

Задание 4.3. Выполнить план действий на год по минимизации отходов в эколого-биологическом центре.

Дата выполнения: январь-май 2020 года, май 2021г.

Участники: учащиеся объединения по интересам «Познай себя», 6 человек

Ответственный педагогический работник – Мирослава Валентиновна Адамчик

В сентябре 2019г. из числа учащихся объединений по интересам была создана инициативная группы для изучения образующихся в центре отходов и анализа их источников их образования, в октябре 2019г. провели исследование.

В ноябре 2019г. оборудовали место для компостирования органических и растительных отходов в УО «ГГОЭБЦДиМ» и начали закладку органических и растительных отходов в компостер после трудовых десантов по уборке территории от мусора, листьев, травы.



В мае 2021г.обновили контейнер для сбора органических отходов.

Были разработаны рекомендации и памятки по раздельному сбору мусора как в учреждении, так и дома.

В учреждении образования оборудовали место для раздельного сбора бумаги, пластика, организовали сдачу вторсырья.



Проводятся акции по сбору макулатуры и акция «Волшебная крышечка».



В течение учебного года в разных объединениях по интересам проводился информационный час «Вторая жизнь ненужных вещей». (Приложение 1)

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЧАС «ВТОРАЯ ЖИЗНЬ НЕНУЖНЫХ ВЕЩЕЙ».

«Есть такое твёрдое правило: встал поутру, умылся, привёл себя в порядок – и сразу же приведи в порядок свою планету».

Антуан Де Сент –Экзюпери.

Одна из серьёзных экологических проблем – увеличение объема твёрдых бытовых отходов. В каждом доме образуется огромное количество ненужных материалов и изделий, начиная со старых газет, пустых консервных банок, бутылок, пищевых отходов, обёрточной бумаги, заканчивая изношенной одеждой, разбитой посудой и вышедшей из строя бытовой техникой. Главным источником увеличения бытовых отходов является человек.

На каждого жителя нашей планеты приходится в среднем, по различным данным, от 300 кг до 1 тонны мусора в год (это приблизительно по 1 кг/чел. в день). Если весь накапливающийся за год мусор не уничтожить и не перерабатывать, а ссыпать в одну кучу, образуется гора высотой с Эльбрус – высочайшую горную вершину Европы. Большая часть бытового мусора не разлагается в естественных условиях или имеет очень длительный срок разложения. Доля такого мусора увеличивается с каждым годом, примерно на 10% за 10 лет.

Раньше на прилавках магазинов были продукты в бумажных упаковках, которые подвергались биоразложению и не наносили вреда окружающей среде. Напитки, соки, молоко и т. д. были в стеклянной таре, которую можно было сдать на вторичное производство. В наше время мы видим продукты в современных одноразовых упаковках, т.е. пластиковых бутылках, алюминиевых банках и полиэтиленовых пакетах. Эти упаковки легкие, удобные, красивые, но только не с экологической точки зрения.

Как решить эту проблему? С мусором бороться очень сложно. Но все же, человечество должно принимать меры по сокращению отходов, иначе вскоре планета превратится в одну большую свалку. И, прежде всего, нужно начать с нас самих. Если человек не научится правильно утилизировать отходы жизнедеятельности, если не поймет всю важность чистоты окружающей среды, природы и мира в целом, все труды ученых будут напрасны.

Твердые бытовые отходы.

К твердым бытовым отходам относятся отходы, образующиеся в процессе жизнедеятельности домашнего хозяйства человека, не связанной с осуществлением экономической деятельности. К ТБО относят всевозможную упаковку, вышедшие из употребления изделия из дерева, металла, кожи, стекла, пластмассы, текстиля и других материалов, сломанные бытовые приборы, пищевые отходы .

В Беларуси за год в среднем образовывается 3 500 000 тонн ТБО. В последнее десятилетие наблюдается постепенное увеличение объемов образования ТБО – показатель их удельного образования за период 2005-2009гг. увеличился с 0,485 кг/ чел. в день до 0,877 кг/чел. в день, т.е. почти в 2 раза, и приблизился к величине характерной для стран Евросоюза (0,85-1,70 кг/чел. в день). С 2005 по 2009г. объем образования ТБО в Беларуси увеличился с 2760 до 3347 тыс. тонн, или на 21% [6].

По экспертным оценкам, за последние годы в составе ТБО заметно увеличилась доля полимерных материалов и отходов от упаковок, а так же отходов стекла. Особенность современных отходов – трудность их биохимического распада. Количество и разнообразие отходов стали так велики, что проблема их хранения и утилизации с каждым годом становится всё актуальнее для любой страны мира.

По данным статистики только 6 % природных ресурсов превращается в полезный продукт, а 94% - в отходы. Функциональный состав ТБО: бумага 28%, пищевые отходы 27%, стекло 13%, полимеры 12%, текстиль 7%, металл 6%, дерево 4%, прочие отходы 3% .

Есть несколько **причин увеличения количества мусора:**

1. Увеличение производства товаров массового потребления одноразового использования;
2. Увеличение количества упаковки;
3. Повышение уровня жизни, позволяющего пригодные к использованию вещи заменять новыми.

Огромное количество мусора, образующееся в результате жизнедеятельности человека, привело к появлению целой отрасли промышленности, занимающейся его переработкой. Возникло даже новое научное направление — гарбология, что в переводе означает мусороведение. Гарбологи всего мира ищут различные пути выхода из мусорного тупика, в котором оказалось человечество.

Традиционные способы переработки бытовых отходов.

Самым распространенным на сегодняшний день и один из самых старых – это способ, при котором производится сбор и захоронение твердых бытовых отходов на специально предназначенных для этого **полигонах**. Таким способом утилизируется до 50-55% всех бытовых отходов по всему миру. Сами бытовые отходы практически не сортируются, да и выбор места для будущих полигонов, зачастую производится практически стихийно. К тому же еще одним негативным фактором является увеличение числа стихийных полигонов, а так же несанкционированных захоронений опасных отходов. Мусор, несмотря на запреты, сваливают в совершенно не предназначенных для этого местах.

Всего в РБ насчитывается около 170 полигонов коммунальных отходов. Они обслуживают областные и районные центры, крупные поселки городского типа .

Следующим способом, немного уступающим первому способу по распространенности, но намного превосходящий его по экономическим и экологическим положительным характеристикам, является повторное использование твердых бытовых отходов, то есть **вторичная переработка** материала с целью получения сырья.

Сегодня вторичной переработки может подвергаться довольно большая группа бытовых отходов. Основными ее представителями являются *макулатура*, и картонно-бумажные бытовые отходы. После нескольких видов сортировки, дополнительного измельчения происходит специальный технологический процесс, направленный на получение нормальной бумаги и картона из бытовых отходов. Применение этого производства позволяет значительно уменьшить количество вырубаемых для целлюлозной промышленности деревьев. Для получения 1 тонны бумаги расходуется около 17 деревьев. Этой тонны хватает в среднем на 2-4 жителя планеты в год. Для изготовления бумаги для нужд одного человека в течение его жизни расходуется 300 деревьев. Большая часть бумаги идет в отходы, которые занимают 28% мусорного ведра. Все это благотворно действует на окружающую среду, а так же удешевляет стоимость конечной продукции. Повторное использование бумаги доводится до 4-5 раз, последняя переработка этого сырья дает туалетную бумагу.

Невообразимое количество *пластмасс* и синтетических волокон, используемых в быту и на производстве, заполнило все свалки. Изделия из пластмасс, не содержащих хлора: прозрачные пакеты, пористые обувные подошвы, пластмассовые РЕТ – бутылки, пенопласт, корпуса шариковых ручек, одноразовая посуда, синтетические ткани. Признак позволяющий отличить их от хлорсодержащих пластмасс: при аккуратном нагревании они плавятся. Время разложения - 100 лет, может быть больше, точно неизвестно, поскольку пластмассы были изобретены недавно, в середине 20 века.

Изделия из хлорсодержащих пластмасс ПВХ (поливинилхлорид):

непрозрачные тетрадные обложки, изоляция проводов, игрушки, пластиковые коврики, резинки, контейнеры для мяса. С помощью различных добавок пластик можно сделать твёрдым или мягким, цветным или бесцветным. ПВХ отличает от других типов пластика – это большое содержание хлора. Очень медленно разлагаются, несколько сотен лет, выделяя ядовитые вещества.

В связи со значительным увеличением количества различных пластиковых отходов, встал вопрос о необходимости использования данного вида сырья в промышленности. Такой подход значительно снижает затраты на электроэнергию при производстве изделий из пластика.

Так же одним из видов бытовых отходов, подвергающихся вторичной переработке, являются различные *стеклянные* бытовые отходы. Их можно применять, как повторно в стеклодувной промышленности, в измельченном виде, либо в других отраслях промышленности, давая им вторую жизнь, а так же сберегая экологию и финансовые средства.

В нашей стране функционирует 5 мусороперерабатывающих заводов (Гомель, Новополоцк, Могилев, Брест, Барановичи), 5 крупных сортировочно - перегрузочных станций (Минск (УП «Экорес»), Пинск, Марьино Горка, Полоцк, Кобрин) и 81 линия сортировки раздельно собранных ТБО.

Опасные отходы (ядохимикаты, лакокрасочные материалы, аккумуляторы, батарейки и т.д.) не должны попадать на обычные полигоны. Простая «пальчиковая» батарейка содержит такие тяжелые металлы, как свинец, кадмий, никель, цинк, литий. При разрушении корпуса одной такой батарейки вредными веществами загрязняется почти 20 кв. метров почвы, или 400 литров воды. Даже самые маленькие батарейки могут относиться к первому классу опасности коммунальных отходов. Согласно государственной программе сбора и переработке вторичного сырья на 2009-2015гг. в торговых точках страны будут установлены контейнеры по сбору отработанных батареек, которые в дальнейшем отправятся на переработку.

Далее идет довольно распространенный в развивающихся странах метод утилизации бытовых отходов, путем их сжигания в специальных высокотемпературных печах. Положительная сторона такой утилизации в том, что объем отходов, уменьшается на девяносто процентов, а вес на шестьдесят – семьдесят. Кроме того, при сжигании отходов выделяется тепловая энергия, которую можно использовать для выработки электроэнергии или обогрева помещений. Однако следует признать, что в процессе горения могут образовываться токсины и тяжелые металлы, потому стремясь обезопасить окружающую среду и не допустить выброса токсинов и тяжелых металлов в атмосферу необходимо печи оборудовать сложными и дорогостоящими фильтрами. В процессе использования они также приходят в негодность и отправляются на свалку. Потому при утилизации отходов путем сжигания необходимо большое внимание уделять снижению количества кислотных газов, оксида азота, двуокиси серы и, конечно же, выброса тяжелых металлов. Все эти вещества наиболее опасны. Они выделяются в процессе горения и могут попасть даже в продукты питания, так как в виде мельчайших частиц сажи попадают на растения, которыми питаются животные. А если человеческий организм усвоит вместе с пищей полученные эти элементы, они могут вызвать самые непредсказуемые последствия и заболевания раком, расстройство гормональной системы организма. Особенно опасны диоксины, которые образуются при сжигании полиэтиленовых пакетов и пластиковых бутылок. Это полихлорированные полициклические соединения, которые являются ядами и накапливаются в организме. Они обладают мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным действием.

Последним методом, наиболее щадящим экологическую обстановку, является набирающий все большую популярность в развитых странах, метод биологической переработки. Большим минусом, ограничивающим его широкое внедрение, является тот факт, что данным методом могут перерабатываться только лишь органические соединения, да и то не всех

химических групп. Ведется постоянный поиск микроорганизмов способных разлагать все новые классы органических соединений.

Система утилизация бытовых отходов в Гродно.

В Гродно преобладает контейнерный способ уборки мусора (80%). Для сбора отходов в городе оборудовано 830 контейнерных площадок, установлено более 5 тыс. контейнеров по 0,75 куб. м., 811 контейнеров для металла, пластика и стекла, примерно по 50 контейнеров отдельно для стекла и мусора на стройплощадках. В среднем каждый гродненец производит по 500 кг мусора в год.

В целом по области под полигоны ТБО отведено 750 га земель, на которых ежегодно захораниваются 1,5 миллиона тонн производственных и 1 миллион куб. м коммунальных отходов. Всего в Гродненской области 324 мини-полигона. [10].

Полигон ТБО в Гродно был открыт в 2004 году (рис.1.1.). Он расположен на 19 га, в 7 км от г. Гродно, за комбинатом строительных материалов (КСМ). Вывозит мусор спецавтохозяйство. В городе работают 34 мусоровоза. За один день его посещает 300 машин. 500 метров возле полигона – санитарная зона. Санитарными службами г. Гродно проводятся мониторинговые исследования грунтовых вод. Общая мощность полигона 7280 куб.м. Почти за десять лет существования сюда вывезено около 7 миллионов кубометров мусора. Фактически полигон заполнен на 83%, и свободного места на нем хватит всего на 3 года, т. е завершается срок его действия.



. Полигон ТБО в г. Гродно

В связи с этим в областном центре в 2014 году планируется начать строительство мусороперерабатывающего предприятия. Площадка для строительства завода определена возле действующего полигона ТБО в 17 км от Гродно (район деревни Выселка Рогачи). Для этих целей городу предложен льготный кредит Всемирного банка на сумму около \$42 млн. до 2025 года с гашением суммы наполовину за счет республиканского и

местных (областного и городского) бюджетов. Предполагается, что завод будет представлять собой линию передовой сортировки ТБО с последующей переработкой вторичных материальных ресурсов на имеющихся перерабатывающих предприятиях и захоронением оставшейся части отходов. Тендер по выбору технологии переработки мусора объявило объединенное унитарное производственное предприятие “Гродненское городское ЖКХ”. Появление предприятия потребует изменения еще и системы организации сбора отходов в городе. На этот второй компонент потребуется около \$9 млн.

В Гродно необходимо будет повсеместно обустроить более 2 тыс. железобетонных контейнерных площадок и установить контейнеры для раздельного сбора мусора, приобрести около 20 дополнительных грузовиков. Также при появлении предприятия гражданам придется отказаться от мусоропроводов. Сегодня в Гродно эксплуатируется более 2,7 тыс. мусоропроводов. Постепенно с предложением для жильцов других способов обращения с отходами, они будут выводиться из эксплуатации. К 2018 году количество функционирующих мусоропроводов планируется снизить до 546.

Практикой проверено, что на полигонах ТБО образуется большое количество метана и углекислого газа. Биогаз не только провоцирует высокую пожарную опасность, но и физиологически воздействует на людей, животных и растения, является источником специфического запаха и участвует в парниковом эффекте.

Сейчас же на полигоне ТБО в Гродно началось тестовое бурение скважин для получения биогаза из пластов мусора для выработки электроэнергии, сжигая его в генерирующих установках (рис.1.2.). На полигоне приступили к бурению тестовых скважин для изучения величины запасов скопившегося газа. Тестовое бурение пяти скважин выявило большие запасы биогаза. У буровой установки стоять без респиратора практически невозможно – настолько силен выход газовой смеси из недр свалки. Уже пробурены скважины с запущенными туда полиэтиленовыми трубами, закупорены они четырехметровой пробкой из бентонитовой глины. По словам представителей иностранного предприятия, ведущий технический контроль за технологией бурения скважин, выделение биогаза начинается в период 2–5 лет от начала эксплуатации полигона.



Тестовое бурение скважины

- В Гродненской области работают два предприятия по переработке макулатуры, это «Эксклюзив» в г. Гродно и Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин».

- Изделия из пластмасс поступают на вторичную переработку гродненского предприятия «Белвторполимер». На предприятии занимаются сбором и переработкой вторичных полимерных отходов, производством полимерных гранулятов, производством изделий для различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и товаров народного потребления (пленка, пакеты, трубы, ведра, ящики для бутылок, кассеты и ящики для рассады, горшки для цветов, дюбеля, дуги для парника и теплицы, вешалки, шланги, пылевыбивалки, детские песочницы и др.)

- Ветошь перерабатывается на предприятии «Гроднотекстиль».

- Металлолом поступает на переплавку в Россию.

- Стеклобой поступает на переработку гродненского стеклозавода.

- Отработанные батарейки собираются в специализированные урны, в дальнейшем они поступят на ближайшее предприятие в Литву.

- В городе развита сеть заготовительных пунктов вторсырья (приложение 1).