

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Кафедра географии и методики обучения географии

Павлова Юлия Вадимовна

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Проектная деятельность в школе в обращении с отходами

по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Географическое образование

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

И.о. зав. кафедрой географии и методики
обучения географии,
Ph.D., доцент Дорощева Л.А.

«12» мая 2017 г.

Руководитель магистерской программы
д.э.н., профессор Шадрин А.И.

(дата, подпись)

Научный руководитель
к.г.н., доцент Т.Н. Мельниченко

(дата, подпись)

Обучающийся Павлова Ю.В.

(дата, подпись)

Красноярск 2017

Оглавление:

Введение	3-4
Глава 1. Специфика отходов разных типов природопользования	4-45
1.1. Классификация отходов.....	5-32
1.2. Обращение с отходами.....	32-42
1.3. Влияние отходов на окружающую среду.....	42-45
Глава 2. Методические аспекты проектной деятельности в школе на уроках географии	46-58
2.1. Понятие «экологическая культура».....	46-53
2.2. Особенности проектной деятельности в школе на уроках географии.....	53-58
Глава 3. Проект «Программа регионального эколого-образовательного практико-ориентированного курса для школьников «Бытовые отходы» »	59-73
Библиография	75-76

Введение

Актуальность. Проблема взаимодействия общества и природы является одной из актуальных проблем современности. С ростом численности населения Земли многократно возрастает нагрузка на природу: осваиваются новые территории, разрабатываются в возрастающем объеме природные ресурсы, изменяются естественные ландшафты. Итогом такого «освоения природы» стал экологический кризис – дисгармония между природой и обществом, дисбаланс между человеком и средой его обитания.

В настоящее время происходят значительные изменения в окружающей нас среде, обусловленные преобразованиями в жизни всего человеческого общества. Мир вступил в эпоху глобализации, информатизации и всеобщей коммуникации. В этих условиях становится крайне необходимым формирование у населения экологической культуры. Учитывая длительность этого процесса, необходима экологизация всего учебно-воспитательного процесса в детских садах и школах.

Экологическая направленность позволяет учителям формировать бережное, ответственное отношение учащихся к природе и готовности к активным действиям по защите, охране и возобновлению природных богатств. Изменить отношения к природе, бережно относиться ко всему живому, экономить природные ресурсы, правильно перерабатывать отходы – задачи, которые сегодня выходят на первый план [1].

При воспитании экологической культуры происходит более углубленное познание и расширение географических и экологических знаний, развитие ценностных ориентаций, воспитание стремления самим участвовать в деятельности по сохранению, рациональному использованию природных богатств [14].

Цель исследования: разработать проект по использованию некоторых

видов бытовых отходов на уроках географии.

В соответствии с проблемой, целью, объектом и предметом исследования поставлены следующие задачи:

1. Раскрыть специфику отходов разных типов природопользования.
2. Выявить методические аспекты проектной деятельности в школе на уроках географии.
3. Разработать комплекс мероприятий по созданию наглядных пособий для уроков географии со школьниками в рамках проектной деятельности.

Предмет исследования: специфика отходов разных типов природопользования.

Объект исследования: проектная деятельность в школе в обращении с отходами.

Методы: теоретические, эмпирические, практические (изготовление изделий, образцов, макетов) и наглядные(выполнение эскизов, чертежей пособий).

Глава 1. Специфика отходов разных типов природопользования

1.1. Классификация отходов

Отходами называют вещества или отработки производства, которые потеряли потребительские свойства и не могут быть использованы. Для безопасного обращения с мусором была разработана классификация отходов. Большинство веществ из этих отходов может быть использовано повторно, ограничением непригодности является экономическая целесообразность и отсутствие передовых технологий. Мусор, что мы выбрасываем, может быть ценным сырьем, если мы поймем, как это сырье дешево перерабатывать. Классификация отходов обоснована множеством факторов, которые объясняют наличие нескольких категорий (рис.1).



Рис. 1. Классификация отходов.

Все отходы подразделяются на пять **классов опасности** по воздействию на окружающую среду, в данном контексте на Природу.

I класс опасности - чрезвычайно опасные.

Степень вредного воздействия опасных отходов – очень высокая. Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует.

Отработанные трансформаторы и конденсаторы с трихлордифенилом и пентохлордифенилом.

- Полихлорированные отходы от терфенилов и дифенилов.
- Крезол в виде остатков, утративших потребительские качества.
- Шлам с содержанием тетраэтилсвинца и металлоорганических соединений.
- Солевые отходы твердых солей мышьяка.
- Отработанные масла синтетического и минерального происхождения, которые содержат в составе терфенилы и дифенилы.
- Ртутьсодержащие материалы.

II класс опасности - высоко опасные

Степень вредного воздействия опасных отходов - высокая. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности – сильное нарушение экологических систем. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия.

Отработанная аккумуляторная кислота на основе серы.

- Отработанная щелочь от аккумулятора.
- Медно-жильный кабель со свинцовым покрытием, который утратил потребительские качества.
- Рафинированные остатки нефтепродуктов, отходы кислого дегтя и смол.
- Отходы твердых свинцовых солей.
- Отходы твердого хлорида меди.
- Незагрязненные свинцовые опилки и т.д.

III класс опасности - умеренно опасные

Степень вредного воздействия опасных отходов - средняя. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности - нарушение экологических систем. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного

воздействия от существующего источника.

Незагрязненный медный провод с никелевым покрытием, утративший потребительские качества.

- Обтирочные материалы, которые были загрязнены вредными маслами.
- Очистной шлам от емкостей и трубопроводов, обслуживающих нефтепродукты.
- Цементная пыль.
- Пыль табачная.
- Вышедший из срока годности ацетон.
- Песок, залитый бензином или вредными маслами.
- Куриный свежий жир, а также утиный и гусиный помет.
- Свежий навоз от содержания свиней и др.

IV класс опасности - малоопасные

Степень вредного воздействия опасных отходов - низкая. Период самовосстановления экологической системы не менее 3-х лет. Сюда относится: строительный мусор, полученный в результате демонтажа конструкций и разбора зданий; несортированные отходы из жилищного хозяйства.

- Твердые отходы от асфальта.
- Отработанные покрышки.
- Незагрязненная пыль от черных металлов.
- Несортированные бытовые отходы от хозяйственных помещений на предприятиях.
- Отходы с содержанием чугуна и бронзы.
- Отходы от картона и бумаги.
- Гипсовая, кирпичная и бетонная пыль.
- Перья и пух.
- Древесные опилки.
- Свежий навоз от звероводческих ферм и др.

V класс опасности - практически неопасные

Степень вредного воздействия опасных отходов – очень низкая. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности - экологическая система практически не нарушена. Сюда относятся: продукты древесной переработки, яичная скорлупа (куриная), макулатура, гофрокартон и гипс, соломенная и древесная зола, керамика, щебень строительный, лом из разных металлов, незагрязненные пластмассовые емкости, утратившие потребительские качества, бой кирпичный строительный, кусковые цементные отходы, незагрязненная стальная стружка и т.д

Транспортировка отходов 1 – 4 класса опасности – один из наиболее опасных видов деятельности. Неправильно организованный вывоз утильсырья может повлечь за собой большое количество проблем не только для человека, но и для экологии в целом. Для регулирования перевозки опасных отходов 1 — го класса, разработаны правила перевозки, которые необходимо соблюдать региональному оператору и индивидуальным предпринимателям.

Общие правила и положения

Требования к транспортированию опасных отходов специализированной техникой регламентированы Постановлением правительства Российской Федерации от 23 апреля № 372 с приказом Министерства транспорта от 1 января 2001 № 77.

Постановление Правительства РФ от 10 июня 2002 года под № 402 устанавливает дополнительные требования к вывозу опасных отходов, связанные со специализированным транспортом и его оснащением.

Инструкция распространяется:

- На транспортирование отходов ограниченного объема на одном транспортном средстве
- Для перевозимых опасных и безопасных материалов в цистернах, баках и баках

Организация транспортировки

Государство установило ряд правил, регулирующих организацию перевозки отходов 1 — го класса опасности, которые предприниматели обязаны следовать:

1. Обязанности контроля за деятельностью по обращению с утилем (в том числе за транспортировкой) ложатся на плечи инженера по охране окружающей среды, работающего на предприятии.
2. Первый начальник предприятия должен назначить ответственное лицо, который контролирует процесс перевозки мусора 1 — го и 2 — го класса опасности.

В должностные обязанности ответственного за вывоз мусора сотрудника входят:

- Контроль соблюдения основных правил по пожарной безопасности
- Осуществление своевременной транспортировки опасных отходов и их отправка лицензированной организации
- Непосредственное наблюдение за погрузкой утильсырья
- Принятие мер для организации безопасности сотрудников, которые занимаются вывозом мусора

Задача грузоотправителя – определить необходимость в сопровождении груза. Если договор перевозки опасных отходов 1 — го и 2 — го класса предусматривает такую процедуру, то отправитель обязан назначить ответственное лицо.

Система безопасности при вывозе утильсырья

Безопасность – главная задача, которая должна быть выполнена при перевозке опасных отходов 1 — го и 2 — го класса.

Безопасность должна обеспечиваться ответственным лицом, назначенным от организации, которая осуществляет вывоз мусора.

Основные требования к транспортированию отходов:

- Безопасность гарантируется за счет соблюдения инструкции по обращению с отработками, принятой в организации
- Отправитель и грузополучатель обязаны совместно обеспечить практические мероприятия по безопасности сотрудников

- Непредвиденные инциденты, возникшие в результате перевозки отходов 1 — го и 2 — го класса мусора, устраняются на основании плана действия при возникновении опасной ситуации.
- Лицо, ответственное за транспортировку, обязано контролировать процесс погрузки и разгрузки утильсырья.
- Строго запрещено использовать грузозахватные механизмы, способные создать дефект тары и падение груза.

Требования к персоналу и правила перевозки

Персонал – ключевое звено, которое осуществляет обслуживание перевозки. Правила вывоза опасных отходов 1 — го класса устанавливают следующие требования для сотрудников:

1. Водитель, который перевозит утильсырье, обязуется пройти инструктаж и соблюдать все правила дорожного движения.
2. Перед началом рейса водитель пройти медосмотр, который подтвердит пригодность сотрудника к поездке.
3. В паспорт транспорта вносятся отметки, которые подтвердят прохождение водителем инструктажа и медицинского осмотра.
4. Во время маршрута у водителя должен иметься пакет документов: паспорт на автомобиль, лист с актуальным и альтернативным маршрутом, бланк с действиями во время чрезвычайных ситуаций, товарно-транспортная накладная.

Инструкция подразумевает наличие в машине двух лиц – непосредственно самого водителя и сопровождающего, который отвечает за сохранность тары и качество крепежа.

Ликвидация последствий аварии

Далеко не всегда водитель при вывозе опасных остатков 1 — го и 2 — го класса может избежать аварии. На этот случай организация должна разработать правила, задача которых – исправить последствия возникшей аварии.

Стандартные правила перевозки утверждают:

- Лица, задача которых заключается в транспортировке мусора 1 — го и 2 — го класса, разрабатывают правила и порядок действий. План действий

выдается водителю.

- В плане действий утверждены правила сообщения, прибытия и правила действий специализированной бригады и обслуживающих сотрудников.
- При возникновении непредвиденных инцидентов водитель и второй сопровождающий имеют право самостоятельно ликвидировать аварию.
- Правила ликвидации аварий разрешают проводить ремонтные работы по восстановлению поврежденных тар только на пригодных для этого площадках.
- В случае ДТП сотрудник, ответственный за вывоз опасного груза 1 — го и 2 — го класса, на основании установленного порядка оповещает ГИБДД, организацию и вызывает бригаду.
- Для снижения рисков при перевозке правила предусматривают наличие специальной укрепленной тары или приспособлений.

Транспортирование опасных отходов с соблюдением установленных правил – обязательное условие для деятельности организации. Неправильная транспортировка опасных отходов карается штрафом, размер которого зависит от нанесённого ущерба, или приостановить деятельности компании.

Помимо классов опасности отходы разделяются по следующим типам.

Промышленные отходы

Экономический рост и развитие нашей страны за последнее десятилетие привел к закономерному увеличению производства и потребления. Этот рост является основной движущей силой для увеличения количества отходов, ведь ни одно производство не является полностью безотходным.

К промышленным отходам относятся продукты, материалы, изделия и вещества, образующиеся в результате производственной деятельности человека, оказывающие негативное влияние на окружающую среду, вторичное использование которых на данном предприятии нерентабельно. Часто большое количество отходов является показателем несовершенства конкретной технологии производства.

Условно промышленные отходы подразделяют на инертные и токсичные.

Инертные промышленные отходы в основном утилизируются на полигонах ТБО. К ним относятся: отходы древесины, отходы золы и шлака, абразивные материалы, отходы пластмасс, текстильные отходы и прочее.

К токсичным промышленным отходам относятся физиологически активные вещества, образующиеся в процессе технологического производственного цикла и обладающие выраженным токсическим действием на теплокровных животных, а также на человека.

Строительные отходы

Это в основном такие отходы, которые образуются в результате различных реконструкций, разборок старых зданий и строительства новых домов и сооружений. К ним относятся **твердые минеральные отходы** (керамзит, керамика, асбоцемент, гипс, отходы бетона), древесина и другие материалы, применяющиеся в строительстве. Строительные отходы приравниваются к пятому классу опасности. Но абсолютно безопасными их назвать нельзя, например древесина, используемая в строительстве, как правило, пропитана красителями, которые при сжигании на мусоросжигательном заводе образуют газ, обогащенный вредными примесями, тоже самое происходит и на свалке в результате гниения. Вывоз строительных отходов требует выполнения определённых условий, таких как профессиональные водители, качественный и надёжный автопарк компании-перевозчика, а также ёмкости - контейнеры, предназначенные конкретно для строительного мусора.

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Твёрдые бытовые отходы (*ТБО, бытовой мусор*) — предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы (биологические ТО) и

собственно бытовой мусор (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения) [11], а последний часто на бытовом уровне именуется просто мусором. Также сюда принято относить продукты, органические бытовые виды отходов и их остатки, которые образовались во время функционирования городского хозяйства, отходы деятельности человека.

Этот мусор скапливается в квартире, в офисах, в жилых комплексах [11]. Сюда относят следующие виды мусора:

- Бумага и картон (макулатура)
- Стекло, любой стеклбой
- Текстиль (старая одежда)
- Пластик Пищевой (остатки еды)
- Оборудование
- Машины
- Электроника

Источником образования твердых бытовых отходов является население, проживающее в жилищном фонде.

Отходы потребления, образованные в нежилых помещениях (в организациях и на предприятиях), сходные по составу с твердыми бытовыми отходами («**твердые коммунальные отходы**» – **ТКО**). Это отходы, вошедшие в Федеральный классификационный каталог отходов [3] как «Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным» и отходы при предоставлении услуг населению («Отходы при предоставлении транспортных услуг населению», «Отходы при предоставлении услуг оптовой и розничной торговли», «Отходы при предоставлении услуг гостиничного хозяйства и общественного питания», «Отходы при предоставлении услуг в области образования, искусства, развлечений, отдыха и спорта» и «Отходы при предоставлении прочих видов услуг населению»).

остроту и требует незамедлительных мер по её решению. Накопление ТБО в современном городе достигает 250-300 кг на человека в год, а ежегодное увеличение отходов на душу населения составляет 4-6%, что в 3 раза превышает скорость роста населения.

ТБО частично вывозятся на загородные полигоны, предназначенные для их захоронения, частично попадают в места неорганизованного хранения (примерно 10%), а еще около 6% просто оседает на неопределённое время на территории города или промышленного предприятия.

Качественный состав ТБО практически не зависит от географического расположения города. Основная масса ТБО состоит из макулатуры, стеклянного боя, не пригодных к дальнейшему употреблению вещей домашнего обихода, пищевых отходов, квартирного и уличного смета, строительного мусора, оставшегося от текущего ремонта квартир, сломанной бытовой техники и т.п. Центральное место среди вывозимого ТБО в крупнейших городах России занимают бумага и пищевые отходы (61,5-73,7% от общей массы).

Нормативно-правовая база по обращению с ТБО

В соответствии с Конституции Российской Федерации, принятой 12.12.1993г. всенародным голосованием, сфера обращения с отходами производства и потребления, включая твердые бытовые отходы, относится к совместному ведению Российской Федерации и ее субъектов (статья 72) [5], т.е. регулируется на уровне федерального и регионального законодательства. На федеральном законодательном уровне основополагающим документом в области экологического права является Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее – ФЗ «Об охране окружающей среды») [1]. Документом, непосредственно регулирующим отношения в области обращения с отходами, является Федеральный закон от 24.06.1998 №

89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее – ФЗ «Об отходах производства и потребления»)) [12].

В законодательных и нормативно правовых актах встречаются такие понятия как «отходы производства и потребления», «бытовые и промышленные отходы», «мусор», «твердые и жидкие бытовые отходы». В ФЗ «Об охране окружающей среды», в частности, используются понятия «бытовые и промышленные отходы», «мусор», но при этом, определения данных понятий в законе отсутствуют [11].

В статье 1 ФЗ «Об отходах производства и потребления» дается определение понятию «Отходы производства и потребления»: «Отходы производства и потребления» (далее - отходы) - остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства» [12]. Данное понятие и его определение являются достаточно общим, в связи с чем, возникают сложности в его применении. К документу, в котором устанавливаются термины в систематизирующем порядке, отражающему систему понятий в области обращения с отходами, относится «ГОСТ 30772-2001. Межгосударственный стандарт. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения», введенный в действие Постановлением Госстандарта России от 28.12.2001 № 607-ст (далее – «ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения») [37]. Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий, необходимых для регулирования, организации, проведения работ, а также нормативно-методического обеспечения при обращении с отходами: твердыми, жидкими (сбросами), газообразными (выбросами), шламами и смесями на различных этапах их технологического цикла, и 11 распространяется на ликвидацию любых объектов, идентифицированных как

отходы, которые могут рассматриваться как биосферозагрязнители.

Термины систематизированы по четырем аспектам деятельности: - ресурсному - термины, относящиеся непосредственно к подлежащим ликвидации отходам производства и потребления, в том числе к любой продукции, бракованной и/или вышедшей из эксплуатации по истечении сроков службы, вторичной продукции, включая специальные возвратные ресурсы, сырье и материалы из них, а также к местам хранения отходов в качестве вторичных техногенных полигонов, которые имеют ресурсное и сырьевое значение («вторая геология»);

- производственному – термины, относящиеся к процессам обращения с отходами, включая их документирование;

- экологическому – термины, относящиеся к требованиям и ограничениям при обращении с опасными отходами;

- социальному – термины, относящиеся к субъектам деятельности (юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям) по обращению с любыми отходами [18]. «ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами.

Термины и определения» устанавливает следующие понятия:

- «Отходы»: Остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью.

Примечание. Под определенной деятельностью понимается производственная, исследовательская и другая деятельности, в том числе потребление продукции. Соответственно различают отходы производства и отходы потребления. [18].

Кроме того, данный стандарт разделяет понятия «Отходы производства» и «Отходы потребления» и дает им следующие определения:

- «Отходы производства»: Остатки сырья, материалов, веществ, изделий,

предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Примечание. К отходам производства относят образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения в данном производстве: вскрышные породы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, отходы сельского хозяйства, твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов и сточных вод, и т.п. [18].

- «Отходы потребления»: Остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации.

Примечания.

1. К отходам потребления относят полуфабрикаты, изделия (продукцию) или продукты, утратившие свои потребительские свойства, установленные в сопроводительной эксплуатационной документации.

2. К отходам потребления относят в основном твердые, порошкообразные и пастообразные отходы (мусор, стеклобой, лом, макулатуру, пищевые отходы, тряпье и др.), образующиеся в населенных пунктах в результате жизнедеятельности людей.

3. В последние годы к отходам потребления относят не только отходы потребления от домовладений (их иногда называют твердыми бытовыми отходами -ТБО), но и отходы, образующиеся в офисах, торговых предприятиях, мелких промышленных объектах, школах, больницах, других муниципальных учреждениях. Для указанных отходов часто используется термин «муниципальные отходы». «ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение.

Обращение с отходами.

Термины и определения» также выделяет и разделяет такие понятия как «Бытовые отходы» и «Пищевые отходы»:

- «Бытовые отходы»: Отходы потребления, образующиеся в бытовых условиях в результате жизнедеятельности населения. [18];

- «Пищевые отходы»: Продукты питания, утратившие полностью или частично свои первоначальные потребительские свойства в процессе их производства, переработки, употребления или хранения. [18]. Определение понятия «Твердые бытовые отходы» можно найти и в документе «ГОСТ Р 53691-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I -IV класса опасности. Основные требования» [8]:

- «Твердые бытовые отходы»: отходы потребления, образующиеся у населения, в том числе при приготовлении пищи, уборке и ремонте жилых помещений, содержании придомовых территорий и мест общего пользования, содержании в жилых помещениях домашних животных и птиц, а также устаревшие, пришедшие в негодность предметы домашнего обихода. [8].

В «Правилах предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 10.02.1997 № 155, понятия «твердые бытовые отходы» объединяется с «жидкими отходами» и дается общее определение понятия «Твердые и жидкие бытовые отходы»: «Твердые и жидкие бытовые отходы» - отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовление пищи, упаковка товаров, уборка и текущий ремонт жилых помещений, крупногабаритные предметы домашнего обихода, фекальные отходы нецентрализованной канализации и др.) [10]. Рассмотрев основные законодательные и нормативно правовые акты в области обращения с отходами, можно сделать вывод, что

однозначного определения понятия «Твердые бытовые отходы» нет. В документах, регламентирующих обращение с твердыми бытовыми отходами, встречается понятие «Крупногабаритные отходы», но нормативными правовыми актами данное понятие не закреплено.

В «Правилах и нормах технической эксплуатации жилищного фонда», утвержденных Постановлением Госстроя РФ от 27.09.2003 № 170, в подразделе «Санитарная уборка, сбор мусора и вторичных ресурсов» приводятся примеры, что может быть отнесено к «Крупногабаритным отходам» и как они должны собираться, а именно: «Крупногабаритные отходы»: старая мебель, велосипеды, остатки от текущего ремонта квартир и т.п. - должны собираться на специально отведенных площадках или в бункеры-накопители и по заявкам организаций по обслуживанию жилищного фонда вывозиться мусоровозами для крупногабаритных отходов или обычным грузовым транспортом [12].

В 2013 году на федеральном уровне была разработана «Комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации», утвержденная Приказом Минприроды России от 14.08.2013 № 298 [12]. Предметом стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации (далее - Комплексная Стратегия) являются отходы, которые образуются в многоквартирных и индивидуальных жилых домах в результате потребления товаров (продукции) физическими лицами и включают также товары (продукцию), использованные физическими лицами в целях удовлетворения личных потребностей и утратившие свои потребительские свойства. В данной Комплексной Стратегии используются следующие понятия и приводятся их определения: «Отходы потребления» и «Твердые коммунальные (бытовые) отходы»:

- «Отходы потребления» – подлежащие обезвреживанию, утилизации

(использованию) или удалению посредством размещения остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе потребления, включая готовые товары (продукцию), подлежащие утилизации (использованию) после утраты потребительских свойств, в том числе упаковки таких товаров (продукции);

- «Твердые коммунальные (бытовые) отходы» - отходы, входящие в состав отходов потребления и образующиеся в многоквартирных и жилых домах в результате потребления товаров (продукции) гражданами, а также товары (продукция), использованные ими в указанных домах в целях удовлетворения личных потребностей и утратившие свои потребительские свойства. [10].

Другие, законодательно закреплённые определения понятия «Твердые коммунальные отходы», отсутствуют. Также, как и отсутствует в нормативных правовых актах определение понятия «Коммунальные отходы». При этом Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) [10] в наименовании отходов использует именно эти понятия: «Отходы коммунальные» и «Твердые коммунальные отходы», включая в последние «Отходы из жилищ», «Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)», «Отходы из жилищ крупногабаритные», «Отходы потребления на производстве подобные коммунальным», «Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)», «Мусор от бытовых помещений организаций крупногабаритный», «Мусор строительный», «мусор строительный от разборки зданий», «Отходы кухонь и предприятий общественного питания», «пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные», «Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами», «Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами», «Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно

-воспитательных учреждений», «Отходы (мусор) от уборки территории и помещений культурно-спортивных учреждений и зрелищных мероприятий», «Отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев». [10].

В статье 1 ФЗ «Об отходах производства и потребления» [1-] закреплены основные понятия, используемые в данном законе: «Использование отходов», «Обращение с отходами», «Размещение отходов», «Хранение отходов», «Захоронение отходов», «Обезвреживание отходов», «Транспортирование отходов», «Накопление отходов».

Однако, в статье 8 ФЗ «Об отходах производства и потребления» используются понятия: «Утилизация отходов», «Переработка отходов», определения которых отсутствуют в статье 1 данного закона [12]. Следует отметить, что в других нормативных правовых актах, применяемых в области обращения с отходами, также используются понятия «Утилизация отходов» и «Переработка отходов».

Определения данных понятий приводятся в «ГОСТ 30772-2001.

Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.» [10] в разделе производственных аспектов:

- «Переработка отходов»: Деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов. [10];

Примечание. Цель реализации технологических операций с отходами

- превращение их во вторичное сырье, энергию, продукцию с потребительскими свойствами.

- «Утилизация отходов»: Деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий.

Примечание. В процессах утилизации перерабатывают отслужившие

установленный срок и/или отбракованные изделия, материалы, упаковку, другие твердые отходы, а также жидкие сбросы и газообразные выбросы. [10].

Другое определение понятия «Утилизация отходов» встречается в Комплексной Стратегии [10]:

- «Утилизация (использование) отходов» - применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая: повторное использование, повторное использование по прямому назначению (рециклинг), возврат после соответствующей подготовки в производственный цикл (регенерация), извлечение ценных компонентов для их повторного использования (рекуперация). [10]. В законодательных и нормативных правовых актах, регулирующих деятельность в области обращения с отходами, есть расхождения в трактовке одних и тех же понятий и терминов, что вызывает сложности в их применении. Не приведены в соответствие определения понятий, используемых и закрепленных в действующих Федеральных законах, постановлениях, правилах и ГОСТах.

ФЗ «Об отходах производства и потребления» [12] не дает определения понятию «Вторичные ресурсы» и не регламентирует правовые основы регулирования обращения с ними, хотя определяет вовлечения отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья – вторичное использование:

- «Использование отходов – применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии» (статья 1) [12].

Термин - «Вторичные материальные ресурсы» и его определение (понятие) приведены в «ГОСТ Р 54098-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения» [10] и в ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение

с отходами. Термины и определения [11].

Право собственности на ТБО

ФЗ «Об отходах производства и потребления» [12] определяет, что отходы являются объектом права собственности. Право собственности на отходы принадлежит собственнику сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, а также товаров (продукции), в результате использования которых эти отходы образовались (п. 1. статья 4) [12]. Данный закон также устанавливает, что право собственности на отходы может быть приобретено другим лицом на основании договора купли-продажи, мены, дарения или иной сделки об отчуждении отходов (п. 2. статья 4) [12].

Кроме того, собственник отходов I - IV класса опасности вправе отчуждать эти отходы в собственность другому лицу, передавать ему, оставаясь собственником, право владения, пользования или распоряжения этими отходами, если у такого лица имеется лицензия на осуществление деятельности по использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов не меньшего класса опасности (п. 3. статья 4) [12]. В случае, если отходы брошены собственником или иным образом оставлены им с целью отказаться от права собственности на них, лицо, в собственности, во владении либо в пользовании которого находится земельный участок, водоем или иной объект, где находятся брошенные отходы, может обратиться в свою собственность, приступив к их использованию или совершив иные действия, свидетельствующие об обращении их в собственность в соответствии с гражданским законодательством (п. 4. статья 4) [12].

В ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами.

Термины и определения [11] установлены и определены следующие понятия:

- «Собственник отходов»: Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, производящие отходы, в собственности которых они

находятся, которые намерены осуществлять заготовку, переработку отходов и другие работы по обращению с отходами, включая их отчуждение [11].

Примечание. Если это лицо не установлено, собственником отходов являются органы местного самоуправления, юридические лица или индивидуальные предприниматели, ответственные за территории, на которых эти отходы находятся.

- «Владелец отходов»: юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, которые по соглашению с собственником отходов производят их заготовку, утилизацию, перевозку на места хранения, захоронение и/или уничтожение [11].

- «Заготовитель отходов»: юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, уполномоченные компетентным органом и/или получившие лицензию на производство работ и оказание услуг по сбору, сортировке, транспортированию и хранению отходов перед их ликвидацией [11].

- «Производитель отходов»: любое юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, которые производят отходы, или, если эти лица неизвестны, лицо, которое владеет данными отходами или на чьей территории они расположены [11].

В настоящее время действующим природоохранным законодательством РФ не определено правовое регулирование перехода права собственности на отходы, образующиеся у физических лиц (населения) в помещениях жилых домов; не ясно, кто является собственником твердых бытовых отходов (ТБО) на разных этапах обращения с ними (при сборе, транспортировке, переработке, размещении на полигонах) и, соответственно, неопределены обязательства по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов, и возмещения вреда окружающей среде. В данном вопросе остается руководствоваться Гражданским кодексом

Российской Федерации [5] и Жилищным кодексом Российской Федерации [2], которые также однозначно не определяют переход права собственности отходов при отчуждении. То, что физические лица (население) выбрасывают отходы, фактически означает, что они отказываются от права собственности: «Гражданин или юридическое лицо может отказаться от права собственности на принадлежащее ему имущество, объявив об этом либо совершив другие действия, определенно свидетельствующие о его устранении от владения, пользования и распоряжения имуществом без намерения сохранить какие-либо права на это имущество. Отказ от права собственности не влечет прекращения прав и обязанностей собственника в отношении соответствующего имущества до приобретения права собственности на него другим лицом» (статья 236) [5].

Собственник вправе по своему усмотрению совершать в отношении принадлежащего ему имущества любые действия, не противоречащие закону и иным правовым актам и не нарушающие права и охраняемые законом интересы других лиц, в том числе отчуждать свое имущество в собственность другим лицам, передавать им, оставаясь собственником, права владения, пользования и распоряжения имуществом, отдавать имущество в залог и обременять его другими способами, распоряжаться им иным образом (п.2 статья 209) [5].

Лицо, в собственности, владении или пользовании которого находится земельный участок, водный объект или иной объект, где находится брошенная вещь, стоимость которой явно ниже суммы, соответствующей пятикратному минимальному размеру оплаты труда, либо брошенные лом металлов, бракованная продукция, топляк от сплава, отвалы и сливы, образуемые при добыче полезных ископаемых, отходы производства и другие отходы, имеет право обратить эти вещи в свою собственность, приступив к их использованию или совершив иные действия, свидетельствующие об

обращении вещи в собственность. (п.2 статья 226) [5]. Собственник может передать свое имущество в доверительное управление другому лицу (доверительному управляющему). Передача имущества в доверительное управление не влечет перехода права собственности к доверительному управляющему, который обязан осуществлять управление имуществом в интересах собственника или указанного им третьего лица. (п.2 статья 226) [5].

В соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации [2], управляющие организации создаются для совместного управления комплексом недвижимого имущества в многоквартирном доме и обеспечения эксплуатации этого комплекса. Соответственно отходы, образующиеся у собственников жилья (физических лиц) комплекса, не относятся к отходам, образующимся в результате деятельности управляющей организации и не являются ее собственностью. Организация сбора, транспортировки, переработки, размещения на полигонах таких отходов в силу закона осуществляется управляющей организацией, являющейся юридическим лицом, следовательно, все обязательства по обращению с отходами, образующиеся у населения (физических лиц) в помещениях жилых домов, накладываются на управляющую организацию (юридическое лицо). Таким образом, в настоящее время в соответствии с действующим законодательством РФ в области обращения отходов, образующихся у населения (физических лиц) в помещениях жилых домов (ТБО), нет ясности, кто же является собственником ТБО на разных этапах обращения с ними (при сборе, транспортировке, переработке, размещении на полигонах). Это в свою очередь отражается на достоверном учете и отчетности о фактически образующихся количествах ТБО от населения.

Лицензирование деятельности по обращению с ТБО

Лицензирование деятельности по обезвреживанию и размещению отходов

I-IV классов опасности установлена следующими законодательными документами РФ:

- п. 1 статьи 12 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» [4]: «Лицензированию подлежит деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности».

- п. 1 статьи 30 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [1]: «Отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию».

- п. 1 статьи 2 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения») [11]: «Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается посредством: лицензирования видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека».

Порядок лицензирования деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV классов опасности, включенных в ФККО [8], осуществляемой юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, определяет Постановление Правительства РФ от 28.03.2012 № 255 «О лицензировании деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности» [11]. Класс опасности отходов определяется согласно приказу МПР РФ от 15.06.2001 № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» [11]. Лицензирование деятельности в области обращения с отходами осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор). Поскольку ТБО представляют собой смесь отходов IV и V классов, то, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.03.2012 № 255 [11], деятельность по обезвреживанию и размещению несортированных ТБО подлежит лицензированию.

Паспортизация и учет ТБО :

В соответствии со статьей 14 ФЗ «Об отходах производства и потребления» [12] на отходы I - IV класса опасности должен быть составлен паспорт. В статье 1 ФЗ «Об отходах производства и потребления» [12] дается определение понятию «паспорт отходов» - документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе. В вышеназванном законе предусматривается, что порядок паспортизации, а также типовые формы паспортов определяет Правительство РФ. В целях реализации закона, приказом МПР РФ от 02.12.2002 № 785 «Об утверждении паспорта опасного отхода», утверждена форма документа с названием - «паспорт опасного отхода» [11]. В ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами.

Термины и определения дается следующее определение понятию - «паспорт опасности отходов»: информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами [11].

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 26.10.2000 № 818 «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов» работу по паспортизации опасных отходов проводит Министерство природных ресурсов Российской Федерации и его территориальные органы [11]. Государственный кадастр отходов включает в себя: федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО), банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов. Государственный кадастр отходов ведется по единой для Российской Федерации системе. Порядок ведения государственного кадастра отходов определяется уполномоченным Правительством Российской

Федерации федеральным органом исполнительной власти – Министерством природных ресурсов РФ. Органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации вправе вести региональные кадастры отходов, включающие в себя данные, представляемые органами местного самоуправления, а также юридическими лицами, осуществляющими деятельность по обращению с отходами. Порядок ведения региональных кадастров отходов определяется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. (статья 20) [12].

Для системы управления и государственного контроля в области обращения с отходами создан федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) [30]. При составлении паспорта отхода, необходимо указать код и наименование отхода из ФККО. Позиция «Твердые бытовые отходы» в действующем ФККО отсутствует. В ФККО включены «Твердые коммунальные отходы», в состав которых входят и компоненты ТБО [11]. Поскольку в Российской Федерации не применяется повсеместно отдельный сбор отходов, то проблема паспортизации ТБО заключается в выборе кода и наименования отхода из ФККО.

С 1 августа 2014 г. утрачивает силу Постановление Правительства РФ от 26.10.2000 № 818 «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов» [8], в связи с вступлением в силу Постановления Правительства РФ от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности» (вместе с «Правилами проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности») [8].

Также, с 1 августа 2014 г. вступает в силу и начинает действовать Приказ Минприроды РФ от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов» [11], который регламентирует порядок ведения государственного кадастра отходов и закрепляет полномочия органов

власти в отношении ведения ГРОРО и банка данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов.

Законодательная база

Состав, который имеет закон и норматив, касающийся ТБО, так или иначе направлен на привлечение ТБО для использования в промышленности. В частности, активно разрабатываются технологии для вторичной переработки мусора.

За 10 лет (1994 — 2003) было разработано и утверждено огромное количество нормативов, главные из которых:

- ГОСТ 30166 — 95 – основные положения о ресурсосбережении.
- ГОСТ 30774 — 2001 – правила обращения с отходами. Паспорт опасности и основные требования по его оформлению.
- ГОСТ Р 52105 — 2003 – закон об обращении с отходами. Классификация и основные методы утилизации ртутисодержащих отходов.
- ГОСТ Р 51769 — 2001 – оформление документации и регулирование деятельности, связанной с отходами ТБО.

Разработаны также акты, направленные на регулирование деятельности по обращению с ТБО. Именно здесь описывается обобщенная схема и комплекс управления, в которых предусматривается проведение процедуры обезвреживания и продолжительного хранения.

Подобная документация разделяется на:

- Федеральный закон и постановление правительства РФ.
- Санитарные порядки.
- Нормы в области строительства.
- Ведомственные распоряжения.

Федеральный закон № 89 – состав определяет цели и принципы деятельности государства в сфере обращения с мусором. Основная статья 13, в ней описывается комплекс и схема управления мусором на участках муниципальных, государственных и частных учреждений. Этот закон первый, с которым должен ознакомиться будущий деятель в сфере ТКО.

Выполнять условия, которые выдвигает закон обязательно. Судебная практика знает множество случаев, когда учреждения, в том числе и государственные, пренебрегали подобным постановлением.

Федеральный закон № 128 — состав устанавливает порядок лицензирования деятельности, связанной с отходами. Закон и в частности статья 17 подвергает лицензированию следующие виды:

- Проведение полного цикла обращения с утильсырьем (от обезвреживания до утилизации).
- Переработка вторичного сырья.

Федеральный закон № 7 – состав закона определяет правила защиты окружающей среды. Основная статья 7 регламентирует права и обязанности органов местного самоуправления в сфере обращения с утильсырьем.

1.2. Обращение с отходами, вывоз, утилизация и переработка мусора

В последнее время произошел резкий скачок в количестве вывозимых и утилизируемых отходов (материалы, пригодные для повторного использования, такие как бумага, пластмасса, металл) все больше сдаются на переработку, но в масштабах общего объема собираемого мусора это количество остается мизерным по сравнению с тем, что просто вывозится на свалки.

Серьезность влияния обработки и захоронения отходов на окружающую среду зависит от объема производимых отходов, их состава, количества незаконно захороненных отходов, количества размещенных на свалке отходов и стандартов на заводах по обработке отходов. Помимо этого так же влияет правильная организация вывоза мусора и прочих отходов.

Отходы и небрежное обращение с ними в 90-е годы привели к ряду экологических проблем, например, к выбросу в окружающую атмосферу вредных газов, способствующих парниковому эффекту, тяжелых металлов и других экологически вредных химических веществ.



Рис. 3. Переработка мусора

Технологии и методы утилизации ТБО

Современные технологии и оборудование позволяют не только снизить затраты на переработку, но и сделать процесс экономически выгодным. Наиболее популярные методы и технологии утилизации представляют собой:

- Сортировка мусора. Сортировка представляет собой разделение утильсырья на более различные группы в зависимости от их свойств. После распределения над опасным мусором проводится дезинфекция.
- Проведение обезвреживания. Комплекс и схема управления по обращению с отходами предусматривает обязательное проведение обезвреживания для опасного утильсырья.
- Пиролиз твердых отходов. Высокоэффективный и экологически чистый способ утилизации материалов без предварительной сортировки.
- Захоронение или размещение на свалках. Отправка ТБО на захоронение в могильники.

- Сжигание. Наиболее распространенный вариант избавления от утильсырья, однако подобные методы крайне негативно сказываются на окружающей среде. В связи с этим современный комплекс и схема управления отходами заменяет сжигание на пиролиз.



Рис. 4. Свалка

Пиролиз

На смену сжиганию и отправке отходов на длительный срок хранения пришел новый метод термической обработки – пиролиз.

У технологии имеется масса преимуществ:

- Эффективная утилизация отходов.
- Возможность использовать утильсырье в качестве топлива.
- Экологическая безопасность.
- Отпадает надобность в услугах, которые предоставляет станция перегруза ТБО.

Пиролиз подразумевает протекание взаимосвязанных между собой процессов: сушка, перегона сухого материала (это и есть пиролиз), газификация и сжигание коксового остатка.

Провести пиролиз можно только через специальное оборудование. Так, в настоящий момент распространена станция, имеющая собственную классификацию:

1. Низкотемпературная работает при 400-500 ° С.
2. Среднетемпературная до 800 ° С.
3. Высокотемпературная пиролиз проходит при температурах свыше 800 °С.

Схема и комплекс управления мусором в большинстве случаев подразумевает использование среднетемпературных установок для проведения пиролиза.

Пиролиз никогда не проводится на температурном интервале от 1050 до 1400 ° С, так как шлаки начинают размягчаться и плавиться, что приведет к повредит комплекс шлакоудаления.

Методы и способы переработки мусора (ТБО)

В нашем мире, благодаря тому, что численность населения постоянно увеличивается, потребление ресурсов также неуклонно растет. А потребление восстанавливаемых ресурсов и невозстанавливаемых ресурсов сопровождается увеличением количества отходов. Мусорные свалки, загрязнение водоемов – это все то, к чему приводит жизнедеятельность человека.

И логично, что без применения инновационных способов мусоропереработки, существует большая вероятность превращения планеты в одну громадную свалку. И неудивительно, что ученые постоянно придумывают и внедряют на практике новые способы переработки ТБО. Какие же методики применяются сегодня?

1. Захоронение отходов на полигонах. Сюда относятся

- Сортировка мусора

- Земляная засыпка

2. Естественные методы разложения ТБО. Сюда относится

- Компостирование

3. Термическая переработка ТБО. Сюда относится

- Сжигание

- Низкотемпературный пиролиз,

- Высокотемпературный пиролиз (плазменная переработка)

Захоронение мусора

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

Полигон отходов (ТБО) не является обычной свалкой. Современные полигоны для утилизации— это сложные инженерные сооружения, оснащенные системами борьбы с загрязнениями подземных вод и атмосферного воздуха. Некоторые полигоны умеют перерабатывать газ, образующийся в процессе гниения отходов газ в электроэнергию и тепло. К сожалению, сегодня это в большей степени относится к европейским странам, поскольку в России очень малый процент полигонов соответствует данным характеристикам.



Рис. 5. Полигон ТБО

Главный минус традиционного захоронения отходов заключается в том, что даже при использовании многочисленных систем очистки и фильтров этот вид утилизации не дает возможности полностью избавиться от таких негативных эффектов разложения отходов как гниение и ферментация, которые загрязняют воздух и воду. Поэтому, хотя относительно других способов утилизации, захоронение ТБО стоит достаточно дешево, экологи рекомендуют перерабатывать отходы, сводя к минимуму тем самым риски загрязнения окружающей среды.

Компостирование мусора

Компостирование представляет собой технологию переработки отходов, которая основана на их естественном биоразложении. По этой причине компостирование широко применяется для переработки отходов имеющего органическое происхождение. Сегодня существуют технологии компостирования как пищевых отходов, так и неразделенного потока ТБО.

В нашей стране компостирование не получило достаточно широкого распространения, и обычно оно применяется населением в индивидуальных домах либо на садовых участках. Однако процесс компостирования также может быть централизован и осуществляться на специальных площадках, представляющих собой завод по переработке (ТБО) мусора органического происхождения. Конечным продуктом данного процесса является компост, которому можно найти различные применения в сельском хозяйстве.

Термическая переработка мусора (ТБО)

Поскольку бытовые отходы содержат достаточно высокий процент органической фракции, для переработки ТБО довольно часто применяют термические методы. Термическая переработка мусора (ТБО) представляет собой совокупность процессов теплового воздействия на отходы, необходимых для уменьшения их объема и массы, обезвреживания, и получения энергоносителей и инертных материалов (с возможностью утилизации).

Важными преимуществами современных методов термической переработки являются:

- эффективное обезвреживание отходов (полное уничтожение патогенной микрофлоры).
- снижение объема отходов до 10 раз.
- использование энергетического потенциала органических отходов.

Из всего многообразия, которым могут похвастаться методы переработки ТБО, наиболее распространено сжигание. Основными преимуществами сжигания являются:

- высокий уровень апробированности технологий

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

Основной тенденция развития мусоросжигания является переход от прямого сжигания отходов к оптимизированному сжиганию полученной из ТБО топливной фракции и плавный переход от сжигания как процесса ликвидации мусору к сжиганию как процессу, который обеспечивает дополнительное получение электрической и тепловой энергии. И наиболее перспективно сегодня применение плазменных технологий, благодаря которым обеспечивается температура выше, чем температуры плавления шлака, что дает возможность получить на выходе безвредный остеклованный продукт и полезную энергию.

Плазменная переработка мусора (ТБО)

Плазменная переработка мусора (ТБО), по существу, представляет собой не что иное, как процедуру газификации мусора. Технологическая схема данного способа предполагает собой получение из биологической составляющей отходов газа с целью применения его для получения пара и электроэнергии. Составной частью процесса плазменной переработки являются твердые продукты в виде непиролизуемых остатков или шлака.

Явным преимуществом высокотемпературного пиролиза является то, что данная методика дает возможность экологически чисто и относительно просто с технической стороны перерабатывать и уничтожать самые различные бытовые отходы без необходимости их предварительной подготовки, т.е. сушки, сортировки и т.д. И само собой, использование данной методики сегодня более выгодно с экономической точки зрения, чем применение других, более устаревших методик.

К тому же, при использовании данной технологии получаемый на выходе

шлак является совершенно безопасным продуктом, и он может быть использован впоследствии для самых различных целей.

Сбор и захоронение ТБО. Проблемы и недостатки сбора ТБО

Порядок сбора, переработки и оплаты расходов по обезвреживанию ртутьсодержащих отходов в Российской Федерации не проработан, в то время как реализация энергосберегающих источников излучения, термометров и другого ртутьсодержащего оборудования производится повсеместно без какого-либо учета и ограничений. В большей части муниципальных образований края отсутствуют утвержденные и обязательные для хозяйствующих субъектов и граждан нормативные документы, определяющие требования к сбору, вывозу, утилизации, переработке отходов производства и потребления, которые призваны упорядочить все звенья единой цепочки: образование — накопление (сбор) — транспортировка — утилизация (захоронение, переработка) отходов. Отсутствуют средства объективного учета количества образующихся ТКО недостаточно развитая система централизованного и экологически безопасного сбора и обезвреживания ртутьсодержащих отходов от краевых учреждений;

Отходы представляют собой серьезный источник загрязнения окружающей среды, способствуя распространению опасных для человека веществ. Большая часть свалок и полигонов располагается в бывших карьерах или оврагах. Значительные объемы отходов попадают на несанкционированные свалки, количество которых неуклонно растет.

Основными нарушениями санитарных правил при эксплуатации полигонов бытовых отходов являются:

- отсутствие ограждений территорий мест захоронения ТБО,
- отсутствие зонирования территорий,
- отсутствие твердого покрытия территорий хозяйственной зоны,
- отсутствие контрольных скважин для учета влияния отходов на грунтовые

воды,

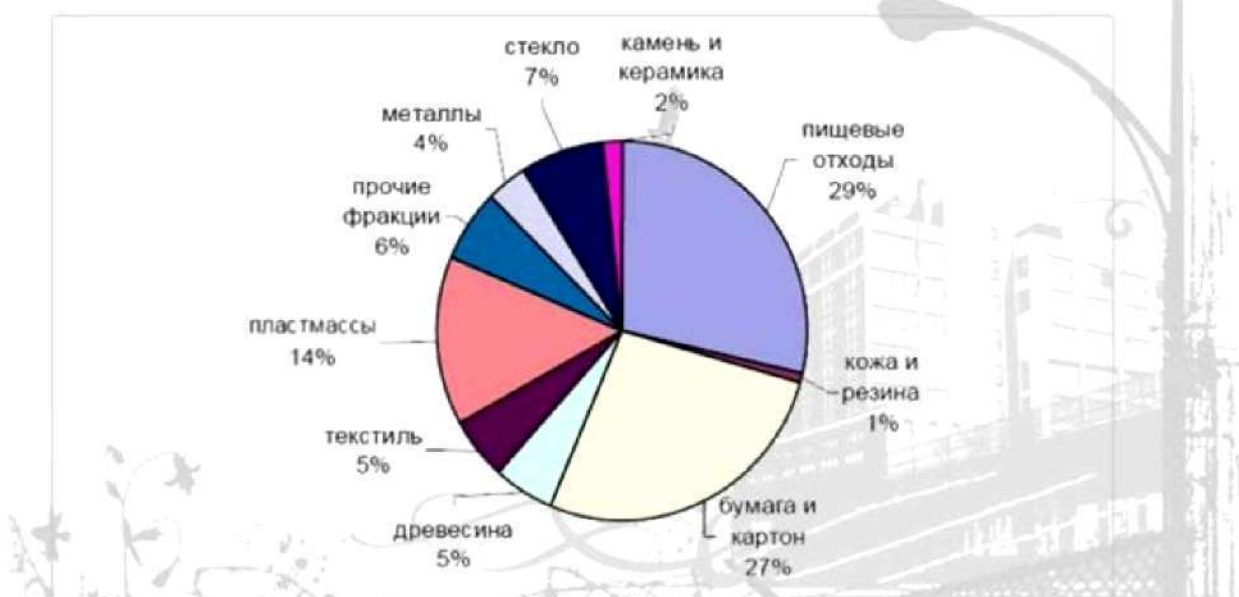
- отсутствие контрольно-дезинфицирующих установок для обработки мусоровозов и мусоросборочных контейнеров.

По данным Доклада «О результатах деятельности Управления в Красноярском крае в 2012 году», подготовленного Управлением Россельхознадзора по Красноярскому краю, в ходе обследования земель сельскохозяйственного назначения, проведенного в 2012 году, выявлено 148 несанкционированных мест размещения ТБО на сельскохозяйственных угодьях общей площадью 97,7 га, из них 99 свалок площадью 60,5 га размещены на землях, находящихся в ведении муниципальных образований, и не предоставленных в пользование, 37 (площадью 10,9 га) – на земельных участках, находящихся на праве собственности у граждан, 12 (площадью 26,3 га) – на земельных участках, используемых юридическими лицами на праве собственности или аренды [].

Опасные отходы содержат ядовитые вещества, поэтому грамотная организации вывоза опасных отходов является первостепенной задачей любой компании, занимающейся вывозом мусора.

Рис. 6. Состав ТБО по России

Состав ТБО в России



Опасные отходы — это отходы, содержащие химические вещества, которые вредны для здоровья или для окружающей среды. С ними нельзя обращаться так же, как с обычными потребительскими отходами, поскольку это может привести к серьезному загрязнению окружающей среды или нанести вред людям или животным. Все больше и больше опасных веществ, которые раньше размещались на свалках, сейчас собираются и обрабатываются должным образом, но далеко не все. Например, отслужившие электрические приборы и электроника (телевизоры, холодильники и т.д.) продолжают свозиться на свалку, хотя в них присутствуют вредные вещества.

Старые свалки содержат большое количество вредных отходов и ядовитых химических веществ, которые годами размещались на них и беспрепятственно попадали в окружающую среду.

1.3. Влияние отходов на окружающую среду

Будущее влияние процесса управления отходами будет зависеть от того, как изменятся указанные факторы. Окончательная обработка отходов, на сегодняшний день, означает либо их захоронение на свалке, либо сжигание, и два этих вида окончательной обработки оказывают разное, но в обоих случаях негативное, влияние на окружающую среду.

Ежегодно каждый городской житель производит от 200 до 400 кг твердых бытовых и приравненных к ним отходов. На территории крупного населенного пункта, с численностью населения 1 млн. человек, ежегодно образуется до 2 млн. м³ ТБО, представляющих серьезную санитарно-эпидемиологическую и экологическую угрозу. Большое количество отходов создает технологические и экономические проблемы их обезвреживания, как

в крупных городах, так и в мелких населенных пунктах [11].

При транспортировке отходов не всегда учитывается необходимость минимизации прогона автотранспорта, который сам является интенсивным источником загрязнения атмосферы. Поэтому проблема создания мусороперегрузочных станций и использования высоконагруженных мусоровозов имеет значение не только с точки зрения экономии горючего, но и с экологической точки зрения.

Главными проблемами обезвреживания и утилизации ТБО являются их несортированность, высокая влажность, низкая теплотворность и, как следствие, невозможность соблюдения экологически безопасных технологий:

- складирования на полигонах,
- компостирования,
- сжигания мусора (поскольку технологии его сжигания рассчитаны на стандарты западного мусора) [11].

Таким образом, удаление или обезвреживание отходов производства и потребления в первую очередь является проблемой экологической. Весьма важно, чтобы процессы утилизации отходов не нарушали экологическую безопасность города, нормальное функционирование городского хозяйства с точки зрения общественной санитарии и гигиены, а также условия жизни населения в целом.

Проблема экологической опасности твердых бытовых отходов остро стоит перед Россией. Эта опасность затрагивает все стадии обращения с ТБО, начиная с их сбора и транспортировки и кончая подготовкой к использованию утильных компонентов и уничтожением или захоронением неиспользуемых фракций.

При сжигании отходов происходило выделение в атмосферу вредных

веществ, а также уничтожение ценных органических и других компонентов, содержащихся в составе бытового мусора. В выбросах мусоросжигательных заводов содержится большое количество загрязняющих веществ, таких как полиароматические углеводороды и диоксины, которые образуются при низкой температуре горения (из-за высокой влажности) и несортированности ТБО, содержащих хлорсодержащие компоненты.

Необходимо также учитывать, что в период активного воздействия полигона на окружающую среду будут происходить изменения природоохранной нормативной базы. Это может перевести объект по захоронению отходов из неопасного в опасный. Технические и экологические требования к объектам захоронения ТБО со временем ужесточаются и коренным образом отличаются от ранее действующих нормативов. Таким образом, уже через несколько десятилетий ранее построенные объекты захоронения ТБО не будут отвечать требованиям экологической безопасности. После принятия новых норм ранее организованные места захоронения отходов попадают в разряд опасных и требуют ликвидации путем экскавации свалочного грунта с вывозом на новые полигоны. Стоимость таких проектов оказывается значительно больше стоимости новых объектов.

Процессы биологического разложения отходов в условиях полигонов вызывают образование свалочного биогаза, содержащего 40 - 75% метана, 30 - 45% диоксида углерода, 3 - 15 % азота, 4 - 6% сероводорода и других токсичных соединений. Ежегодно из одной тонны ТБО образуется около 4 - 5 м³ биогаза. Из общего количества метана, ежегодно поступающего в атмосферу (310 - 990 млн. т), 40 - 70% образуется в результате антропогенной деятельности, причем, более 20% из них приходится на объекты захоронения ТБО и осадки сточных вод [8]. Кроме того, биогаз относится к числу газов, создающих "парниковый эффект". "Конвенция о предотвращении

глобального изменения климата" (ратифицирована Россией в 1992 г.) обязывает страны-участницы минимизировать выбросы в атмосферу парниковых газов, таких, как диоксид углерода и метан. Выброс в атмосферу 1 м³ метана по своим негативным последствиям для изменения климата эквивалентен выбросу в атмосферу 24,5 м³ диоксида углерода.

Сжигание ТБО без многоступенчатой системы очистки дымовых газов также приводит к весьма существенным негативным последствиям для окружающей среды. При сжигании ТБО получают 28-44% золы от сухой массы и газообразные продукты в виде двуоксида углерода, паров воды, различных примесей. Запыленность отходящих газов составляет 5-10 г/м³ (25-50 кг/т ТБО). Так как процесс горения отходов происходит при температуре 800-900°С, то в отходящих газах присутствуют органические соединения — альдегиды, фенолы, хлорорганические соединения (диоксин, фуран), а также соединения тяжелых металлов.

Глава 2. Методические аспекты проектной деятельности в школе на уроках географии

2.1. Понятие «экологическая культура»

Понятие «экологическая культура», появившееся в начале 80-х годов, многогранно истолковывается учеными. Понимание экологической культуры на уровне общественного сознания означает культуру гармоничного взаимодействия общества с природной средой [2].

Географическая среда, изменяясь под воздействием деятельности общества, в тоже время сама осуществляет все более значительное влияние на него. Географическая среда и общество становятся взаимно реагирующими.

В этих условиях роль экологической культуры, в сознании населяющих планету людей, несомненно, будет расти. При этом следует сказать, что экологические изменения – это закономерный процесс, который под воздействием антропогенного фактора увеличивает свои темпы роста. В результате хищнического сжигания нефти, каменного угля, уничтожения лесов, безответственного внесения токсичных веществ в почвы и источники водной среды, а также неконтролируемого выброса в атмосферу вредных промышленных и автомобильных газов, было нарушено хрупкое равновесие в природной среде. Серьезный ущерб нанесен всем оболочкам Земли.

Человечество подрывает систему собственного жизнеобеспечения, и последствия этого могут быть необратимы [11]. Одним из первых проблему экологической культуры поднял знаменитый исследователь и мыслитель В.И. Вернадский. Разрабатывая концепцию взаимосвязи биосферы и ноосферы, он предсказал, что дальнейшее развитие природы и человека должно строиться как процесс взаимовыгодной связи. Воспитание экологической культуры у человека есть формирование сознательного восприятия окружающей среды, убеждённости в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования её богатств, понимания важности приумножения

естественных ресурсов [13].

Экологическую культуру следует понимать как совокупность материальных и духовных ценностей, созданных человечеством в процессе исторического развития. Это результат совокупности объективных и субъективных характеристик, основу которых составляет ценностное отношение к экологически чистой окружающей среде [13]. При этом экологическая культура характеризуется такими основными признаками как:

- экологическая образованность, экологическое сознание, стремление к сохранению и улучшению географической оболочки и её составляющих, как основу существования общества;
- умение использовать экологические знания на практике и в повседневной жизни;
- способность видеть реальные экологические проблемы и находить их оптимальные решения и т.д. [1]

Формирование экологической культуры человека – это способ гармонизации отношений между обществом и природой, направленный на сохранение жизни планеты, на правильное взаимодействие: Природа - Человек — Общество.

Формирование экологической культуры – это длительный процесс, поэтому для того, чтобы способствовать правильному воспитанию нравственности в отношениях детей к природе, людям и самим себе, необходима экологизация всего учебно-воспитательного процесса в школах, и в учреждениях дополнительного образования. Ответственное отношение к окружающей среде формируется у человека на протяжении всей жизни и особенно интенсивно в школьные годы [15].

Большое значение для формирования экологической культуры имеет прохождение курса природоведения еще в 5 классе, знакомство с живой и неживой природой, раскрытие их взаимосвязи. Экологическая

направленность позволяет учителям формировать бережное, ответственное отношение учащихся к природе и готовности к активным действиям по защите, охране и возобновлению природных богатств [1].

В системе экологического образования в школах целесообразно:

- поощрять включение в образовательные программы всех предметов экологическую направленность;
- использовать все возможности образовательного процесса для привлечения интереса подрастающего поколения к вопросам охраны окружающей среды;
- поддерживать инициативы школьников по созданию экологических проектов [3].

Воспитательный потенциал экологического просвещения может быть реализован посредством:

- создания в образовательных учреждениях "живых уголков", пришкольного озеленения;
- проведения общегородских конкурсов экологической направленности;
- проведения городских конкурсов экологического рисунка и плаката(среди детей, студентов, художников), фотографий, литературных произведений(сочинений школьников, публикаций студентов и литераторов по экологической тематике);
- проведения мероприятий по экологическому воспитанию подрастающего поколения;
- популяризации экологических программ, проектов, мероприятий, проводимых природоохранными организациями;
- издания журналов, газет, буклетов, рекламной продукции школьниками по экологической проблематике и ее распространения среди остальных школьников [5].

В настоящее время формирование экологической культуры жизненно необходимое условие выживания человечества и требование к результату

экологического образования. Особое место среди проблем занимают углубление и расширение комплексных экологических знаний учащихся средних школ. В подростковой группе на первый план выступает практическая деятельность по облагораживанию окружающей среды, исследовательская деятельность. Ясно, что определяющим в экологической культуре является его ценностная составляющая, воспитание любви к природе [15].

Экологическая культура под влиянием современной экологической ситуации преобразуется и начинает определять географическую среду не саму по себе, а в ее взаимоотношениях с обществом, т.е. её предметом становится система «общество – географическая среда». Нарушение сбалансированности процессов, протекающих в природе, требует повышения экологической культуры общества, необходимой для преодоления кризисной ситуации во взаимодействии человека и природы.

Экологическая культура объединяет естественные, общественные и технические элементы научного знания, т.е. пространственно-временные взаимосвязи и взаимодействие в географической оболочке, формируя единую, целостную систему. Экологическое образование и воспитание позволяют прививать общечеловеческие, гуманистические ценности:

- понимание жизни как высшей ценности;
- универсальные ценности природы;
- ответственность человека за судьбу биосферы, природы Земли [6].

Интегральный характер знаний современной экологии, ее направленность на баланс удовлетворения жизненных потребностей и сохранения биосферы, показывают необходимость включения молодых людей в разрешение экологических проблемных ситуаций вне зависимости от их профессионального выбора. Ведь современную экологию можно рассматривать в качестве межпредметного, комплексного знания,

развивающегося на стыке естественных, технических, социальных и гуманитарных дисциплин [7].

Современный молодой человек, стремящийся к успеху в профессиональной и личной жизни, должен уметь эффективно и экологически целесообразно действовать в проблемных ситуациях, возникающих в различных сферах деятельности, и находить правильные решения. Следовательно, формирование такого качества личности, как готовность к осуществлению самостоятельной познавательной деятельности в условиях экологических проблемных ситуаций, можно считать одной из актуальнейших задач современного образования.

Многолетний педагогический опыт и творческий поиск по этой проблеме привел к выводу о том, что одним из наиболее эффективных методов воспитания экологической культуры является организация научно-исследовательской деятельности учащихся. Исследовательскую деятельность, доступную для реализации школьниками, можно подразделить:

- учебно-исследовательская деятельность, когда дети только учатся организовывать и вести исследовательскую деятельность,
- научно-исследовательская деятельность, когда, на базе приобретенных знаний, обучающиеся в соответствии со своими силами, занимаются серьезным изучением экологических проблем и результаты этой деятельности имеют непосредственную научную значимость [8].

Важным аспектом для формирования экологической культуры воспитанников является то, что результаты их исследовательских работ (при правильной организации деятельности) актуальны и могут быть использованы для практического решения локальных экологических проблем, имеющих социальное значение (например: проблем паспортизации и охраны родников, проблемы утилизации твердых бытовых отходов в районе проживания, защиты зеленых насаждений, мониторинга качества воздуха и

др.) [4].

Можно отметить, что, по мнению старшеклассников, наибольший интерес у окружающего населения вызывают проекты, направленные на изучение экологических проблем, связанных с местом проживания людей.

Все это выявляет необходимость реализации социальных ожиданий старших школьников, так как позволяет проявить себя, самоутвердиться в коллективе и в глазах взрослых, сформировать позитивное отношение к природосберегающей деятельности в обществе.

Таким образом, экологическое воспитание школьников через исследовательскую деятельность способствует формированию экологической культуры личности, актуализации полученных знаний, умений, навыков, их практическому применению во взаимодействии с окружающим миром; стимулирует потребность ребенка в самореализации, самовыражении, в общественно значимой деятельности; реализует принцип сотрудничества детей и взрослых, позволяет сочетать коллективное и индивидуальное в педагогическом процессе, является технологией, обеспечивающей рост личности ребенка.

Важные аспекты в учебно-исследовательской деятельности, с точки зрения формирования экологической культуры:

- В приобщении ребенка к экологическим проблемам через практическую деятельность,
- В формировании у него активной жизненной позиции, заключающейся в стремлении защищать окружающую среду и вовлекать в этот процесс окружающих,
- Самореализация в социально-значимой деятельности по улучшению экологической обстановки в городе или районе,
- Переосмысление отношения к окружающей среде, важности изменения стратегии поведения с «природопользовательской» к «природосберегающей»

за счет личного участия в исследовании актуальных экологических проблем [3].

Каждый регион характеризуется своими природными, исторически сложившимися социально-экономическими, социокультурными, национально-историческими условиями развития, обуславливающими его экологическую ситуацию. Поэтому для формирования экологической культуры учащихся необходимо ввести в содержание естественнонаучного образования региональные детерминанты - анализ влияния природных, социально-экономических, социокультурных, национальных, исторических условий развития на экологическую ситуацию региона [16].

Региональный компонент естественнонаучного образования - это часть содержания образования, которая означает изучение особенностей природы и экологического состояния окружающей среды определенного региона, его конкретных экологических проблем и возможных путей их решения, формирование представлений об особо охраняемых территориях, оценку окружающей среды как места обитания и деятельности человека.

Региональный компонент утверждается Законодательным собранием. На основе этого, происходит более углубленное познание и расширение географических и экологических знаний, развитие ценностных ориентаций, воспитание стремления самим участвовать в деятельности по сохранению, рациональному использованию природных богатств.

Педагогическими условиями формирования экологической культуры учащихся на основе национально-региональных детерминантов в процессе естественнонаучного образования являются [16]: – ориентирование целей естественнонаучного образования на формирование экологических знаний, природоохранных умений, нравственно-ценностных отношений и потребностей участия в природоохранной деятельности на региональном уровне с позиций своеобразия родного региона, целостности природных

экосистем и единства биосферы;

- Определение оптимального содержания естественнонаучного образования на основе национально-региональных детерминантов, включающего экологические знания, экологические умения, нравственно-ценностные отношения и экологическую деятельность;
- Реализация межпредметных связей, содержание которых сконцентрировано вокруг следующих идей: природа региона, взаимодействие природы и человека в регионе, изменение природы региона в результате хозяйственной деятельности человека, охрана природы региона;
- Внедрение в образовательный процесс новых педагогических технологий, форм и методов, обеспечивающих усвоение содержания национально-регионального компонента естественнонаучного образования с учетом экологических особенностей региона, ценностное отношение к его экосистемам и приобретение ими опыта экологической деятельности;

2.2. Особенности проектной деятельности в школе на уроках географии

Что такое «проектная деятельность»? Под проектной деятельностью понимается любая социально значимая организованная деятельность обучающихся, опирающаяся на их индивидуальные интересы и предпочтения, направленная на достижение реальной, лично значимой, достижимой цели, имеющая план и критерии оценки результата, поддержанная культурой деятельности обучающихся, традициями, ценностями, освоенными нормами и образцами.

Особенности проектной и научно-исследовательской деятельности

1. Цель:

цель проектной деятельности – реализация проектного замысла,

а целью исследовательской деятельности является уяснения сущности

явления, истины, открытие новых закономерностей и т.п.

Оба вида деятельности в зависимости от цели могут быть подсистемами друг у друга. То есть, в случае реализации проекта в качестве одного из средств будет выступать исследование, а в случае проведения исследования – одним их средств может быть проектирование.

2. Исследование подразумевает выдвижение **гипотез и теорий**, их экспериментальную и теоретическую проверку. Проекты могут быть и без исследования (творческие, социальные, информационные). А отсюда вытекает, что гипотеза в проекте может быть не всегда, нет исследования в проекте, нет гипотезы.
3. Проектная и исследовательская деятельности отличаются своими **этапами**.

Основными этапами проектной деятельности являются:

- Определение тематического поля и темы проекта, поиск и анализ проблемы, постановка цели проекта, выбор названия проекта;
- Обсуждение возможных вариантов исследования, сравнение предполагаемых стратегий, выбор способов, сбор и изучение информации, определение формы продукта и требований к продукту, составление плана работы, распределение обязанностей;
- Выполнение запланированных технологических операций, внесение необходимых изменений;
- Подготовка и защита презентации;
- Анализ результатов выполнения проекта, оценка качества выполнения проекта.

Этапы научного исследования:

- Формулирование проблемы, обоснование актуальности выбранной темы
- Постановка цели и конкретных задач исследования
- Определение объекта и предмета исследования
- Выбор метода (методики) проведения исследования
- Описание процесса исследования
- Обсуждение результатов исследования
- Формулирование выводов и оценка полученных результатов

4. Проект – это замысел, план, творчество по плану. Исследование – процесс выработки новых знаний, истинное творчество.

Проектная деятельность на уроках географии

На современном этапе, в условиях модернизации образования и в связи с переходом на новые образовательные стандарты перед образовательным учреждением, преподавателем, стоит задача формирования личности, умеющей самостоятельно организовать свою деятельность и свободно ориентироваться в информационном пространстве. Ключевой деятельностью студентов становится информационно-коммуникативная деятельность. Работая над проблемой формирования умений и навыков организации самостоятельной работы студентов, направленной на поиск информации, я убедилась в том, чтобы качественно решать задачи, стоящие перед современным образовательным учреждением, значительные педагогические усилия необходимо направлять на мотивацию студентов. Наиболее эффективно её можно осуществлять за счёт использования разнообразных образовательных технологий. Особую значимость при этом приобретает проектная деятельность: с использованием информационных технологий, с элементами исследования.

Курс социальной и экономической географии имеет благоприятные возможности для организации проектной деятельности учащихся. Это заключительный курс среднего географического образования, который опирается на определенную базу знаний и умений учащихся по географии.

Цель использования метода проектов в курсе географии – самостоятельное постижение учащимися географических проблем, имеющих жизненный смысл для учащихся, «проживание» учащимися определенного отрезка времени в учебном процессе, создание конкретного учебного продукта, что позволяет школьникам пережить ситуацию успеха, самореализации. Работая над проектом по географии, учащиеся овладевают комплексом географических умений (познавательных, практических, оценочных), основами взаимодействия друг с другом и рефлексией, учатся приобретать новые знания, а также интегрировать их.

Проектную деятельность учащихся осуществляю на основе организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся с различными источниками географической информации: картами, статистическими материалами, справочной и научно-популярной литературой, информацией из периодической печати, радио и телевидения.

Работа над проектом начинается с определения сферы интересов учащихся, выбора и формулировки темы проекта, его цели и задач. При выборе темы проекта мы используем следующие критерии:

- значимость данной информации для учащихся;
- социальная значимость проекта;
- связь с изучаемыми темами курса географии;
- возможность постановки проблемы;
- возможность реализации межпредметных связей;
- возможность использования личного опыта учащихся.

Если учащиеся испытывают трудности в выборе темы проекта, мы

используем «банк проектов».

Затем учащиеся собирают, изучают и обрабатывают информацию, намечают пути решения поставленных задач, выбирают наиболее перспективные методы и средства исследования, форму учебного продукта и способы презентации проекта. Учитель консультирует, направляет и координирует действия учащихся.

Метод учебных проектов позволяет шире применять проблемный подход, когда основное содержание темы проекта подчинено решению определенной актуальной проблемы. Например, при изучении темы «Глобальные проблемы человечества» предлагаю учащимся разработать концепции решения ряда глобальных проблем.

Изучение регионов России и отдельных стран мира вызывает у учащихся интерес, но жёсткое следование типовому плану может постепенно его снизить. Поэтому при изучении стран и регионов использую метод проектов, который позволяет создать у учащихся «образ территории» на долгие годы, акцентировать внимание на наиболее характерных чертах территории.

Экологизация курса географии – одно из важнейших сквозных направлений, обусловленных современным состоянием окружающей среды. Учебные проекты позволяют учащимся познакомиться с проявлением экологических проблем в России, в ее регионах, в других странах мира. Содержание экологических знаний в них раскрывается в такой последовательности: потребность человека – виды воздействия – антропогенная нагрузка – изменения в природе – последствия для человека – способы рационального природопользования.

Большой интерес у учащихся вызывают творческие учебные проекты связанные с разработкой туристического маршрута, экскурсии, путешествия. В таких проектах представлен социальный и культурный аспект.

Мы используем учебный проект для расширения межпредметных связей.

Учебные проекты объединяют различные области научных знаний (география, экология, экономика, физика, социология, демография, химия и др.), создают условия для изучения междисциплинарных понятий, актуальных проблем человечества. Интегрированные проекты позволяют рассмотреть тему проблемы более многогранно, сплетая знания по отдельным предметам в единое целое, что делает процесс обучения интереснее, а знания ребят богаче и глубже.

Через проекты в образовательной деятельности реализуется краеведческий подход, который направлен на развитие личности в условиях национально-региональных традиций, воспитание гражданственности, патриотизма, экологической культуры личности. Изучение природных, социально-экономических, исторических, культурных особенностей родного края комплексно воздействует на все сферы сознания: интеллектуальную, эмоциональную, волевую. Некоторые проекты имеют профориентационное значение. Они знакомят учащихся с учебными заведениями, предприятиями города и области. Работа в рамках учебных проектов способствует повышению мотивации учения, заинтересованности в результатах своего труда. Изменился стиль общения учащихся на уроке. Они научились высказывать свое мнение, слышать других, не входить в конфликт, если собственное мнение не совпадает с мнением товарища, вырабатывать общее мнение о том, что и как надо делать.

Глава 3. Проект «Программа регионального эколого-образовательного практико-ориентированного курса для школьников «Бытовые отходы» »

Тема. Программа регионального эколого-образовательного практико-ориентированного курса для школьников «Бытовые отходы»

Цель: формирование знаний, умений и практических навыков для экологически целесообразного поведения и позитивного отношения к проблеме бытовых отходов, развитие экологического самосознания и личной ответственности за состояние окружающей среды.

Задачи курса:

1. Знакомство учащихся с проблемой отходов на основе достоверной информации о состоянии этой проблемы в глобальном и локальном масштабе;
2. Знакомство с историческими и современными способами решения проблемы бытовых отходов и их утилизации;
3. Исследование альтернативных приемов и способов уменьшения количества отходов и их переработки, на основе знаний полученных в школе и своего жизненного опыта;
4. Создание положительной мотивации для применения приемов и способов, способствующих уменьшению количества отходов на бытовом уровне, активного участия в создании местной системы управления отходами производства и потребления.

Актуальность. Проблема загрязнения окружающей среды и рационального природопользования является важной составной частью изучаемых курсов экологии, географии, биологии, природоведения и др. предметов есте-

ственнонаучного цикла. Возрастающее влияние антропогенного фактора, урбанизации и техногенного прессинга на окружающую среду обитания привело к резкому ухудшению экологической обстановки. Большую роль в проблеме загрязнения играют отходы производства и потребления, количество которых увеличивается с каждым годом. Для сельских поселений Красноярского края проблема загрязнения жилых и природных территорий отходами является фактором дестабилизации социально-экологической обстановки и препятствует устойчивому развитию территорий. Наряду с официально отведенными местами для захоронения отходов, которые не отвечают современным требованиям, растет количество так называемых несанкционированных свалок. Все они наносят огромный вред окружающей среде и здоровью жителей. Имеющаяся в учебных программах информация по проблеме отходов производства и потребления и их влияния на окружающую среду обитания не раскрывает состояния проблемы и способов ее решения в сельских поселениях, имеющих ряд специфических особенностей по сравнению с крупными городами.

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". Статья 3. Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования», пункт 3. Гуманистический характер образования, приоритет жизни и здоровья человека, прав и свобод личности, свободного развития личности, воспитание взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизма, ответственности, правовой культуры, бережного отношения к природе и окружающей среде, рационального природопользования.

Характеристики возрастных особенностей участвующих в инновационном проекте:

Подростковый возраст 7 класса это весьма сложный, таящий в себе опасность кризисных явлений, период в жизни ребенка. В физических особенностях в этот период организм ребенка претерпевает кардинальные изменения, разворачивается процесс полового созревания. У подростка возникает ощущение собственной взрослости. У него возникает представление о себе уже не как о ребенке, он стремится быть и считаться взрослым. Отсюда у ребенка возникает новая жизненная позиция по отношению к себе, к окружающим людям, к миру. Он становится социально активным, восприимчивым к усвоению норм, ценностей и способов поведения, которые существуют среди взрослых.

В психологических особенностях период подросткового возраста характерен тем, что здесь начинается формирование морально нравственных и социальных установок личности ученика, намечается общая направленность этой личности.

В умственных особенностях ранее примерные и аккуратные ученики позволяют себе не выполнять задания. Тетради ведутся неряшливо. У многих учеников меняется почерк, он становится неразборчивым и небрежным. При решении математических задач некоторые подростки не проявляют нужной настойчивости и прилежания.

Подросток стремится к активному общению со сверстниками, если рассматривать нравственные особенности, и через это общение он познает самого себя. У него возникают потребности, которые он должен удовлетворять только сам (потребность в общении со сверстниками, дружбе и любви). Родители и вообще взрослые не могут при всем желании решить проблемы подростков, связанные с их новыми потребностями, между тем как удовлетворение всех основных потребностей младших школьников зависит в основном, от родителей. Все это часто болезненно сказывается на отношении уча-

щихся к взрослым, в том числе и учителю, и к учению.

В ведущих видах деятельности в этом возрасте дети обнаруживают особую расположенность к совместным действиям. Склонность к активному времяпрепровождению ярко обнаруживается в играх. Рост умственных сил проявляется в интересе к играм и умственным упражнениям. Многие любят задачи на сообразительность, осваивают шахматы и т.п.

Таким образом, рост **умственных и физических** сил изменяет характер активности подростков: в гораздо большей степени, чем раньше, их начинают привлекать занятия, требующие определенного упорства и самостоятельности.

Одним из важных средств, активизирующих учебный процесс, является побуждение познавательной потребности. Познавательная потребность занимает важное место в общем психологическом развитии личности, и особенно ее мотивационно-потребностной сферы. Познавательная потребность - это мотивационно-личностное образование, которое почти на всем протяжении школьного возраста проявляется в любознательности учащихся, находя отражение в системе его учебных и вне учебных интересов.

Выделяют два уровня познавательных потребностей у **учащихся 13-17 лет**.

- 1) любознательность (характерна для учащихся 7-9 классов).
- 2) целенаправленная познавательная деятельность (чаще всего наблюдается у учащихся 10-11 классов)

Значительно менее очевидно, хотя, может быть, гораздо более важную роль в успешности обучения играет воля учащегося. Начинать воспитание воли следует с приобретением привычки решать задачи сравнительно незначительной трудности. Систематически преодолевая сначала небольшие труд-

ности, а со временем и значительные, учащиеся тренируют и закаляют свою волю.

На умственные процессы и, следовательно, на успешность обучения влияет так же ряд факторов, которые с виду не имеют к ним никакого отношения. Это такие стороны личности человека, как эмоции, чувства, настроение в данный момент, темперамент, характер и другие.

Только при условии того, что если задача доступна учащемуся, если цели ее решения ясны, если он чувствует свое движение вперед, то создающиеся при этом положительные эмоции облегчают дальнейшее решение.

Вопрос о влиянии внушения и самовнушения чрезвычайно важен в обучении решению задач. Учитель должен проявлять чуткость в своих беседах с учащимися. Всевозможные замечания вроде таких, что " у тебя все равно ничего не получится", способны в сильнейшей степени деморализовать учащегося, особенно подростка. И наоборот, уверенное убеждение, что «задача должна решиться потому, что ты серьезно занимаешься, а ты не хуже других», во многих случаях сыграет свою положительную роль.

Физические особенности:

Старший школьный возраст (юношеский) охватывает детей с 16 до 18 лет (IX-XI классы)

Юношеский возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи четко проявляются половые и индивидуальные различия, как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляются рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прироста в массе.

Старшеклассники могут проявлять достаточно высокую волевою

активность, например настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления.

Психологические особенности:

Физическое и психическое развитие гармонизируется, в отличие от подросткового периода, основной чертой которого была неравномерность развития. Центральным процессом юности, по Э. Эриксону, является формирование личностной идентичности, чувства преемственности, единства, открытия собственного «Я». Новым и главным видом психологической деятельности для юношей становится рефлексия, самосознание.

В эмоциональной сфере юношей сохраняется повышенная ранимость, чувственность, экзальтация сменяется депрессией. Очень болезненно воспринимаются и собственная внешность, и собственные способности, хотя способы выражения эмоций стали шире и лучше контролируются. При переходе к юности улучшается коммуникативность, появляются самостоятельность, уравновешенность, самоконтроль.

Меняются взаимоотношения со взрослыми. Если желание видеть в своих родителях друзей, советников не удовлетворяется, еще больше возрастает стремление найти друга или подругу.

Умственные особенности:

Укрепляются и совершенствуются те процессы развития формального интеллекта, которые начались в подростковом возрасте. Мышление старшего школьника приобретает личностный, эмоциональный характер. Как пишет Л.И. Божович, интеллектуальная деятельность здесь приобретает особую эффективную окраску, связанную с самоопределением старшего школьника и его стремлением к выработке своего мировоззрения. Именно это аффективное стремление создает своеобразное мышление в старшем школьном возрасте.

Юность – пора становления мировоззрения. Для этого есть все предпосылки: сформировалось абстрактно-логическое, теоретическое мышление, достигнута психологическая самостоятельность, приближается социальная зрелость. Учение приобретает большую ценность, чем раньше, и все больше времени посвящается самообразованию. Приобретение знаний связывается с планами на будущее. Молодые люди ищут себя через различные роли, перспективы соотносятся с собственными возможностями. Профессиональное самоопределение стимулирует развитие новых интересов к учебным дисциплинам.

Нравственные способности:

Нравственные и социальные качества старшеклассников формируются ускоренными темпами. Этому способствует не только сенситивный период нравственной зрелости, но и новая обстановка: изменение характера деятельности, положения в обществе и коллективе, интенсивность общения. Более отчетливыми становятся моральные понятия, оценки, крепнут этические убеждения. Чувство взрослости становится глубже и острее. Появляется стремление выразить свою индивидуальность. Любым способом им хочется обратить на себя внимание, утвердить свою самобытность. Отсюда потеря чувства меры, демонстративное увлечение модными в данный момент вещами, порой и не совсем безобидными. Тут могут помочь терпимость и заинтересованная помощь взрослых.

Ведущие виды деятельности:

Ведущие виды деятельности в юношеском возрасте являются учебно-профессиональная и познавательная деятельность. В старшем школьном возрасте связь между познавательными и учебными интересами становится постоянной и прочной. Проявляется большая избирательность к учебным предметам и одновременно - интерес к решению самых общих

познавательных проблем и к выяснению их мировоззренческой и моральной ценности.

Теоретическое обоснование:

Программа регионального эколого-образовательного практико-ориентированного курса для школьников «Бытовые отходы» может быть рекомендована для широкого применения в школах Красноярского края с целью формирования знаний, умений и практических навыков экологически целесообразного поведения и участия в решении проблемы бытовых отходов, развития экологического самосознания и личной ответственности за состояние окружающей среды.

Методическое пособие курса представлено поурочными разработками для проведения классных занятий, а так же реализации ряда внеурочных форм учебно-исследовательской и практической природоохранной деятельности учащихся.

Для обеспечения оптимизации усвоения материалов представлены наглядные пособия, иллюстрирующие изучаемые вопросы. С целью эффективного привлечения учащихся к исследовательской и практической деятельности в области обращения с бытовыми отходами и ее интеграции с образовательным процессом в дополнении к материалам курса разработаны пособие для учителей и рабочая тетрадь для учащихся школьного экологического проекта «ДОМ». Контроль усвоения осуществляется через разнообразные индивидуальные и групповые творческие задания. В данном случае оценивается уровень общей информированности, отношения к проблеме и степень освоения практических навыков. Определяющее значение в проверке результативности имеют коллективные формы контроля и учета: обсуждения, конференции, коллективные творческие работы. Сам ход работы так же мо-

жет быть рассмотрен в качестве средства учета результативности преподавания курса.

Этапы реализации проекта:

1. Вводное занятие. Проблема отходов. (во всех классах: младших, средних и старших). Рассматриваются такие темы как: природные пути решения проблемы отходов, роль человека в нарушении природных способов утилизации отходов, современные способы сокращения количества отходов.
2. 5-6 классы отправляются на уборку школьного двора, полученный мусор собирают в пакеты.
3. 7-8-9 классы сортируют найденные бытовые отходы. Упаковки: хорошие, плохие, опасные виды упаковки. Так же по составу: стекло отдельно, пластик отдельно.
4. 9-10 классы проводят мастер-класс для всей школы «Переработка: использования ресурсов снова и снова. Решение проблемы зависит от каждого. Новая жизнь старых вещей». В этом мастер-классе каждый сможет принять участие и сделать полезные вещи из отходов.
5. Лекция в актовом зале для всех «Не спешите выбрасывать!»

Ожидаемые результаты:

- Личностные:
 - осознание целостности природы, населения и хозяйства края и города;
 - представление о месте и роли бытовых отходов в крае и городе;
 - патриотизм, любовь к своему краю.
- Метапредметные:

· формирование и развитие умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий.

- Предметные:

· представление об особенностях экологической ситуации района.

· умение читать и анализировать карту, географические (диаграмма, график) и статистические материалы; прогнозировать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду.



Создание макета вулкана

Для начала вырезаем деталь среза из листа ватмана, края вырезаем рельефно. Сгибаем по середине. Делаем подгибы по нижней части детали. Располагая их внутрь и вперед. Это делается для крепления каркасной детали на листе ватмана (основании).



Берем лист ватмана отрезаем лишнее по краям, потом подгибаем края и полукругом приклеиваем вокруг детали на основу-лист ватмана. Края обмазываем клеем, в нашем случае клей «Титан» прозрачный, и заворачиваем внутрь края — плотно прижимая их к каркасу.



Пистолет-клеем прорисовываем все прожилки, складки и потоки лавы. Клей застывая становится пластмассовым и выпуклым. Для жерла вулкана из цветных салфеток создаем цветок пиона. Создав, обмазываем бока и клеиваем в отверстие. Т.к. это вулкан и жерло должно быть глубоким — пистолет-клеем наращиваем края жерла.



При склеивании и наращивании стенок вулкана. Возникают дефекты — отверстия. Их очень сложно заделывать ватманом, т. к. он не гибкий материал. Можно использовать те же салфетки, что и для жерла. Их также можно будет подкрасить или оставить как есть. Т.к. они будут напоминать лаву уже подстывшую, но всё же пластичную.



Для окрашивания макета используем акриловую краску, т.к. она имеет хорошую покрываемость и плотность, которая поможет скрыть дефекты и даст дополнительный объем.



Покрывая краской, обращаем внимание на рельеф и окрас вулкана. Стараемся потоки лавы оставить не окрашенными, они будут другого цвета.



Не забываем прорисовывать внутренние детали макета, такие как слои недр планеты. За счет того, что детали прорисованы клеем, то покрашенные участки будут выглядеть объемно.

Не забываем прокрашивать и основание вулкана, скрываем стыковые швы.



Осталось нанести названия.



Макет вулкана готов!



«Солнечная система»

Вывод:

Работа с отходами в рамках проекта в школе создает возможности:

- экологического воспитания,
- знакомит учащихся с проблемой отходов,
- с современными способами решения проблемы,
- создает положительную мотивацию для создания продуктов труда, используемых на уроках географии.

Проект «Программа регионального эколого-образовательного практико-ориентированного курса для школьников «Бытовые отходы» » вызывает большой интерес для учащихся школ. На данный момент макет «Вулкан» и «Солнечная система» прошли апробацию в школах. Так же успешно был проведен мастер-класс в стенах вуза с 9 классом. На данном этапе была достигнута цель разработать проект по использованию некоторых видов бытовых отходов на уроках географии.

В соответствии с проблемой, целью, объектом и предметом исследования выполнить задачи:

1. Раскрыть специфику отходов разных типов природопользования.
2. Выявить методические аспекты проектной деятельности в школе на уроках географии.
3. Разработать комплекс мероприятий по созданию наглядных пособий для уроков географии со школьниками в рамках проектной деятельности.

Библиография:

1. Волкова, Г. Б. На пути к гармонии природы и человека: окружающий мир, литературное чтение / Г. Б. Волкова // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. - 2015. - № 1 (зима). - С. 43-47
2. Захлебный, А. Н. Отражение основ государственной культурной политики в школьном экологическом образовании / А. Н. Захлебный // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. - 2015. - № 1 (зима). - С. 3-5
3. Чипура С. В. Эколо-географическое просвещение через практико-ориентированный подход в образовательных учреждениях г. Красноярска [Текст] / С. В. Чипура // Научно-практическая конференция, посвященная 110-летию Красноярского краевого отделения Всероссийской общественной организации "Русское географическое общество" : материалы конференции / [редкол.: В. Г. Безгачев и др.]. - Красноярск : Красноярское отделение РГО, 2011. - с. 114-117
4. Озеров А.Г. Формирование экологической культуры личности в процессе исследовательской, туристско-краеведческой деятельности учащихся/ А. Г. Озеров; авт. цитат К. Д. Ушинский, В. А. Сухомлинский // Краеведческий альманах. - 2009. - № 1. - С.3-12.
5. Ефремов К. Самое время соединить экологическое и трудовое воспитание / Кирилл Ефремов // Народное образование. - 2006. - № 6. - С. 134-138.
6. Дроздов А.В. Основы экологического туризма. - М.: «Гардарики», 2005. – С. 187.
7. Концепция формирования экологической культуры населения URL: <http://www.pandia.ru/>
8. Мавлютова О.С.: Экологическая тропа URL: <http://www.eco.nw.ru/> [50]. http://studopedia.ru/10_102646_negativnoe-vliyanie-othodov-na-okruzhayushchuyu-sredu.html

9. Дюба Нина Михайловна, преподаватель химии и биологии: Формирование экологической культуры учащихся URL: <http://festival.1september.ru/>
10. Региональный компонент образовательной области URL: <http://bank.orenipk.ru/>
11. Киямова, Ания Галиакбаровна: Формирование экологической культуры учащихся 6-9 классов на основе национально-региональных детерминантов в процессе естественнонаучного образования URL: <http://www.dissercat.com/>
12. Экология Красноярского края URL: <http://www.dishisvobodno.ru/>
13. О сущности и содержании понятия «экологическая культура» URL: <http://school2100.com/>
14. <http://vtorothodi.ru/vse-ob-otxodax/vidy-otxodov-i-ix-klassifikaciya>
15. Дюба Нина Михайловна, преподаватель химии и биологии: Формирование экологической культуры учащихся URL: <http://festival.1september.ru/>
16. Андреев М.Д.: Экологическая культура как основа гармонизации отношений между обществом и природой URL: <http://www.rae.ru/>
17. https://www.syl.ru/article/196415/new_klass-opasnosti-othodov-klassifikatsiya-othodov
18. <http://nsportal.ru/vuz/geograficheskie-nauki/library/2013/02/20/proektnaya-deyatelnost-na-urokakh-geografii>
19. *Павлова Ю.В., Мельниченко Т.Н.* **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВАЛЬДОРФСКОЙ ПЕДАГОГИКИ В ШКОЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ** / В сборнике: География и геоэкология на службе науки и инновационного образования материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному Дню Земли и 100-летию заповедной системы России. 2016. С. 265-266.
20. «Утилизация твердых бытовых отходов и возможность применения этой проблемы при изучении природных комплексов в школьном курсе географии» (в печати).
21. «Влияние антропогенных факторов на здоровье людей и экологическую обстановку г. Красноярска» (в печати).