким. Отсутствуют современные технологии переработки, это приводит к тому, что значительная часть отходов отправляется на полигоны, вместо того, чтобы быть переработанной и использоваться повторно. Низкий уровень осведомлённости населения о важности раздельного сбора отходов, их переработки и ответственности затрудняет решение проблемы ТБО. Загрязнение окружающей среды ТБО негативно сказывается на здоровье людей.

**Объекты исследования:** Изучение систем сбора, транспортировки и утилизации твердых бытовых отходов в Саратовской области. Анализ данных о переработке ТБО в регионе, включая количество и состав перерабатываемых материалов. Исследование уровня осведомленности и вовлеченности населения Саратовской области в вопросы управления отходами.

**Цель работы:** Анализ проблемы твердых бытовых отходов (ТБО) в Саратовской области.

**Гипотезы:**

1. Низкий уровень экологической культуры и недостаточная информированность населения Саратовской области.
2. Низкий процент переработки ТБО в Саратовской области.

**Задачи:**

1. Провести анализ статистических данных об объемах образования ТБО в Саратовской области за последние несколько лет.
2. Исследовать существующую инфраструктуру для сбора, транспортировки, сортировки и утилизации ТБО в регионе.
3. Проанализировать статистические данные о проценте переработки ТБО в Саратовской области.
4. Провести социологические опросы населения Саратовской области для определения уровня осведомленности о проблеме ТБО и готовности участвовать в раздельном сборе отходов.

**Методы исследования:**

1. Анализ статистических данных по обращению с ТБО.
2. Оценка осведомленности и мнения населения о проблеме ТБО, изучение их готовности к раздельному сбору.
3. Изучение опыта других регионов России в управлении ТБО.

**Практическая значимость:** Повышение уровня экологической культуры населения

**Глава 1**

* 1. **История проблемы мусора**

**Ранний этап (Советский период):**

В советское время основной подход к обращению с отходами был централизованным. Мусор, как правило, вывозился на полигоны без предварительной сортировки и переработки. Преобладающим методом утилизации отходов было их захоронение на полигонах. Переработка и раздельный сбор отходов были практически не развиты. В этот период объемы образования ТБО были относительно невелики по сравнению с современным уровнем, поскольку потребление товаров и услуг было ограничено. Экологические проблемы, связанные с мусором, не имели такого острого значения, как сейчас, а население имело низкую осведомленность об этих проблемах.

**Период после распада СССР (1990-е – начало 2000-х):**

Развал СССР и экономический кризис привели к ухудшению инфраструктуры и снижению финансирования в сфере обращения с ТБО. Появилось множество несанкционированных свалок, так как система сбора и утилизации отходов работала нестабильно. Увеличение потребительских возможностей и импортных товаров способствовали росту объема ТБО. Современные технологии переработки и утилизации отходов не применялись. Экологическая культура населения оставалась на низком уровне.

**Современный этап (середина 2000-х – настоящее время):**

Объемы образования ТБО продолжают расти, и старые полигоны переполняются. Возникла острая проблема нехватки мест для захоронения отходов. Власти и общество начинают осознавать масштаб экологической проблемы, связанной с мусором. На федеральном и региональном уровнях принимаются законы и программы по обращению с отходами. В сфере обращения с ТБО начинают работать региональные операторы, что должно способствовать централизации управления отходами. Начинают появляться отдельные предприятия по переработке вторичного сырья, но процент переработки остается невысоким. Начинаются пилотные проекты по внедрению раздельного сбора отходов, но их масштаб остается недостаточным. Несанкционированные свалки продолжают оставаться проблемой, особенно в сельской местности. Проблема мусора стала активно обсуждаться в СМИ и в обществе. Появляется больше экологических инициатив. Федеральный проект «Чистая страна»: Федеральная программа, направленная на борьбу с несанкционированными свалками и развитие переработки отходов, также влияет на ситуацию в Саратовской области.

Ключевые моменты истории проблемы ТБО в Саратовской области:

Увеличение объемов образования отходов: Проблема обостряется из-за роста населения и потребления.

Недостаточное развитие инфраструктуры: Устаревшие полигоны и недостаточное количество перерабатывающих предприятий. Отсутствие системы раздельного сбора: Неэффективный сбор ТБО и отсутствие массового раздельного сбора отходов. Низкая экологическая культура: Недостаточная осведомленность и ответственность населения в вопросах обращения с ТБО. Проблема несанкционированных свалок: Их большое количество и сложность ликвидации. Финансовые и организационные проблемы: Недостаток финансирования и организационные проблемы в реализации программ по управлению ТБО.

**1.2 Классификация отходов**

Существует несколько способов классификации ТБО, и вот наиболее распространенные из них:

1. **По происхождению:**
2. Бытовые отходы: Образуются в результате жизнедеятельности человека в жилых домах, квартирах, общежитиях. Примеры: остатки пищи, упаковка, старая одежда, бумага, стекло, пластик.
3. Коммунальные отходы: Отходы, образующиеся на объектах коммунального хозяйства (детские сады, школы, больницы, офисы, магазины и т.д.). Примеры: аналогично бытовым, но в больших объемах, а также медицинские отходы, отходы от уборки территорий.
4. Промышленные отходы, приравненные к бытовым: Отходы производства, которые по своему составу и свойствам схожи с бытовыми, и поэтому их можно утилизировать совместно. Примеры: отходы от работы офисов промышленных предприятий (бумага, упаковка, расходные материалы).

**2. По агрегатному состоянию:**

1) Твердые отходы: Отходы, имеющие твердую консистенцию. Примеры: бумага, картон, стекло, пластик, металл, дерево, текстиль, строительный мусор.

2) Жидкие отходы: Отходы, имеющие жидкую консистенцию. Примеры: отработанные масла, химические жидкости (например, отработанные растворители), бытовые сточные воды.

3) Газообразные отходы: Отходы в газообразном состоянии. Примеры: газы, выделяемые при разложении органических отходов на полигонах (метан, углекислый газ).

**3. По морфологическому составу (составу материалов):**

1) Бумага и картон: газеты, журналы, картонные коробки, бумажная упаковка.

2) Пластик: пластиковые бутылки, упаковка, пленка, контейнеры, одноразовая посуда.

3) Стекло: стеклянные бутылки, банки, битое стекло, оконное стекло.

4) Металл: консервные банки, металлические детали, фольга, проволока.

5) Текстиль: старая одежда, обувь, ткани, ветошь.

6) Дерево: старая мебель, строительные материалы из дерева, ветки.

7) Органические отходы: пищевые отходы, растительные отходы, скошенная трава.

8) Опасные отходы: батарейки, аккумуляторы, ртутьсодержащие лампы, лакокрасочные материалы, пестициды, лекарства с истекшим сроком годности.

9) Комбинированные материалы: многослойные упаковки, такие как тетрапак.

10) Прочие отходы: строительный мусор, отходы от уборки территорий.

**4. По степени опасности:**

1) Неопасные отходы: Отходы, которые не представляют непосредственной угрозы для здоровья человека и окружающей среды. Примеры: бумага, картон, стекло, пластик, металл.

2) Опасные отходы: Отходы, которые могут нанести вред здоровью человека или окружающей среде. Примеры: батарейки, аккумуляторы, ртутьсодержащие лампы, химические отходы.

5. По возможности переработки:

1) Перерабатываемые отходы (вторичное сырье): Отходы, которые можно переработать и использовать повторно. Примеры: бумага, картон, стекло, пластик (не все виды), металл, текстиль.

2) Неперерабатываемые отходы: Отходы, которые в настоящее время не могут быть переработаны из-за отсутствия технологий или экономической нецелесообразности. Примеры: некоторые виды пластика, композитные материалы.

**Почему важна классификация ТБО?**

• Эффективный сбор: Раздельный сбор отходов позволяет отделить перерабатываемые материалы от неперерабатываемых.

• Оптимизация переработки: Знание морфологического состава отходов помогает подобрать наиболее подходящую технологию для их переработки.

• Безопасная утилизация: Классификация по опасности позволяет обеспечить безопасную утилизацию опасных отходов.

• Снижение нагрузки на полигоны: Переработка и компостирование отходов позволяют уменьшить объемы отходов, отправляемых на захоронение.

• Сохранение ресурсов: Переработка отходов позволяет сэкономить природные ресурсы, необходимые для производства новых товаров.

Защита окружающей среды: Правильная классификация и утилизация отходов снижает загрязнение окружающей среды и сохраняет биоразнообразие.

**В заключение:**

Классификация ТБО является важной частью системы обращения с отходами. Правильная классификация позволяет не только снизить экологический ущерб, но и оптимизировать процессы переработки и утилизации отходов. Внедрение раздельного сбора и использование современных технологий переработки, основанных на классификации отходов, являются ключевыми элементами для создания устойчивой системы управления ТБО.

* 1. Методы утилизации отходрв

Основные методы утилизации ТБО в Саратовской области:

1. Захоронение на полигонах (свалках):

 • Описание: Это наиболее распространенный метод утилизации ТБО в Саратовской области, как и во многих других регионах России. Отходы вывозятся на специально отведенные участки (полигоны) и складируются.

 • Принципы: Отходы складируются слоями, утрамбовываются и, в идеале, покрываются слоем грунта для уменьшения запаха, разлета мусора и доступа к ним птиц и грызунов.

 • Проблемы:

 \* Переполнение полигонов: Многие полигоны уже переполнены или близки к этому.

 \* Загрязнение окружающей среды: Загрязнение почвы, грунтовых вод и атмосферного воздуха фильтратом (жидкостью, образующейся при разложении отходов) и выбросами парниковых газов (метан).

 \* Неприятный запах: Свалки могут создавать неприятный запах и ухудшать качество жизни людей, живущих поблизости.

 \* Экономические потери: Земля, занятая полигонами, выводится из хозяйственного оборота.

 \* Опасность пожаров: Сухой мусор на свалках подвержен возгораниям, которые трудно тушить.

2. Сжигание на мусоросжигательных заводах (МСЗ):

 • Описание: Сжигание отходов с целью уменьшения их объема и получения тепловой энергии.

 • Принципы: Отходы сжигаются в специальных печах при высоких температурах. Образующаяся тепловая энергия может использоваться для производства электроэнергии или горячего водоснабжения.

 • Проблемы:

 \* Выбросы загрязняющих веществ: Сжигание может сопровождаться выбросами вредных веществ в атмосферу (диоксины, фураны, оксиды азота, диоксид серы и др.).

 \* Остатки отходов: Образуется зола и шлак, которые также нужно утилизировать.

 \* Высокая стоимость строительства и эксплуатации: Строительство и эксплуатация МСЗ требуют значительных капиталовложений.

 \* Противоречивое общественное мнение: МСЗ часто вызывают негативную реакцию со стороны общественности из-за опасений по поводу загрязнения воздуха.

 • Ситуация в Саратовской области: На данный момент в Саратовской области нет действующих мусоросжигательных заводов, хотя их строительство обсуждается.

3. Переработка (рециклинг):

 • Описание: Переработка отходов для получения вторичного сырья, которое может быть использовано для производства новых товаров.

 • Принципы: Отходы сортируются по видам (бумага, пластик, стекло, металл) и отправляются на перерабатывающие предприятия.

 • Проблемы:

 \* Недостаточная инфраструктура: Недостаточно развита сеть пунктов приема вторичного сырья и перерабатывающих предприятий.

 \* Низкий процент переработки: Процент переработки ТБО в области остается низким.

 \* Загрязнение отходов: Загрязнение отходов (особенно пищевыми остатками) затрудняет их переработку.

Недостаточный спрос на вторичное сырье: Не всегда есть спрос на продукцию, полученную из вторичного сырья.

 • Ситуация в Саратовской области: В Саратовской области есть несколько предприятий, занимающихся переработкой некоторых видов отходов (например, макулатуры и пластика), но их недостаточно для решения проблемы.

4. Компостирование:

 • Описание: Переработка органических отходов (пищевых, растительных) в компост – органическое удобрение.

 • Принципы: Органические отходы помещаются в компостные кучи или ямы, где под воздействием микроорганизмов происходит их разложение.

 • Проблемы:

 \* Недостаточный масштаб: Компостирование применяется в основном в частных домохозяйствах и не является распространенным методом для больших объемов ТБО.

 \* Сложность компостирования в промышленных масштабах: Промышленное компостирование требует больших площадей и сложной технологии.