

НЕ ПРЕВРАТИТЬ ПЛАНЕТУ В СВАЛКУ. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Исмаилова В.В.

г. Беслан, МБОУ «СОШ №6», 8 «А» класс

Руководитель: Арчегова Л.А., г. Беслан, МБОУ «СОШ №6», учитель географии

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/2/36382>.

Человечество усердно перерабатывает природу в мусор.

Мейсон Кули

Все чаще мы слышим о проблемах экологии. Развитие технического прогресса, увеличение численности населения и нерациональное использование природных ресурсов Земли, не проходит бесследно для природы.

Отходы – это одна из основных современных экологических проблем, которая несет в себе потенциальную опасность для здоровья людей, а также опасность для окружающей природной среды.

Проблема утилизации отходов была актуальной во все времена, но именно сегодня этот вопрос встал столь остро, что поднимает шекспировскую тему до глобальных масштабов: собственно, быть или не быть нашей планете? Вариантов ответа всего два: либо люди поворачиваются лицом к проблеме, либо наша прекрасная Земля сгинет под кучей зловонного мусора.

Природа России красива и разнообразна. Однако сегодня на просторах нашей с вами Родины не найдётся ни одного природного уголка не тронутого рукой человека. Следы человеческой беспечности можно обнаружить везде: валяющиеся бутылки, пакеты, банки, пачки от сигарет, список таких «находок» может быть бесконечен.

На городских свалках даже среднего города ежегодно скапливаются сотни тысяч тонн бытовых отходов. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и превращаются, таким образом, в серьёзную опасность для окружающей среды и человека. Вот почему «героями дня» становятся эффективные, безотходные, а главное – экологически чистые технологии промышленной переработки мусора. К их числу принадлежат современные мусоросортировочные заводы, способные обезвредить и утилизировать бытовые отходы и попутно произвести тепловую и электрическую энергию, компенсируя тем самым немалые затраты на саму переработку.

Во всем мире переработка и утилизация бытовых отходов становятся все более злободневной проблемой. Главным образом это касается крупных густонаселенных городов, где ежегодно скапливаются миллионы кубометров всевозможного мусора. Дымящиеся свалки, кучи выброшенного хлама, переполненные мусорные баки – в России такие картины знакомы многим городским жителям. Подсчитано, что каждый год в стране скапливается только твердых бытовых отходов 140 миллионов кубометров, а к 2016 году эта цифра возрастет в разы. Проблему уничтожения такой огромной массы мусора, бесспорно, можно отнести к категории экологических, с другой стороны, она самым тесным образом связана с решением сложных технических и экономических вопросов.

Актуальность данного исследования определяется важностью его темы. Главной особенностью современных городов является то, что в них нарушено экологическое равновесие. В настоящее время в городах очень остро стоит проблема утилизации бытового мусора. Все процессы регулирования потоков веществ и энергии человека приходится брать на себя. Процесс превращения современного города в экосистему должен осуществляться комплексно и сопровождаться экологизацией всей деятельности человека.

Цель исследования. Изучить влияние мусорных свалок бытовых отходов на окружающую среду, возникновение ряда заболеваний у населения и определить пути решения ситуации.

Задачи исследования:

1. Провести обзор письменных и интернет источников, свидетельствующих о загрязнении окружающей среды свалками.
2. Изучить виды и состав бытового мусора.
3. Изучить места сбора бытовых отходов, проанализировать их состояние и определить необходимые мероприятия по их улучшению.

3. Выяснить возможности влияния мусорных свалок на здоровье людей?

Объект: свалки мусора, ОАО «Электрощинк»

Проблемы исследования: Экологические вопросы волнуют всех, от их решения зависит состояние жизни современного человека, но мало кто задумывается, что виновником всех этих проблем сам человек чаще всего и является. Экологически грамотные действия даже отдельно взятого человека ведут к значительному улучшению экологической обстановки в конкретном регионе. Экологическая обстановка нашей республики волновала немало обучающихся нашей школы, но зачастую они ограничивались простым перечислением проблем, связанных с экологией. Я же попыталась определить источники загрязнений и показать их влияние.

Результаты исследования. В ходе проделанной работы я воспользовалась разнообразным теоретическим материалом, богатыми информационными ресурсами. Поэтому, считаю, что вся проделанная мною работа, проведённые исследования должны заинтересовать не только учащихся школы, но и населения в целом.

Гипотеза. Если я проанализирую ситуацию проблемы мусора, выявлю основные источники загрязнения, то смогу предложить пути решения данной проблемы, оказать реальную помощь в уборке и озеленении, использовать полученные результаты для пропаганды экологического воспитания населения.

Теоретической базой исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных исследователей в области экологии. В ходе данного исследования за основу были взяты точки зрения таких ученых как, Воронков Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная, Алексев С. В. Экология: Учебное пособие для учащихся 10–11 классов, Оказова З.П Проблема утилизации бытовых отходов в республике Северная Осетия- Алания.

1. Исследовательская часть. Общие сведения

1.1. История мусора

Проблема мусора существовала всегда. История мусора показывает, что эту проблему пытались решить ещё в далёком прошлом. Примерно 3 тыс. лет до н.э. на острове Крит были построены первые в истории человечества централизованные помойки: мусор сваливали в специально вырытые ямы, слои мусора пересыпали слоями земли. А 2500 лет до н.э. был принят закон, ко-

тором граждане города Афины должны вывозить мусор на расстояние не менее 1.5 км от городской черты. Во многих странах Европы свиней выгоняли на улицу, чтобы те поедали отходы, которые выбрасывались жителями прямо из окон домов. Неудивительно, что средневековые города исходили чудовищным смрадом. Это влекло за собой распространение инфекций, и как следствие эпидемий, в результате которых гибли целые города. 16 век – английская королева Елизавета I даровала специальные привилегии сборщикам тряпья, которое в дальнейшем использовалось в бумажной промышленности. 18 век – мусор на службе войны. Сбор металлических отходов в США был объявлен патриотическим долгом, он шёл на переплавку. 1895 год – в Нью-Йорке создана первая в мире сортировка мусора. Жители города были обязаны разделять пищевые отходы, бумагу, металл и выбрасывать их в отдельные баки, стоящие на улице [7].

В СССР утилизации мусора тоже придавалось большое значение, по всей стране существовали пункты сбора стеклотары. Для сбора макулатуры и металлолома привлекались школьники. В России «мусорная тема», как никогда, актуальна. О проблеме мусора говорить много, а делается недостаточно.

В настоящее время на каждого жителя нашей планеты приходится в среднем около 1 т. мусора в год, и это не считая миллионов изношенных и разбитых автомобилей. Если весь накапливающийся за год мусор не уничтожать, не перерабатывать, а ссыпать в одну кучу, образовалась бы гора высотой с Эльбрус – высочайшую горную вершину Европы.

Можно называть несколько причин увеличения количества мусора:

- рост производства товаров массового потребления одноразового использования;
- увеличение количества упаковки;
- повышение уровня жизни, позволяющее пригородные к использованию вещи заменять новыми.

1.2. Что такое ТБО

Экологическую обстановку в городах с высокой плотностью населения независимо от того, есть в них вредные производства или нет, во многом определяет состояние системы санитарной очистки от непромышленных отходов. К ним относятся главным образом твердые бытовые отходы, или ТБО, как называют их специалисты. Так обозначают весь мусор, который ежедневно скапливается в наших домах и квартирах и проделывает путь от мусоропровода до дворового контейнера и дальше до городской свалки. Сюда же от-

носятся отходы, сопровождающие деятельность коммерческих и производственных фирм, пользующихся услугами коммунальных служб, садовый и уличный мусор, листва и некоторые другие.

Существуют рассчитанные на год нормы накопления бытовых отходов на одного человека, на одно место в гостинице, на квадратный метр торговой площади магазина и т. д. В крупных городах на нормы накопления мусора, как правило, влияют уровень развития легкой и пищевой промышленности, индустрии упаковочных материалов, климатическая зона и, конечно же, менталитет и благосостояние населения.

В России ежегодно образуется около 130 млн. м³ твердых бытовых отходов (ТБО). Из 27 млн. тонн ТБО (один кубический метр отходов до уплотнения весит 200 кг) промышленной переработке подвергается порядка 3%, остальное вывозится на свалки и полигоны-захоронения с отчуждением земель в пригородной зоне. Значительное количество ТБО попадает на несанкционированные свалки, количество которых постоянно растет. В промышленных городах центральной части России норма отходов на душу населения оценивается сейчас в 225–250 килограммов в год. Для сравнения: в развитых европейских странах, таких, как Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Нидерланды, Швеция, Швейцария, Япония, этот показатель уже достиг 340–440 килограммов, в Австрии и Финляндии – свыше 620, а в США превысил 720 килограммов на одного человека в год [1].

Постоянные компоненты бытовых отходов, обычно попадающие в дворовые контейнеры, – бумага, картон, пищевые остатки, текстиль, древесина, листва, черный и цветной металл, кости, стекло, кожа, резина, камни, керамика, полимерные материалы. Зачастую туда же выбрасываются крупногабаритные отходы: строительный мусор, отслужившая свой век мебель, бытовая техника и другие. Многие отходы токсичны. Только одна «пальчиковая» батарейка заражает солями тяжелых металлов и химикатами 20 кубометров мусора, а с разбитыми термометрами и ртутьсодержащими приборами на свалки ежегодно попадает большое количество ртути, во Франции эта цифра подсчитана – 5 тонн. Последние 20–25 лет при более или менее постоянном составе всех прочих компонентов в общей массе отходов растет доля полимерных материалов. В промышленно развитых странах, таких, как Япония и государства Европейского Союза, она наибольшая – 10–15%, в Москве – всего 6%, но рост налицо: в 1960 году доля

полимеров в бытовых отходах столицы составляла 0,7%. Это, очевидно, связано со все большим применением полимерной упаковки, которая в 1960-х годах была большой редкостью. Доля полимерных материалов в бытовых отходах за последние 30 лет резко возросла во всех развитых странах. В Японии и Италии она составляет сейчас 10–15%, в Москве – 6%. (Приложение 1)

1.3. Отходы и их классификация

Термин «отходы» означает вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению.

Классификация отходов. Отходы можно классифицировать как по происхождению: бытовые, промышленные, сельскохозяйственные, так и по свойствам. Самое известное разделение по свойствам, принятое в законодательствах большинства стран – это деление на «опасные» (т.е. токсичные, едкие, воспламеняющиеся) и «неопасные» отходы. Загрязнение окружающей среды твердыми бытовыми отходами неизменно ведет к нарушению экологического баланса не только в некоторых регионах, но и на всей планете в целом. И неудивительно, что ликвидация вредного влияния на природу подобного рода загрязнений – проблема, которая волнует не только Россию, но и все мировое сообщество (Приложение 2).

1.4. Проблемы мусорной свалки

Самый распространенный до последнего времени способ борьбы с бытовыми отходами в городах – вывоз их на свалки – не решает проблему, а, прямо скажем, усугубляет ее. Свалки – это не только эпидемиологическая опасность, они неизбежно становятся мощным источником биологического загрязнения. Происходит это из-за того, что анаэробное (без доступа воздуха) разложение органических отходов сопровождается образованием взрывоопасного биогаза, который может представлять угрозу для человека, вредно воздействует на растительность, отравляет воду и воздух. Более того, главный компонент биогаза – метан – признан одним из виновников возникновения парникового эффекта, разрушения озонового слоя атмосферы и прочих бед глобального характера. В общей сложности из отходов в окружающую среду попадает более ста токсичных веществ. Нередко свалки горят, выбрасывая в атмосферу ядовитый дым.

Под полигоны для мусора на десятки лет отчуждаются громадные территории,

их, безусловно, можно было бы использовать с большей пользой. И, наконец, чтобы обустроить полигон и содержать его на уровне современных экологических требований, нужны большие средства. Очень дорого обходится рекультивация закрытых (уже не действующих) полигонов [3]. Это целый комплекс мер, цель которых – остановить вредное воздействие свалок на окружающую среду, в том числе на почву и подземные воды. Рекультивация всего лишь одного гектара мусорного полигона обходится сегодня в 6 миллионов рублей. Велики и транспортные расходы на перевозку отходов, поскольку свалки, как правило, располагаются далеко от города.

1.5. Методы утилизации мусора

Любая, пусть даже самая маленькая свалка – это не просто очень неэстетично, но еще и опасно. Каждая такая куча – это своеобразная химическая лаборатория, производящая вредные токсины и распространяющая вокруг себя миазмы. Атмосферные осадки, проходя сквозь кучи мусора, как через фильтр, попадают в почву, а затем в подземные воды, реки и озера, изменяя их химический и физический состав. Такая свалка – настоящий рассадник заразы. Такие места очень быстро облюбовывают мыши и крысы, птицы, кошки и собаки. Конечно, здесь бездомные животные могут с легкостью найти себе пропитание и не погибнуть от голода и холода (Приложение 3) Но, с другой стороны, передвигаясь по прилегающим территориям, они переносят на себе различные инфекции и заболевания, что нередко становится причиной эпидемий [2].

Захоронение на полигонах сегодня является наиболее распространенным в мире способом утилизации отходов. Данный метод применяется к несгораемым отходам и к таким отходам, которые в процессе горения выделяют токсичные вещества.

К сожалению в большинстве полигоны ТБО – не что иное, как официальное название санкционированных свалок. Здесь отходы выгружаются из контейнеров и разравниваются с помощью спецтехники, затем слой мусора покрывается грунтом, и так слой за слоем, получается своеобразный ужасно «ароматный» мусорный слоеный пирог.

Компостирование представляет собой технологию переработки отходов, которая основана на их естественном биоразложении. По этой причине компостирование широко применяется для переработки отходов имеющих органическое происхождение. Сегодня существуют технологии компости-

рования, как пищевых отходов, так и неразделенного потока ТБО.

Во всем мире компостирование отходов ТБО, помета, навоза и органических отходов является наиболее распространенным методом обработки отходов животноводческого производства.

В России компостирование с помощью компостных ям часто применяется населением в индивидуальных домах или на садовых участках. В то же время процесс компостирования может быть централизован и проводиться на специальных площадках. Существует несколько технологий компостирования, различающихся по стоимости и сложности. Более простые и дешевые технологии требуют больше места и процесс компостирования занимает больше времени. Основными компонентами для компостирования являются: торф, навоз, навозная жижа, птичий помет, опавшие листья, сорная трава, стерня, пищевые отходы, растительные отходы, древесные опилки, твердые муниципальные отходы: бумага, опилки, тряпье, отходы сточных вод.

1.6. Мегаватты из отходов. Термическая переработка

Из всего многообразия, которым могут похвастаться методы переработки наиболее распространено сжигание.

Основными преимуществами сжигания являются:

- высокий уровень апробированности технологий
- серийно выпускаемое оборудование.
- продолжительный гарантийный срок эксплуатации
- высокий уровень автоматизации.

Люди придумали утилизировать бытовые отходы методом сжигания уже очень давно. Но только сегодня этот вид деятельности приобрел официальный статус – появились мусоросжигательные заводы (МСЗ), на которых под действием высоких температур мусор превращается в зольный остаток (шлам), летучую золу (пепел).

В экономически развитых странах все меньше бытовых отходов вывозится на свалки и все больше перерабатывается промышленными способами. Самый эффективный из них – термический. (Приложение 4) Он позволяет почти в 10 раз снизить объем отходов, вывозимых на свалки, причем несгоревший остаток уже не содержит органических веществ, вызывающих гниение, самопроизвольное возгорание и опасность эпидемий [4].

Специалисты считают, что уже в ближайшее время сжигание с выработкой электрической и тепловой энергии будет

основным способом переработки отходов. В будущем мусоросжигательные энергетические установки, скорее всего, войдут в интегрированную систему управления отходами вместе с предприятиями по утилизации и вторичному использованию некоторых материалов (стекла, металла, бумаги и т. д.). В этой области первыми добиваются успехов те страны, где остро ощущается «дефицит территории» и введены ограничения на захоронение определенных видов отходов. Еще в 1990 году в Японии сжигалось 74% отходов, в Швейцарии – 77%, в Дании – 54%.

1.7. Ситуация в России и Москве

По сравнению с Западной Европой утилизация отходов в России имеет ряд особенностей. Главные из них – суровый климат и сбор всех отходов в общий контейнер без предварительной сортировки. Из-за большой доли несгораемых веществ и высокой влажности бытовых отходов их калорийность невысока – всего 1000–1500 ккал/кг. Это почти в два раза ниже, чем в большинстве городов Европы, США и Японии. Объемы промышленной переработки и утилизации мусора в стране до сих пор ничтожно малы. Сейчас действуют всего лишь 7 заводов по термической переработке отходов, причем два из них реконструируются, а остальные работают не на полную мощность. На всех этих предприятиях, вместе взятых, обезвреживается меньше 1% бытовых отходов.

Для строительства новых заводов нужны большие материальные средства, а переработка отходов на тех, что есть, экономически невыгодна из-за устаревшей технологии. Первое обстоятельство связано с тем, что нет отечественного оборудования, а закупать его за рубежом очень дорого, второе – с неэффективным использованием тепловой энергии и невысокой тепловорной способностью самих отходов, хотя их приравнивают к низкокалорийным топливам, таким, как сланцы или торф [12].

Проблема избавления от мусора стоит наиболее остро в крупных городах, особенно в Москве. Население столицы приближается к 9 миллионам человек, а вместе с приезжими превышает 10 миллионов. Каждый год Москва выбрасывает около 10 миллионов кубометров мусора (бытовых отходов, осадков водопроводной, канализационной сети и ливневоочистных сооружений). Большая их часть добавляется к накопившимся за многие годы горам отходов на столичных свалках. Вокруг Москвы их свыше двухсот. Самые большие по площади – Тимохово, Хметьево, Саларьево, Щербинка. Кроме

санкционированных часто образуется множество так называемых самовольных свалок. Кучи мусора можно встретить в поймах рек, в лесах и вокруг дачных участков. В Московской области свалки занимают свыше 800 гектаров (Приложение 5).

Переработка бытовых отходов в столице многократно усложняется из-за высокой плотности населения – более 3 тысяч человек на квадратный километр. По решению правительства Москвы эту задачу в целом решают городские власти, а сбор и вывоз мусора возложены на административные округа. В Москве действует несколько мусоросжигательных заводов, Отходы здесь сжигаются в псевдооживленном вихревом слое. Заводы оснащены разветвленными многоступенчатыми системами газоочистки, они отвечают принятым в Германии, кстати, самым строгим в Европе, ограничениям по содержанию вредных веществ в дымовых газах.

1.8. Ситуация в Северной Осетии

Проблема изучения отходов не нова, эта задача стоит перед всем человечеством, но производство делает определенные шаги в этом направлении.

При решении этих задач возникает множество географо-экономических, технологических и других проблем. С развитием цивилизации объем отходов возрастает ежегодно. За последние 5–10 лет процесс загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления по России и по Республике Северная Осетия-Алания прогрессирует [8].

Только 32% отходов, образующихся во Владикавказе, используется в производстве в виде вторичного сырья, остальное размещается на территории предприятий на несанкционированных свалках, а часть возвращается на полигон твердых бытовых отходов, не предназначенную для хранения промышленных отходов, загрязняя окружающую среду соединениями ртути, свинца, хрома и других тяжелых металлов. (Приложение 6).

Актуальность темы не подлежит сомнению: на глазах растет количество несанкционированных свалок, представляющих собой свалки строительного и бытового мусора, отходы деревообработки и многое другое. Кучи мусора сбрасываются в овраги, карьеры, на обочины дорог, лесополосы, вызывая значительное загрязнение поверхностных и грунтовых вод, земельных угодий, атмосферного воздуха, создает непосредственную угрозу для здоровья населения города и республики [10].

Экологическая ситуация в Северной Осетии в первую очередь определяется сильным загрязнением земель и водных объектов, нарушенных в результате добычи и переработке полезных ископаемых, а также от деятельности спиртопроизводящих предприятий. Особую «лепту» в загрязнение окружающей среды вносят автопарк и предприятия металлургической промышленности, построенные в послевоенное время и оказавшиеся сегодня практически в жилом секторе города Владикавказа. Почти 30% проб почвы в Северной Осетии показали существенное превышение санитарных норм по микробиологическим и другим показателям. Проблемы для экологов создают также стихийные свалки в окрестностях населённых пунктов, на обочинах дорог, берегах рек, местах массового отдыха людей. Обеспокоенность складывающейся экологической обстановкой и недостаточность мер по утилизации твердых бытовых отходов в Северной Осетии выразили участники состоявшегося 16 ноября совместного расширенного заседания комитетов парламента по аграрным вопросам, экологии и природным ресурсам и по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и строительной политике. За год в республике накапливается до 500 тысяч тонн твердых бытовых отходов – размещение и захоронение указанной массы происходит на четырех полигонах и десяти санкционированных свалках. Из-за бытового мусора ежегодно отчуждается около 60 гектаров пригодных для сельскохозяйственного производства земель, а это достаточно тревожный фактор с учетом общеизвестного малоземелья в Северной Осетии. Кроме того, количество бытовых отходов в среднем ежегодно вырастает на 5%. На сегодняшний день наиболее актуальными проблемами являются отходы горнорудной промышленности, а именно хвостохранилища Фиагонского рудника, Мизурской обогатительной фабрики и отвалы производства «Электроцинк», вредные выбросы в атмосферу, сбросы жидких производственных и бытовых отходов в реки.

1.9. Электроцинк, который убивает Осетию

Экологическая обстановка в Северной Осетии признана одной из худших среди регионов России, северокавказская республика оказалась в конце экорейтинга, сообщает общественная организация «Зеленый патруль». Причиной плохой экологии назван завод «Электроцинк»

Промышленное предприятие «Электроцинк» в народе называют заводом-убийцей

и скрытым вторым Чернобылем. (Приложение 7) Завод существует с 1904 года. С 2003 года ОАО «Электроцинк» входит в состав Уральской горно-металлургической компании. Завод расположен прямо в центре города, поэтому никаких проблем с коммуникациями, перевозками персонала и прочим у УГМК нет. Завод производит и реализует 40% всего российского цинка, а также свинец, кадмий, серную кислоту, цинк-алюминиевые сплавы, вторичный полипропилен, сплавы на основе меди, медный прокат, медный провод, цинковый провод. Согласно статистике разных исследований, каждый год только во Владикавказе около 700 человек умирает от онкологических заболеваний. В 2017 году независимой лабораторией были проведены анализы почвы во Владикавказе. Результаты шокировали даже выдавших виды специалистов Питера. Почвы городской обследованной территории соответствуют категории «чрезвычайно опасной». Исследователи уверены, что присутствие в почве таких элементов-загрязнителей как Pb, Cd, As, Sb, говорят о существовании мутагенной, канцерогенной и тератогенной токсичности. К числу негативных влияний исследователи отнесли факт хранения в центре города в непосредственной близости от селитебной застройки радиоактивных отходов производства, что влияет на здоровье населения. За последние два года вредные выбросы, которые может чувствовать любой участился в разы. Протесты местных жителей и экологов в республике не утихают уже много лет. Специалисты приводят удручающие данные о загрязнении атмосферы заводскими выбросами и ухудшении экологической обстановки в городе [9].

1.10. Дешевый завод для крупного города

Для большинства промышленных городов России – Челябинска, Магнитогорска, Екатеринбурга и Владикавказа – очень важно, чтобы строительство мусоросжигательных заводов было под силу городскому бюджету. Для того чтобы снизить капитальные затраты, нужно оснастить заводы отечественным оборудованием.

Примером может служить Открытое акционерное общество «Завод по переработке бытовых и промышленных отходов» в Республике Северная Осетия – Алания.

Работа завода основана на взаимодействии с АМС города. Городские службы собирают бытовой мусор по городу, завозят его на предприятие, а там идет сортировка, переработка, брикетирование, складирование или захоронение, ведь пищевые отходы и смет с улиц переработке не поддаются.

Прессованный мусор имеет высокую плотность, следовательно, занимает мало места в земляной толще, не пропуская атмосферные осадки, не образует стоков. Это высвобождает земельные площади, которые в Осетии в дефиците, сокращает размножение грызунов.

На полигон в километре от завода поступает 400 кубометров мусора в день вместо прежних 2000 кубометров. Не все бытовые отходы поддаются переработке. В черном списке – пищевые отходы и смет с городских улиц. При сортировке их собирают в отдельную тару. Все складировается по сортам и ждет вывоза на дальнейшую переработку.

Так что же такое мусоросжигательный завод? Дополнительный источник энергии и помощник в решении проблемы санитарной очистки городов от бытовых отходов, как считают энергетики и коммунальщики, или генератор диоксинов, как утверждают оппоненты? А что такое автомобиль? Средство передвижения или главный источник загрязнения атмосферы оксидом углерода и другими вредными веществами? Все зависит от того, в какие руки попадет автомобиль или мусоросжигательный завод, каков уровень компетентности их создателей и обслуживающего персонала и какова серьезность подхода к строительству и эксплуатации объекта. Пока же из двух «зол» между вывозом мусора на свалки и сжиганием его на мусоросжигательных заводах нужно безоговорочно выбирать наименьшее – сжигание.

2. Проектная часть

2.1. Практическая работа «Бытовые отходы нашей семьи»

Цель работы – определить общее количество бытовых отходов, накапливающихся в одной семье за неделю, их процентное распределение по категориям, выявить возможность уменьшения или рециклизации каждой категории отходов.

1. В течение недели собирайте все твердые отходы, появляющиеся в доме, рассортируйте их по категориям: бумага, металлы, пластмасса, стекло и прочее.

Пищевые отходы, скапливающихся за день, взвешивайте ежедневно, перед тем как выбросить.

2. Составьте список основных продуктов и материалов, входящих в каждую категорию.

3. Взвесьте отходы каждой категории и определите общий вес.

4. Разделите полученное число на количество членов вашей семьи. Так вы установите количество отходов, приходящееся на одного человека.

5. Определите процентную долю каждой категории

$$N = \frac{\text{Вес отходов данной категории}}{\text{Общий вес отходов}} \cdot 100\%$$

6. Для каждой категории отходов, подумайте каким образом можно:

- а) снизить их количество;
- б) найти им новое применение;
- в) вторично использовать.

Полученные данные используйте при обсуждении проблемы накопления бытовых отходов в городах, методах их утилизации.

Составьте характеристику основных видов бытового мусора, в которой по возможности укажите их химический состав; сроки разложения в естественных условиях; продукты разложения; ущерб, наносимый окружающей среде и здоровью человека.

Результаты практической работы «Бытовые отходы нашей семьи»

1. В течение недели мы собирали все твердые предметы, появляющиеся в доме, рассортировывая их по категориям: бумага; пищевые отходы; пластмасса, стекло.

Пищевые отходы, скопившиеся за день, взвешивали ежедневно, перед тем, как их выбросить.

2. Составили список основных продуктов и материалов, входящих в каждую категорию: старые тетради; использованные банки, коробки; старые пластмассовые вещи и ненужные стеклянные ёмкости.

3. Определили процентную долю каждой категории (N).

$$N = \frac{\text{Вес отходов данной категории}}{\text{Общий вес отходов}} \cdot 100\%$$

	бумага	Пищевые отходы	Пластмасса стекло
1 день	~80 грамм	40 – 50 грамм	~15 грамм
2 день	~60 грамм	40 – 50 грамм	~45 грамм
3 день	~30 грамм	45 -55 грамм	~50 грамм
4 день	~20 грамм	35 – 45 грамм	~15 грамм
5 день	~15 грамм	50 – 60 грамм	~40 грамм
6 день	~25 грамм	~50 грамм	~35 грамм
7 день	~80 грамм	~55 грамм	~45 грамм
Общее	~310 грамм	~315 грамм	~245 грамм

Общий вес: 870 грамм.

Вывод: проанализировав результаты, мы пришли к выводу, что пищевых отходов больше всего, на 2 месте – бумага, меньше всего – стекла и пластмассы. Следовательно, мы не рационально используем пищевые продукты и не соблюдаем нормы питания на каждого члена семьи.

2.2. Эксперимент «Влияние использованной батарейки на растение»

Описание эксперимента:

1. «Посадка» батарейки в горшок с комнатным растением
2. Уход за растением и полив цветка
3. Наблюдение
4. На 8 день цветок почувствовал себя плохо. Пожелтели листья
5. Цветок пересажен в чистую почву и чувствует себя хорошо.

Дни	Наблюдение
1 – 7 день	Растение чувствует себя хорошо. Ничего не происходит
8 дней	У растения начали желтеть листья.
10 день	Растение пересажено в чистую почву и чувствует себя хорошо.

Вывод: батарейки, попадая в почву, пагубно влияют на растения.

3.3. Проведение мастер-класса для обучающихся начальной школы «Проблема утилизации отходов»

Мы решили привлечь внимание к проблеме утилизации отходов. Поэтому провели мастер-класс для обучающихся на тему «Проблема утилизации отходов». Мастер-класс был проведен в 8 классах (Приложение 8). Учащимся было предложено представить ситуацию.

«Представьте себе ваше любимое место (природа). Вам там хорошо, комфортно, это ваше любимое место для отдыха. Но, вот однажды, придя туда, вы не хотите там больше оставаться (возвращаться туда). Вам там не комфортно, плохо. Почему?» В ходе обсуждения стало понятно, что данное место загрязнено бытовыми отходами.

В результате работы мы сделали следующие выводы:

Для того чтобы наша планета не превратилась в свалку мусора необходимо срочно решать проблему утилизации отходов.

Рассмотрев различные способы утилизации отходов, мы пришли к выводу, что наиболее эффективный современный способ решения проблемы мусора – это раздельный сбор отходов и их переработка на специальных заводах.

Каждый человек может внести лепту в решение проблемы утилизации мусора:

- не выбрасывать мусор на землю;
- сортировать отходы, осуществлять раздельный сбор отходов;
- осуществлять вторичную переработку мусора.

Заключение

Изучив экологическую обстановку нашего города и республики, я пришла к следующим выводам:

Наши главные экологические проблемы: зараженный воздух, зараженная почва, зараженная вода, грязный лес.

Источники всех этих загрязнений разнообразные, самым распространенным источником загрязнения являются бытовые отходы, они загрязняют и отравляют не только почву, но и воду, и воздух.

Автомобили и другие средства передвижения есть почти в каждом доме. В составе выхлопных газов автомобиля содержится около 300 вредных веществ, в том числе и мельчайшие частички свинца. Если бы мы могли изобрести устройство, улавливающее эти частички, то за год набрали бы около килограмма редкого и дорогого металла и это только с одного автомобиля. А ведь свинец, проникая в организм человека, становится опаснейшим ядом и вызывает тяжелые болезни.

Бытовые отходы, в том числе мусор разного происхождения жители городов предпочитают сжигать, а это также приводит к попаданию в атмосферу вредных, часто ядовитых веществ

Главный виновник всех экологических бед города – человек, проживающий на его территории. Заражая окружающую среду, человек вредит, прежде всего, себе.

Программа решения экологических проблем

Я предлагаю программу решения данной проблемы, план оздоровления нашего города. Думаю, что основываться она должна не только на методах наказания, но и на методах поощрения.

Пропагандировать экологическую культуру, поощрять тех жителей города, которые содержат в чистоте свой дом, свой приусадебный участок. Установить запрещающие

знаки на местах несанкционированных свалок, на берегу водоемов (озера, котлованах) со следующим текстом «Свалка мусора запрещена», «Запрещено мыть машины». Обязательно указать санкции, которые последуют, в случае нарушения

Создать в школе экологический отряд. Задачами этого отряда будут являться выявление экологически опасных зон в городе, оказание помощи в поддержании чистоты. Выпускать по мере необходимости «Школьную газету», помещая в ней материалы о злостных нарушителях экологического порядка в нашем городе, подтверждая эти материалы фотографиями.

Повышать экологическую культуру учеников: провести серию классных часов, посвященных экологическим проблемам нашего региона, района, города. Привлечь учащихся школы к решению уже имеющихся проблем. Проводить экологические субботники, у нас они проводятся каждый месяц (Приложение 9).

Закон на стороне экологии. С июля этого года в нашей республике ужесточили контроль за всем процессом переработки бытовых и промышленных отходов, начиная от вывоза мусора, до размещения на свалке. Теперь на предприятиях, которые занимаются переработкой отходов строгие требования не только к технике, но и к подготовке персонала. Над тем, чтобы природе был нанесен как можно меньший ущерб, в Северной Осетии работает мусороперерабатывающий завод. Он как раз отвечает всем нормам современного комплекса. Ежедневно там обрабатывают тысячи кубометров отходов, а затем отправляют в разные

регионы России, где мусор перерабатывают вторично.

Тезаурус

1. ТБО – твердые бытовые отходы.
2. Полигон – специальное сооружение, предназначенное для изоляции и обезвреживания твердых бытовых отходов.
3. Утилизация – повторное использование.

Список литературы

1. Воронков Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная: Учебник для студентов вузов. – М.: Агар, 2006.
2. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления. – М., 2000.
3. Утилизация твердых отходов / под ред. А.П. Цыганкова. – М.: Стройиздат, 1982.
4. Дрейер А.А., Сачков А.Н., Никольский К.С., Маринин Ю.И., Миронов А.В. Твердые промышленные и бытовые отходы, их свойства и переработка. – М., 1997.
5. Хмельницкий А.Г. Использование вторичных материальных ресурсов в качестве сырья для промышленности // Муниципальные и промышленные отходы: способы обезвреживания и вторичной переработки. – Новосибирск, 1995.
6. Алексеев С.В. Экология: Учебное пособие для учащихся 10–11 классов Общеобразовательных учреждений разных видов. – СПб: СММО Пресс, 2001.
7. Мусор беда нашей планеты // Биология в школе. – 2005. – №3.
8. Закон Республики Северная Осетия – Алания от 22 октября 2007 года N 51–рз. Об охране окружающей среды.
9. Электроцирк проклятие Осетии и угроза общенационального масштаба // Республика
10. Оказова З.П. Проблема утилизации бытовых отходов в республике Северная Осетия- Алания // Современные проблемы науки и образования. – 2005. – №5.
11. https://ru.wikipedia.org/wiki/Переработка_отходов.
12. www.ecology.ru Всероссийский экологический сервер.
13. <http://vtorothodi.ru/pererabotka/pererabotka-musora-v-rossii>.