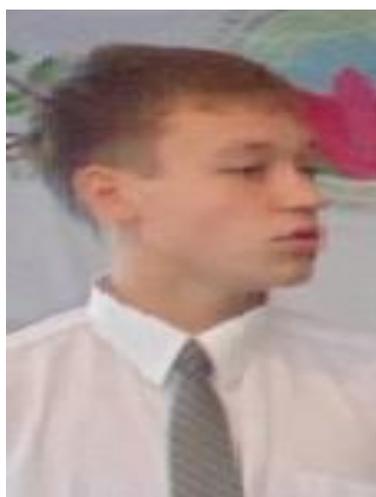


**Республиканский конкурс исследовательских работ
обучающихся
«Шаг в будущее –
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

Номинация: «Экология и рациональное природопользование»

Возрастная группа: 15 – 17 лет



Тема работы	«Бытовой мусор – источник загрязнения окружающей среды»
Подготовил	Квинт Иосиф ТОО «Колледж Управления» город Астана
Дата рождения	09.02.1999
Эл.адрес	luskazah@mail.ru
Руководитель	Муравьева Светлана Анатольевна преподаватель специальных дисциплин ТОО «Колледж Управления»

АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫ БАСҚАРУ КОЛЛЕДЖІ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ г. АСТАНЫ
КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ



Бытовой мусор - источник загрязнения окружающей среды

Квинт Иосиф

ТОО «Колледж Управления» город Астана
специальность: «Электроснабжение» 1 курс

Научный руководитель: магистр технических наук «Электроэнергетики»
Муравьева С.А.

г. Астана

АБСТРАКТ

Цель исследования заключается в том, чтоб показать, что бытовой мусор разлагается медленно, а выбрасываемый в почву вызывает ее загрязнение и опасен для растений, животных и человека.

Гипотеза исследования: возможно, бытовые отходы наносят существенный вред окружающей среде и здоровью людей, но есть пути уменьшения массы бытовых отходов за счет вторичной переработки.

Этапы процедуры исследования: определение объектов и предметов исследования, цели исследования, постановка гипотезы, сбор материала, выбор методов исследования.

Методы эксперимента: эксперимент, сбор информации, наблюдение, анализ, синтез информации.

Новизна исследования заключается в том, что в настоящее время несмотря на различные методы утилизации бытовых отходов, остаются не исследован до конца метод раздельного сбора мусора.

Результаты работы и выводы: при исследовании было выявлено множество недостатков у методов (компостирование, мусоросжигание, захоронение); самый безопасный метод это вторичная переработка мусора, поэтому необходимо сортировать отходы и сдавать мусор, который можно использовать повторно или перерабатывать.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Проблема твёрдых бытовых отходов

1.2 Утилизация бытовых отходов

1.2.1 Вторичная переработка

1.2.2 Компостирование

1.2.3 Мусоросжигание

1.3.4 Захоронение

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

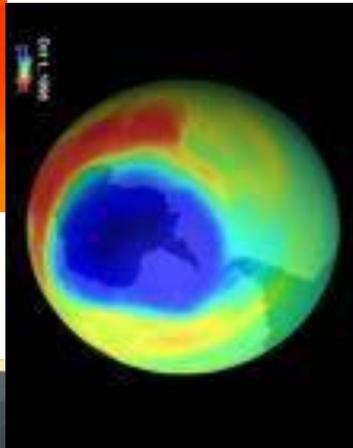
3. РЕКОМЕНДАЦИИ

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

«Мы речь свою ведём о том, что вся Земля – наш общий дом – Наш добрый дом, просторный дом, мы все с рождения в нём живём»

Наш дом — планета Земля, где воздух - которым мы дышим, вода - которую мы пьём, земля, по которой мы ходим и которая нас кормит. Многие люди полностью погрязли в своей работе, развлечениях и ничего вокруг не видят.



Хотя, пора уже открыть глаза и увидеть, что наш дом близок к разрушению. И никто в этом не виноват, кроме каждого из нас. Загрязнение планеты мусором стало одной из глобальных экологических проблем. Мусор становится частью окружающей среды. Причины его появления различны, но главным его источником является деятельность человека.



Аэродромы, пирсы и
перроны,
леса без птиц и земли без
воды...
Всё меньше – окружающей
природы.
Всё больше окружающей
среды.



Мусор загрязняет окружающую среду, ухудшает качество жизни. В настоящее время на каждого из жителей планеты приходится в среднем около 1 тонны мусора в год. Эта смесь, состоящая в основном из разнообразного хлама, содержит металлы, стеклянные контейнеры, макулатуру, пластик и пищевые отходы. В этой смеси содержится большое количество опасных отходов: ртуть из батареек, фосфора - карбонаты из флюорисцентных ламп, токсичные химикаты из бытовых растворителей, красок и предохранителей деревянных покрытий, которые влияют на здоровье населения и загрязняют окружающую среду.

40% людей в мире умирают из-за загрязнения окружающей среды, а именно воды, почвы и воздуха. Эти экологические проблемы в сочетании с быстрым приростом населения приводят к увеличению числа заболеваний:

- центральной нервной системы, мертворождаемость и врождённые аномалии-следствие химической заражённости воды;
- кишечные инфекции - вследствие бактериального и вирусного заражения рек;
- анемия, туберкулёз - результат превышения пестицидов в почве;
- лейкозы и эндокринные заболевания - следствие радиации.

Если мы не остановим мусорное нашествие, то наши дети будут жить на свалке. Планета утонет в мусоре. Вот некоторые из цифр:

В Казахстане в год образуется 50 млн. тонн отходов.

Каждый житель ежегодно выбрасывает в мусорное ведро 300 кг отходов.

Бумага разлагается 3 года, железная банка – 10 лет, полиэтиленовый пакет – 100 лет, стекло – 600 лет, 20 кг макулатуры спасает 1 дерево.

Проблема исследования: обилие мусора, который накапливается на свалках и не утилизируется, грозит экологической катастрофой.

Актуальность данной темы: нашествие планеты бытовым мусором повлечет за собой ряд глобальных экологических проблем, которые в свою очередь загрязнят окружающую среду и повлияют на здоровье населения.

Цель исследования: показать, что бытовой мусор разлагается медленно, а выбрасываемый в почву вызывает ее загрязнение и опасен для растений, животных и человека.

Основные задачи:

- описать влияние отходов на окружающую среду;
- доказать, что вторичная переработка мусора необходима для сохранения окружающей среды;
- предложить меры по исправлению ситуации;
- провести эксперимент по одному из методов с регистрацией результатов;
- сформулировать предварительные выводы исследования и пути его решения.

Гипотеза исследования: возможно, бытовые отходы наносят существенный вред окружающей среде и здоровью людей, но есть пути уменьшения массы бытовых отходов за счет вторичной переработки.

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Проблема твёрдых бытовых отходов

Человек в процессе своей жизнедеятельности больше всего, загрязняет окружающую среду бытовым мусором. Раньше крестьяне, отправляя свою продукцию с поля сразу к столу, обходясь без переработки, транспортировки, упаковки, рекламы и торговой сети, приносили в природу мало отходов. Овощные очистки и тому подобное скармливалось животным или использовалось в виде навоза как удобрение для урожая, будущего года.

Урбанизация и передвижение населения в города привело к совершенно иной потребительской структуре. Продукцию стали обменивать, а значит, упаковывать для большого удобства, а упаковка особенно из синтетических материалов сильно загрязняет окружающую среду. Огромное количество мусора, образующееся в результате жизнедеятельности человека, привело к появлению целой отрасли промышленности, занимающейся его переработкой. Возникло даже новое научное направление – гарбология, что в переводе означает мусороведение. Гарбологи всего мира ищут различные пути выхода из мусорного тупика, в котором оказалось человечество. До последнего времени у специалистов не было отчётливого представления о составе и реакциях, протекающих в смеси бытовых отходов.

В результате исследований установлено, что состав наших свалок представляет сложный комплекс разнообразных химических соединений. Среди них обнаружены всевозможные металлы, такие как железо, медь, свинец, алюминий. Некоторые из них сами по себе опасны для здоровья людей и других живых существ. Сюда попадают многочисленные пестициды, широко используемые в быту. Конечно же, здесь обнаружены многие синтетические моющие средства и остатки косметики. Они активно участвуют во всех химических реакциях, протекающих в органических материалах на бытовых свалках, а при сжигании образуют крайне вредные продукты распада. Невообразимое количество пластмасс и синтетических волокон, используемых в

быту и на производстве, заполнили все свалки. На пластмассы ранее возлагалось много надежд. Считали, например, что они «навсегда» заменят металл с его коррозией, дерево ради сохранения лесов, стекло, ткани и прочие материалы. А теперь учёные ломают голову, как поступать с пластиками, когда они приходят в негодность. Пластмассы оказались опасными компонентами бытовых отходов. Одни из них, постепенно разлагаясь, вступают в многочисленные реакции, в ходе которых выделяются формальдегид, карбамиды и прочие ядовитые вещества. Другие, как, например, полиэтилен очень устойчив и накапливается мёртвым грузом в огромных количествах. [3, 203 с].

Уничтожение твёрдых и жидких отходов представляет собой дорогостоящее и технически сложное производство. Сами процессы ликвидации регулируются очень строгими правилами. Некоторая часть отходов сжигается при очень высокой температуре, в таких условиях сложные молекулы токсичных веществ преобразуются в нейтральные. Сегодня загрязнение почвы и водоёмов бытовыми отходами приобрело глобальный характер. Раньше проблема мусора считалась чисто городской. Сегодня село также страдает от него. Полиэтиленовые сугробы и горы консервных банок изуродовали ближайшие лесополосы, обочины дорог. [6, с.103].

Загрязненные территории занимают уже десятки гектаров. Рукотворные горы мусора растут по всей планете. В среднем на каждого жителя Земли за год накапливается около тонны отходов, а это ни много, ни мало более 5 миллиардов тонн. В каждой стране мусорные проблемы имеют свои особенности, но везде, где есть мусор, имеются и мусорные свалки. Бывают свалки "дикие" и специально оборудованные. "Дикие" свалки всем нам хорошо знакомы. На пустырях, вдоль рек, заброшенных стройках, на опушках леса сваливают, не смотря на запреты, самый разнообразный мусор. Сильный ветер разносит по округе бумагу и пластиковые упаковки. Нередко мусор поджигают, и тогда ядовитый дым и чёрные хлопья сажи отравляет воздух и почву на сотни метров вокруг. Такого рода свалки, опасны для здоровья людей, загрязняют окружающую среду и уродуют ландшафт. Самое печальное в том, что большинство людей не видят

этом серьёзной проблемы. Не понимают и не хотят понимать, что этот мусор вернётся к каждому из них на участок в виде загрязнённой грунтовой воды, токсичной пыли. Воду из колодца пить станет невозможно, овощи и ягоды будут отравлены и непригодны в пищу.[3, с.205].

Все мы страдаем из-за загрязнения окружающей среды. Действительно, есть над чем задуматься и попробовать сделать хоть что-то, чтобы если и не уменьшить этот показатель, то хотя бы не допустить его абсолютного значения.

В настоящее время в Казахстане скопилось 43 млрд. тонн мусора. Больше половины – твердо-бытовые отходы из них 95% этого мусора идет на захоронение и к сожалению лишь 5% подвергается переработке для вторичного производства.

1.2 Утилизация бытовых отходов

Утилизация отходов может быть подвергнута следующим образом:

- вторичная переработка – стекло, стальные и алюминиевые банки, бумажные отходы;
- компостирование;
- мусоросжигание;
- захоронение.

1.2.1 Вторичная переработка

Во всём мире отходы рассматривают как потенциальное сырьё для будущего продукта – вторичного сырья, как элемент бизнеса.

Стекло обычно перерабатывают путем измельчения и переплавки (желательно, чтобы исходное стекло было одного цвета). Стекланный бой низкого качества после измельчения используется в качестве наполнителя для строительных материалов (например, т.н. «глассфальт»). Во многих городах существуют предприятия по отмыванию и повторному использованию стеклянной посуды.

Стальные и алюминиевые банки переплавляются с целью получения соответствующего металла. При этом выплавка алюминия из баночек для

прохладительных напитков требует только 5% от энергии, необходимой для изготовления того же количества алюминия из руды, и является одним из наиболее выгодных.

Бумажные отходы различного типа уже многие десятки лет применяют наряду с обычной целлюлозой для изготовления пульпы – сырья для бумаги. Из смешанных или низкокачественных бумажных отходов можно изготавливать туалетную или оберточную бумагу и картон. К сожалению, в Казахстане только в небольших масштабах присутствует технология производства высококачественной бумаги из высококачественных отходов (обрезков типографий, использованной бумаги для ксероксов и лазерных принтеров и т.д.). Бумажные отходы могут также использоваться в строительстве для производства теплоизоляционных материалов и в сельском хозяйстве – вместо соломы на фермах.

Переработка **пластика** в целом – более дорогой и сложный процесс. Из некоторых видов пластика можно получать высококачественный пластик тех же свойств, другие после переработки могут быть использованы только как строительные материалы. [8, с.22-27].

1.2.2 Компостирование

– Компостирование – это технология переработки отходов, основанная на их естественном биоразложении. Наиболее широко компостирование применяется для переработки отходов органического – прежде всего растительного – происхождения, таких как листья, ветки и скошенная трава. Существуют технологии компостирования пищевых отходов, а так же неразделенного потока ТБО. Существует несколько технологий компостирования, различающихся по стоимости и сложности. Более простые и дешевые технологии требуют больше компостирование;

- мусоросжигание;
- захоронение.

места, и процесс компостирования занимает больше времени. Конечным продуктом компостирования является компост, который может найти различные применения в городском и сельском хозяйстве, рис. 1.[2, с. 13-15].



Рис. 1. Компостирование

1.2.3 Мусоросжигание

Мусоросжигание – это наиболее сложный и «высокотехнологичный» вариант обращения с отходами. Сжигание требует предварительной обработки ТБО (с получением топлива, извлеченного из отходов). При разделении из ТБО стараются удалить крупные объекты, металлы (как магнитные так и немагнитные) и дополнительно его измельчить. Для того чтобы уменьшить вредные выбросы из отходов, также извлекают батарейки и аккумуляторы, пластик, листья. Сжигание неразделенного потока отходов в настоящее время считается чрезвычайно опасным. Таким образом, мусоросжигание может быть только одним из компонентов комплексной программы утилизации.

Сжигание позволяет примерно в 3 раза уменьшить вес отходов, устранить некоторые неприятные свойства: запах, выделение токсичных жидкостей, бактерий, привлекательность для птиц и грызунов, а также получить дополнительную энергию, которую можно использовать для получения электричества или отопления.

Экологические воздействия мусоросжигания в основном связаны с загрязнением воздуха, в первую очередь – мелкодисперсной пылью, оксидами серы и азота, фуранами и диоксидами.

Серьезные проблемы возникают также с захоронением золы от мусоросжигания, которая по весу составляет до 30% от исходного веса отходов и

которая в силу своих физических и химических свойств не может быть захоронена на обычных свалках. Для безопасного захоронения золы применяются специальные хранилища с контролем и очисткой стоков.[4,198с.]

1.2.4 Захоронение

С традиционно применявшимися свалками обычно связано множество проблем – они являются рассадниками грызунов и птиц, загрязняют водоемы, самовозгораются, ветер может сдувать с них мусор и т.д. В 50-х годах впервые начинают внедряться так называемые «санитарные полигоны», на которых отходы каждый день пересыпаются почвой. Свалка или полигон по захоронению отходов представляет собой сложнейшую систему, подробное исследование которой началось только недавно. Дело в том, что большинство материалов, которые захоронят на полигонах, появились, как и сами современные полигоны, не более 20-30 лет назад. Никто не знает, за какое время они полностью разложатся. Когда ученые приступили к раскопке старых полигонов, они обнаружили удивительную вещь: за 15 лет 80% органического материала, попавшего на полигон (овощи, хот-доги) не разложилось. Иногда удавалось прочитать откопанную на свалке газету 30-летней давности. Современные полигоны оборудованы всеми типами систем, чтобы не допустить контакта отходов с окружающей средой. По иронии, именно вследствие этого, разложение отходов затруднено, и они представляют из себя своеобразную «бомбу замедленного действия». При недостатке кислорода органические отходы на свалке подвергаются анаэробному брожению, что приводит к формированию смеси метана и угарного газа («свалочного газа»). В недрах свалки также формируется весьма токсичная жидкость («фильтрат»), попадание которой в водоемы или в подземные воды крайне нежелательно. При выборе площадки стараются избегать соседства аэропортов, площадки не располагают в поймах водоемов, поблизости от водно-болотных угодий, тектонических разломов и сейсмически небезопасных зон. [1, с. 79].

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Остановимся на одном из методов утилизации отходов это - захоронение.

Для достоверности авторами был проведен эксперимент, на котором они убедились в действительности.

Цель работы: показать, что бытовой мусор разлагается медленно, а выбрасываемый в почву вызывает ее загрязнение и опасен для всего живого.

Найти пути решения.

Ход работы:

- наполнить контейнеры почвой.
- погрузить выбранные для опыта образцы мусора в контейнер с почвой.
- понаблюдать за их поведением сразу, через выбранный интервал

времени. Результаты занесите в таблицу.

- образцы оставьте в почве до следующего наблюдения.
- обсудить результаты опыта.

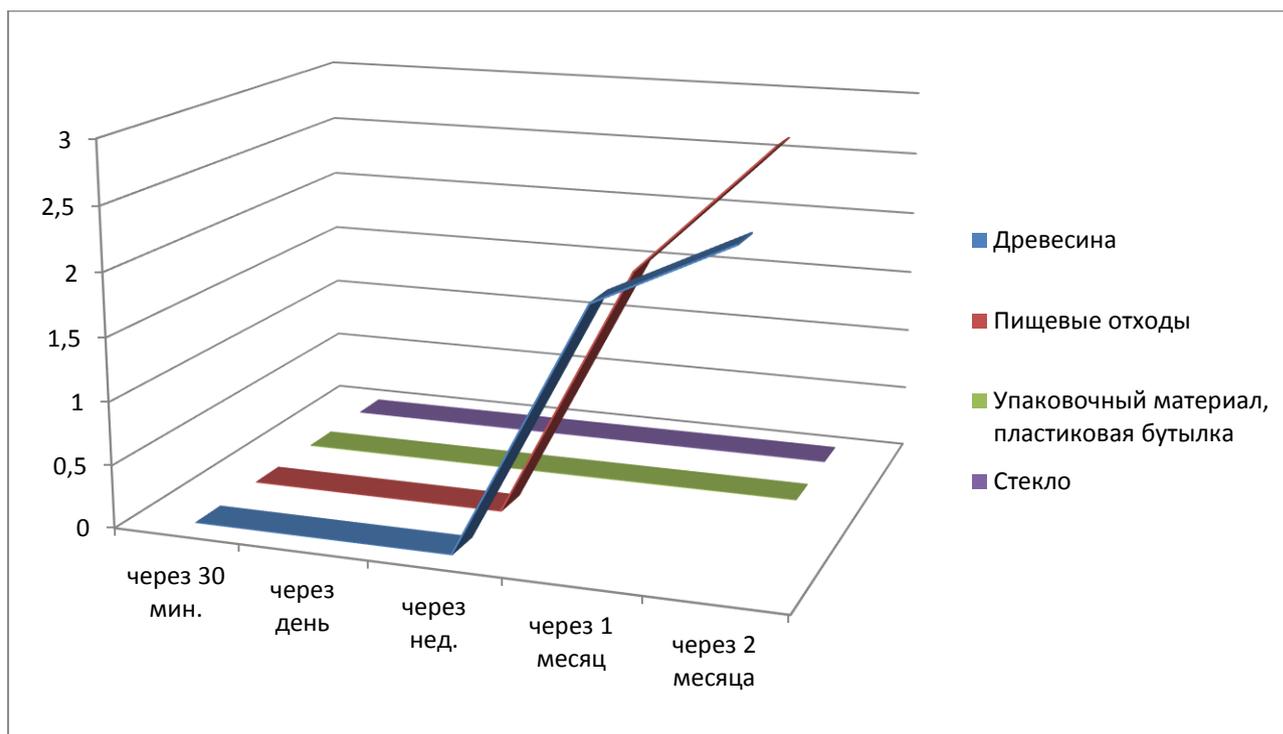
В таблице 1. Представлены образцы мусора подверженные гниению, разложению.

Результат исследования

Таблица 1

Образцы мусора	Через 30 мин.	Через день	Через нед.	Через месяц	Через 2 месяца
Древесина	Без изменения	Пропитывается влагой почвы	Начала менять окраску, темнеет	Наблюдался процесс гниения	Гниение
Пищевые отходы	Без изменения	Без изменения	Без изменения	Наблюдался процесс гниения, появление специф. запаха, мошек	Наблюдался процесс гниения, специф. запаха, мошек
Упаковочный материал, пластиковая бутылка	Без изменения	Без изменения	Без изменения	Без изменения	Без изменения
Стекло	Без изменения	Без изменения	Без изменения	Без изменения	Без изменения

Диаграмма результатов исследования



По результатам, представленным на диаграмме можно сделать следующий вывод:

1. В течение двухмесячного исследования никаких особых изменений не выявилось. Изменения наблюдались в почве с древесиной. При окончательном наблюдении были выявлены признаки процесса гниения. Начался процесс естественного разложения.

2. Также изменения наблюдались в почве с пищевыми отходами. К концу исследования отходы начали разлагаться. Это объясняется тем, что в образец поступал кислород. Наблюдалось появление мошек. Появился специфический запах.

3. С остальными образцами никаких изменений не произошло. Это говорит о том, что для разложения требуется много времени. Скорее всего, этот процесс будет наблюдать будущее поколение.

Пути решения

Рассматривая методы утилизации отходов, пришли к выводу, что самый безопасный метод это вторичная переработка мусора, поэтому необходимо

сортировать отходы и сдавать мусор, который можно использовать повторно или перерабатывать.

В настоящее время, к сожалению как уже было сказано, больше половины – твердо-бытовые отходы идут на депонирование, 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 без введения отдельного сбора мусора эффективно решить проблему переработки бытовых отходов невозможно. Для этого необходимо строительство перерабатывающих заводов, где будет идти сортировка мусора и которые будут выполнять целый ряд комплексных мероприятий по улучшению экологического состояния больших городов Республики Казахстан, и обеспечению экологической безопасности государства, а жители, проявив сознательность выбрасывать мусор в соответствующие на то контейнеры.



3. РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Своевременный вывоз мусора туда, где он будет меньше всего причинять ущерб людям и природе, на специально оборудованную свалку.
2. Воспитание экологической культуры населения.
3. Еженедельные экологические субботники жителей во дворах своих домов, колледжей, школ.

4. Мусор не только надо перерабатывать, но и меньше производить (упаковки)

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аничев К. В. Проблемы окружающей среды, энергии и природных ресурсов. – М.: «Прогресс», 1999. – 79 с.
2. Беляков В. И., Дегтерев С. Н. Способ переработки твёрдых бытовых отходов в компост. / Владимир/, спецвыпуск, №1, 2011. 31 – 34с.
3. Берлянт А. М. Новая энциклопедия школьника. Земля. – М. : «Росмэн» - 2003. – 203с.
4. Дивилов С. Куда девать отходы. / Наука и жизнь/, 2012. - №7, 78 – 81 с.
5. Михеев А. В., Галушин В. М., Иноземцев А. А., Гладков Н. А. Охрана природы. – Просвещение, 1999. – 198с.
6. Новиков Ю. В. Охрана окружающей среды. – М.: «Высшая школа», Экология. – М.: «Дрофа» 2003. – 153 с.
7. Новиков Ю. В. Природа и человек. – М.: Просвещение, 1991. – 219 с.
8. Ревель П., Ревель Ч. Загрязнение воды и воздуха. /Среда нашего обитания/. М.: Мир, 2005. – 321с. КН.2.
9. Ульянов В. Н. О существующих методах обезвреживания твёрдых бытовых отходов. Владимир, спецвыпуск, №1, 2007. – 22-27 с.