

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1» г. Сыктывкара
(МАОУ «Гимназия № 1»)
«1 №-агимназия» Сыктывкарса муниципальной асшёрлуна велёдан учреждение

**Исследовательская работа
Проблема утилизации мусора
в Республике Коми**

Работу выполнила: ученица
МАОУ «Гимназия №1»
Аюгова Анна Сергеевна
Научный руководитель:
учитель биологии
Юрина Александра Викторовна

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1 Загрязнение бытовым мусором в рамках мира	5
1.2 Показатели загрязнения в РК	7
1.3 Рудеральные сообщества	8
1.4. Детрит и детритофаги	8
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭЖВИНСКОЙ СВАЛКИ	10
2.1. Исследование свалки Эжвинского района.....	10
Детритные цепи питания:	10
2.2. Исследование химического состава почвы	11
Актуальность исследований	11
Решение проблемы в других странах	14
Решение проблемы в городе Сыктывкар	18
Вывод	22
Используемая литература	26

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время более половины людей планеты живут в городах, которые постоянно растут из-за увеличения численности людей. В мире есть города, в которых проживает пять и более миллионов человек. В 1950 году таких городов было всего пять, а уже в 1980 году стало в пять раз больше. Предполагается, что к 2025 году на планете будет около ста мегаполисов с населением свыше пяти миллионов человек каждый.

Города – не только места проживания людей, но и промышленные центры. В них размещаются крупнейшие фабрики и заводы. Подсчитано, что город с населением в один миллион человек расходует в сутки около двух тысяч тонн пищи, 625 тысяч тонн воды, тысячи тонн каменного угля, нефти, газа и продуктов их переработки. При этом образуется огромная масса отходов, большинство которых поступает в окружающую среду. Только за одни сутки миллионный город выбрасывает 500 тысяч тонн сточных вод, 2 тысячи тонн мусора и сотни тонн газообразных веществ. Свалки за пределами городов, куда свозится мусор, достигают гигантских размеров. Каждый современный город постоянно решает вопрос: как избавиться от мусора последствий?

Чтобы ответить на данный вопрос, я поставила для себя следующие цели.

Цели:

1. Изучить бытовые свалки
2. Узнать, какие изменения природных ландшафтов происходят в результате антропогенной деятельности.
3. Узнать, как решается проблема утилизации в Республике Коми и в мире.

В связи с целями я поставила для себя следующие задачи.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал по данной теме.
2. Исследовать санкционированное скопление мусора в Эжвинском районе города Сыктывкара.
3. Провести серию опытов по определению химического состава почвы, взятого на свалке Эжвинского района.
4. Предложить различные способы переработки мусора.

Я решила выдвинуть перед собой сразу несколько гипотез.

Гипотезы:

1. Свалка в Эжвинском районе является сильным источником загрязнения окружающей среды.
2. Проблему утилизации мусора в Республике Коми можно решить, применяя современные экологические меры.

3. Если жители нашей республики не будут следить за экологией городов и всей природы в целом, то нарушится природный баланс, окружающая среда сильно загрязнится, ухудшится её эстетический вид.

Предмет исследования:

1. Санкционированное скопление мусора в Эжвинском районе города Сыктывкара.
2. Образцы почвы, взятые в этом месте.

Методы исследования:

1. Изучение научных источников.
2. Описание.
3. Эксперимент.

Это исследование было мне интересно ввиду его актуальности.

Актуальность:

Улучшение экологического и экономического состояний Республики Коми путём использования современных способов утилизации отходов.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Загрязнение бытовым мусором в рамках мира

Городские свалки промышленного и бытового мусора занимают большие площади, т.к. количество накапливающегося мусора постоянно растёт. Сейчас его на каждого горожанина приходится от 150 до 600 килограмм в год. Больше всего мусора производят в США (520 кг в год на одного жителя), в Норвегии, Испании, Швеции, Нидерландах – 200-300 кг, в Москве – 300-320 кг.

В составе мусора могут оказаться ядовитые вещества, такие, как ртуть или другие тяжелые металлы и их химические соединения, которые растворяются в дождевых и снеговых водах, а затем попадают в водоемы и грунтовые воды. Могут попасть в мусор и приборы, содержащие радиоактивные вещества. Большие трудности связаны также с тем, что многие выбрасываемые предметы состоят из материалов, которые не гниют, к примеру, такие материалы, как пластик или стекло. Для того чтобы в природной среде разложилась бумага, требуется от двух до десяти лет, консервная банка – более 90 лет, фильтр от сигареты – 100 лет, полиэтиленовый пакет – более 200 лет, пластмасса – 500 лет, стекло – более 1000 лет (см. Приложение1).

Пластмассы оказались опасными компонентами бытовых отходов. Одни из них, постепенно разлагаясь, вступают в многочисленные реакции, в ходе которых выделяются формальдегид, карбамиды и прочие ядовитые вещества. Другие, как, например, полиэтилен, очень устойчивы и накапливаются мертвым грузом в огромных количествах.

Экологически наиболее опасен пористый стайроформ, из которого делают одноразовые стаканы. Если расставить в ряд стаканы, использованные жителями США за год, то они обогнут Землю по экватору 463 раза. Этот пластик не разлагается в природе, а при его производстве из дорогостоящей нефти в атмосферу выделяются хлоруглероды, разрушающие озоновый слой.

На сегодняшний день США остаётся одной из самых «замусоренных» стран мира, там ежегодно образуется 160 миллионов тонн мусора. Нагруженная этим мусором колонна десятитонных грузовиков растянулась бы от Земли до Луны, а 18 миллиардов одноразовых пелёнок, которые ежегодно выбрасывают американцы, можно протянуть от Земли до Луны семь раз. В США перерабатывают всего 20% мусора, остальное концентрируется на свалках. До 1/3 этого мусора составляет тара. На упаковку американцы расходуют 75% производственного стекла, 50% бумаги, 40% алюминия, 40% пластика и 8% стали. Каждый час американцы используют 2,5 млн. пластиковых бутылок. (Новиков Ю.В. «Экология, окружающая среда и человек» - М., 2000)

Почему же этот экологический вопрос вдруг стал беспокоить человечество? Всё дело в том, что раньше крестьяне, отправляя свою продукцию с поля сразу к столу,

обходясь без переработки, транспортировки, упаковки, рекламы и торговой сети, приносили в природу мало отходов. Овощные очистки и тому подобное скармливалось животным или использовалось в виде компоста как удобрение для урожая, будущего года. Урбанизация и передвижение населения в города привели к совершенно иной потребительской структуре. Продукцию стали обменивать, а значит, упаковывать для большого удобства, а упаковка, особенно из синтетических материалов, сильно загрязняет окружающую среду.

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

В результате исследований установлено, что состав наших свалок представляет сложный комплекс разнообразных химических соединений. Среди них обнаружены всевозможные металлы, такие как железо, медь, свинец, алюминий. Некоторые из них сами по себе опасны для здоровья людей и других живых существ.

На свалки попадают многочисленные пестициды, широко используемые в быту. Также на них обнаружены многие синтетические моющие средства и остатки косметики. Они активно участвуют во всех химических реакциях, протекающих в органических материалах на бытовых свалках, а при сжигании образуют крайне вредные продукты распада.

Уничтожение твердых и жидких отходов представляет собой дорогостоящее и технически сложное производство. Сами процессы ликвидации регулируются очень строгими правилами. Некоторая часть отходов сжигается при очень высокой температуре, в таких условиях сложные молекулы токсичных веществ преобразуются в нейтральные. (Новиков Ю. В. «Теория о ТБО», 1991)

Сегодня загрязнение почвы и водоемов бытовыми отходами приобрело глобальный характер. Раньше проблема мусора считалась чисто городской. Сегодня село также страдает от него. Мусором завалены обочины автомобильных и железных дорог. Его мы встречаем в лесу и на лугу.

Особой проблемой становится загрязнение мусором территорий вокруг дачных участков. Современные дачные поселки, как правило, не располагают специализированными службами по уборке мусора, и поэтому территории вокруг них превращаются в самые настоящие свалки. Полиэтиленовые сугробы и горы консервных банок изуродовали ближайшие лесополосы возле многих дачных поселков. Загрязненные территории занимают уже десятки гектаров вокруг дачных поселков.

Рукотворные горы мусора растут по всей планете. В среднем на каждого жителя Земли за год накапливается около тонны отходов, а это ни много, ни мало более 5 миллиардов тонн. В каждой стране мусорные проблемы имеют свои особенности, но везде, где есть мусор, имеются и мусорные свалки. Бывают свалки «дикие» и специально оборудованные. «Дикие» свалки всем нам хорошо знакомы. На пустырях, заброшенных стройках, на опушках леса, вдоль автомобильных и железных дорог сваливают, несмотря на запреты, самый разнообразный мусор. Сильный ветер разносит по округе бумагу и пластиковые упаковки. Нередко мусор поджигают, и тогда ядовитый дым и черные хлопья сажи отравляют воздух и почву на сотни метров вокруг.

Такого рода свалки опасны для здоровья людей, загрязняют окружающую среду и уродуют ландшафт. Самое печальное то, что большинство людей не видят в этом серьезной проблемы. Не понимают и не хотят понимать, что этот мусор вернется к каждому из них на участок в виде загрязненной грунтовой воды, токсичной пыли. Воду из колодца пить станет невозможно, овощи и ягоды будут отравлены и непригодны в пищу. (Евгений Лагода «Мусор — источник загрязнения природы» - 2008)

1.2 Показатели загрязнения в РК

Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления – одна из главных экологических проблем в Республике Коми, так как практически все виды промышленных комплексов, находящихся в нашей республике, являются источниками образования огромного количества отходов, в том числе и опасных.

Наибольшее количество отходов приходится на крупнейшие промышленные центры республики: Усинск, Воркуту, Ухту, Сыктывкар. Лишь. Деятельность более 600 предприятий в нашем регионе связана с образованием промышленных отходов. Всего накоплено более 190 миллионов тонн отходов производства из потреблённых, лишь 12% из них используются в качестве вторичных энергоресурсов. Только в Сыктывкаре ежегодно накапливается и вывозится 360 тысяч тонн ТБО (твердых бытовых отходов). Не хватает и технических средств для сбора и транспортировки мусора.

Отходы, не подлежащие использованию и переработке, направляются в места хранения и захоронения. В республике нет ни одного действующего полигона ТБО. По результатам мониторинга, из всех мест размещения отходов производства и потребления в республике насчитывается лишь 169 объектов санкционированного размещения отходов (свалок), находящихся на балансе 73 предприятий и организаций.

На территории города Вуктыла места санкционированного размещения отходов вообще отсутствуют. Имеющая городская свалка, расположенная в водоохранной зоне водоёма высшей категории пользования – реки Печоры, не соответствует природоохранным и санитарным нормам, кроме того, она расположена в охранный зоне

газо- и конденсаторпроводов. Неоднократно природоохранными органами выносились предписания о запрещении эксплуатации существующей свалки.

В связи с недостаточным количеством специализированных полигонов и санкционированных свалок в республике широко распространена практика неорганизованного складирования (несанкционированных свалок) промышленных и бытовых отходов в отработанных карьерах, по малым дорогам и тупикам на территории лесных массивов, в том числе в зелёных пригородных зонах, которые являются рекреационными.

1.3 Рудеральные сообщества

Мы можем рассмотреть свалку, как рудеральное сообщество. Рудеральное сообщество – это сообщество растений, сформированное специфическими рудеральными видами. Такие сообщества могут возникать при полном нарушении естественных экосистем. Примером рудеральных сообществ являются заросли растений на обочинах дорог, буртах земли, навозных кучах, заброшенных полях. Также они могут возникать в условиях очень сильного постоянного влияния на них человека, к примеру, заросли гречишки птичьей на просёлочной дороге или дворе сельской школы. Это очень важные для природы сообщества, помогающие ей залечивать раны, нанесённые человеком. В составе рудеральных сообществ много ценных лекарственных видов.

Большой вред лесным экосистемам наносит захламливание лесов древесными остатками при заготовке древесины или бытовым мусором. Кучи сучьев, коры, тонких стволиков, высокие пни, становятся местами размножения лесных вредителей. Бытовой мусор, оставленный в пригородном лесу отдыхающими, туристами, или сваленный из автомашин, ухудшает эстетичный вид леса, а при сильном захламлении способствует смене лесных трав растениями мусорных местообитаний – рудералами. (см. Приложение2)

Мы можем рассмотреть три стадии сукцессии зарастания нарушенных участков (откосы дорог, заброшенная пашня, бурты земли после строительства). Под влиянием внутренних факторов, на смену растениям-однолетникам (марь белая, лебеда), приходят двулетники (чертополох, полынь обыкновенная), которых затем вытесняют луговые травы (пырей ползучий). Эта сукцессия не требует внешних вмешательств, и если ей не противостоять, то в лесной зоне после луговых трав появятся всходы деревьев и вырастет лес. (Миркин Б.М., Наумова Л.Г. «Экология России» - М., 2005)

1.4 Детрит и детритофаги

Производители обеспечивают пищу, потребители её потребляют. Часть пищи поступает в организм и используется для обеспечения жизнедеятельности, а часть выбрасывается, как отходы. Растения и животные умирают, и их останки становятся ещё одной формой отходов. Сердцевина яблока, выкорчеванный пень, мёртвая крыса, опавшие

листья – всё это естественные отходы. Если бы эти отходы продолжали накапливаться на Земле, для нас вскоре не осталось бы и места. К счастью, имеются потребители, которые питаются отходами жизнедеятельности других организмов и помогают завершить цикл питания, начинающийся с производителей. Животные, растения, грибы и бактерии, потребляющие отходы, являются «разрушителями» в экосистеме. Они включены в цепь питания. Такие организмы, которые питаются отходами вместе с находящимся в них бактериями, называют детритофагами (от латинского слова *detritus* и греческого слова *phagos* – пожирающий). Останки разлагающихся животных, растений, грибов, вместе с бактериями, которые в них содержатся, всё это – пища для группы водных и сухопутных животных.

Свои продукты жизнедеятельности организмы выделяют в окружающую среду. В неё же поступают остатки растений и животных после их гибели. В почве идёт активный процесс высвобождения химических элементов из таких органических остатков при участии множества живых организмов. В результате органические остатки превращаются в перегной, который медленно разлагается до минеральных солей. В итоге мелкие органические частицы образуют лесную подстилку или накапливаются на дне водоёма и в его толще. Все эти мёртвые отходы жизни называют детритом (от латинского слова *detritus*–истёртый). Детрит влияет на качество почвы.

Что же всё-таки происходит с сердцевинкой яблока, которую мы выбросили? Сначала её могут питаться насекомые, к примеру, муравьи и мухи. Потом бактерии и плесень разлагают её на более простые вещества. Спустя некоторое время то, что было яблоком, становится частью почвы. Химические элементы, его слагавшие, поступают в корни растений и используются, как питательные вещества – цикл начинается снова. Сотни тысяч подобных этому явлений совершаются каждый день. Питательные циклы от производителя к потребителю и разрушителю и обратно – к производителю, совершаются бесконечно, пока существуют живые организмы. (Журнал «Экология человека» № 2 2002)

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭЖВИНСКОЙ СВАЛКИ

2.1. Исследование свалки Эжвинского района

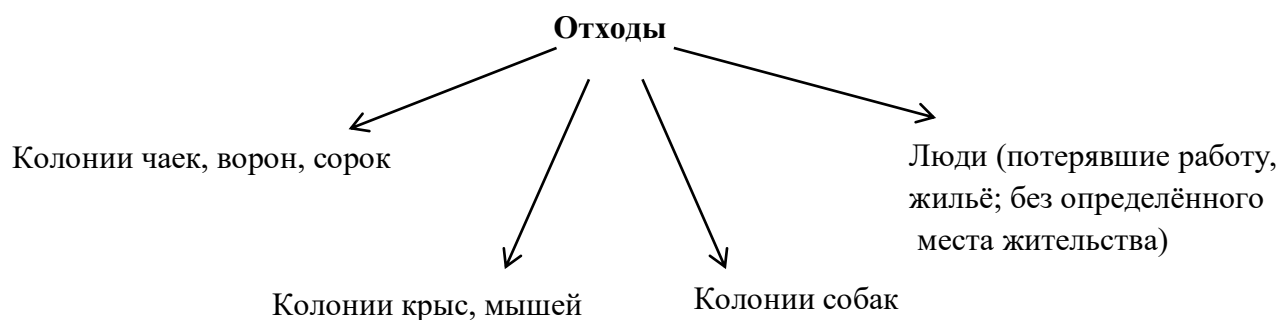
Многочисленными были проведены исследования свалки Эжвинского района. (см. Приложение 3)

Итак, общая площадь – 49 км². Свалка находится в 1,5 км от населённого пункта, организована на территории бывшего леса. Вид деревьев вокруг свалки – это мёртвые ели и сосны. Также на данном пространстве наблюдается гибель лиственных деревьев и кустарников. Местами появляются растения, такие как, ромашка, лебеда, чертополох, полынь обыкновенная. Мы видим, что всё это представители рудералов.

Свалка стоит на более низкой ступени развития, нежели свалки западных стран, где отходы скапливаются на санкционированных свалках, а затем укладываются в специальные котлованы, которые бетонируются, покрываются пластиком и закрываются. У нас же происходит вырубка леса, и на открытом пространстве создаётся свалка. Фактически она представляет собой очаг загрязнения. Свалка не только загрязняет почву, грунтовые воды и воздух, там, в огромных количествах проживают и размножаются крысы и насекомые, что угрожает вспышками инфекционных заболеваний.

В природе имеются потребители, которые питаются отходами жизнедеятельности других организмов и помогают завершить цикл питания. Животные, растения, грибы и бактерии, потребляющие отходы, являются «разрушителями» в экосистеме. Их научное определение – детритофаги. На данной свалке детритные цепи питания не соответствуют природным. Помимо бактерий и грибов детритофагами выступают животные, собаки, крысы, птицы, а также люди – потерявшие работу и место жительства.

Детритные цепи питания:



2.2. Исследование химического состава почвы

Химический состав почвы – это важный фактор плодородия, поэтому я решила провести данное исследование. Мной была проведена серия опытов по определению химического состава почвы, взятой на свалке Эжвинского района.

Определение содержания гумуса.

Я определяла содержание гумуса. Это - органическое вещество почвы, образующееся за счет разложения растительных и животных остатков и продуктов их жизнедеятельности.

40 граммов земли я поместила в предварительно взвешенную фарфоровую чашку. Я накалила почву на газовой горелке до тех пор, пока не перестал выделяться дым. Затем я охладила чашку с почвой и взвесила на граммовых весах. Я произвела расчет процента перегноя.

Расчет:

$$\% \text{перегноя} = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_{\text{земл}} * 100\%)}$$

m_1 – масса чашки с землёй

m_2 – масса чашки с землёй после прокаливания.

На основе чего сделала вывод, что почва оказалась слабо гумусной (около 2%), то есть расти на ней могут только неприхотливые растения.

Определение кислотности почвы.

Кислотность почвы – это важный показатель, который зависит от количества извести в земле.

Чтобы определить кислотность, я добавила к фильтрату почвы несколько капель метилового оранжевого. Фильтрат окрасился в бледно-оранжевый цвет. Следовательно, почва является слабокислой (рН6), т.к. цвет фильтрата изменился незначительно, а значит почва содержит недостаточное количество извести. Но тем не менее, данные показатели близки к нейтральным.

Определение на карбонат-ионы.

Углерод в почвах находится в составе органического вещества и в составе солей — карбонатов и гидрокарбонатов. Как основа всех органических соединений он имеет исключительно большое значение.

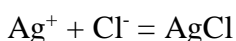
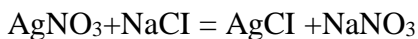
Чтобы определить наличие углерода в почве я поместила её небольшое количество в фарфоровую чашку и прилила несколько капель 10%-го раствора соляной кислоты. Образующийся по реакции углекислый газ выделился в виде пузырьков. Мною было обнаружено достаточное количество карбонатов в почве.

Определение на хлорид-ионы.

Хлор имеет меньшее биологическое значение, но также важен для растений. В почве встречается в виде хлористых солей.

Чтобы определить его наличие, я к пяти мл фильтрата почвы, помещённого в пробирку прибавила несколько капель 10%-го раствора соляной кислоты и по каплям в 0,1 мл – раствор нитрата серебра. Образовавшийся осадок в виде белых хлопьев указал на присутствие хлоридов.

Уравнение реакции:

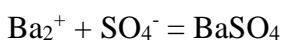
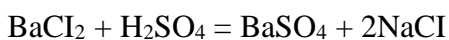


Определение на сульфат-ионы.

Сера - это важный элемент питания растений, она необходима для синтеза аминокислот и ферментов. В почвах встречается в форме сульфатов, сернистых солей, сероводорода и различных органических соединений.

Чтобы обнаружить серу, я к пяти мл фильтрата добавила несколько капель концентрированной серной кислоты и два-три мл 20%-го раствора хлорида бария. Возникло помутнение раствора, что указало на содержание в нём сульфатов.

Уравнение реакции:



Выводы по проведённым опытам.

Проведя данную серию опытов, я могу сказать, что почва, взятая со свалки далека до хорошей и плодородной. Но её показатели не сильно отличаются от показателей нормальной почвы. Из всего этого напрашивается вывод, что Эжвинская свалка является источником загрязнения средней тяжести. Следовательно, моя первая гипотеза верна лишь частично.

Актуальность исследований

Ежегодно в России образуется около 7 миллиардов тонн отходов, из которых вторично используется лишь 2 миллиарда тонн или 28,6%. На территории страны в хранилищах накоплено около 80 миллиардов тонн только твёрдых отходов. Свалки бытовых отходов не только загрязняют почву, воду и воздух, там, в огромных количествах развиваются крысы, мыши, насекомые, что угрожает вспышкам инфекционных заболеваний.

В настоящее время, как правило, ТБО городов свозится на полигоны, где складироваться на грунт с расчётом на их последующую минерализацию.

В составе современного бытового и промышленного мусора много крайне медленно разлагающихся пластмасс (полимерных материалов). С новыми полимерными материалами ситуация лучше – в их составе есть светочувствительные молекулярные группы, либо молекулярные группы, которые легко усваиваются микроорганизмами. В обоих случаях прочные длинные нити полимерных макромолекул распадаются на части, с которыми быстро справляются микроорганизмы. Скорость разложения таких полимерных отходов возрастает во много раз, отпадает необходимость их сжигания в высокотемпературных печах или полувекового ожидания естественного разложения.

Альтернативой выступает использование *биоразлагаемые материалов*. По определению международных организаций стандартизации, биоразлагающиеся пластмассы – полимеры, разлагающиеся под действием бактерий, грибов и водорослей. Скорость их разложения зависит от типа полимеров, вида разлагающих факторов, концентрации используемого для этого вспомогательного материала (катализатора) – влажности, освещённости, температуры и ряд других причин.

При обычном сжигании мусора на свалках окружающая среда сильно загрязняется различными ядовитыми газами. Копоть и газы отравляют воздух, проникают в квартиры. Поэтому в крупных городах строят специальные заводы по переработке мусора.

Основой кардинального решения проблемы ТБО является их промышленная переработка, обеспечивающая комплексное решение вопросов обезвреживания, утилизации и ликвидации отходов, оптимистическое решение экологических вопросов – как за счёт создания малоотходного производства и уменьшения нагрузки на окружающую среду, так и за счёт существующей экономики природных ресурсов и энергии при создании вторичной продукции из отходов в смежных отраслях промышленности.

Считается, что в настоящее время существует два пути решения проблемы обезвреживания отходов:

1. Переработка на мусоросжигательных и мусороперерабатываемых заводах.

2. Захоронение на оборудованных полигонах с последующей их рекультивацией.

По всей видимости, проблема обезвреживания отходов будет решаться в ближайшем будущем в основном вторым способом, т.к. первый способ в настоящий момент мало приемлем вследствие высокой стоимости заводов и их содержания.

Отношение к охране окружающей среды и к утилизации отходов становится одним из основных показателей развития страны. Ежегодно в мире на свалки отправляются миллиарды тонн отходов, а перерабатывается лишь незначительная их часть.

Сделать нашу республику экологически чистой, а её хозяйство безотходным – одна из самых главных задач. Возникновение отходов можно избежать, применяя *экологические меры*:

Состав продуктов.

Изменение состава продуктов находится в тесной связи с политическим предотвращением отходов. В данном случае идёт речь о сокращении количества опасных продуктов, т.к. каждый продукт рано или поздно станет частью отходов, то логично уже при создании продуктов заботиться о том, чтобы все вредные вещества при сборе и утилизации отходов не вызывали проблем.

Решение проблемы в других странах

Обитателям морских глубин грозит серьезная опасность. Ее причиной являются пакеты и прочие пластиковые отходы. Бездумно потребляемые человечеством - они столетиями будут загрязнять землю и воду. В Европе война с полиэтиленом уже началась.

Море пластиковых отходов в настоящем море из этого хлама возникают целые острова. Пакеты из супермаркетов, бутылки из-под напитков. Все это может дрейфовать, не разлагаясь, столетиями. В итоге приводит к массовой гибели морских обитателей.

"Умирают рыбы, потому что они путают этот мусор с планктоном. Погибают также птицы, в их внутренностях находят части переработанных отходов", - говорит эколог Милан Гавел.

Более 30 миллионов полиэтиленовых пакетов в год выбрасывают в мусор покупатели только одной из торговых сетей в Чехии. Пугающая цифра. Но еще недавно все было гораздо хуже.

"Когда мы эти пакеты сделали платными, их потребление уменьшилось в 2 раза. И уже 4 года мы их продаем. Одной из целей была именно охрана окружающей среды. Деньги же от продажи пакетов идут в благотворительный фонд", - говорит представитель сети супермаркетов Юдита Урбанкова.

С 1 января 2014 года в Чехии не останется ни одного магазина, который бы раздавал пакеты бесплатно. В борьбе за экологию Европейская комиссия предложила странам ЕС самостоятельно найти пути сокращения использования пластиковых отходов.

"Мы должны обсудить все за и против. И выбрать такой вариант, который с одной стороны будет охранять окружающую среду, с другой стороны не затронет значительно продавцов и покупателей", - считает пресс-секретарь министерства охраны окружающей среды Матиаш Витик.

Еще один способ борьбы - введение налогов на производство пакетов и на мусор из пластика. В некоторых странах, к примеру в Ирландии, спрос на пакеты упал на 90%. Европейские покупатели уже привыкают экономить на полиэтиленовых сумках.

"Я думаю, пакеты не должны быть бесплатными. Это загрязнение окружающей среды", - говорит Маркета Замечникова.

"Конечно, для меня лучше, когда бесплатно. Но если эти деньги идут на благотворительность, то почему нет? Одну крону я с радостью доплачу", - отмечает Марк Сикора.

Понятно, что большие пакеты будут продавать. Но вот, что делать с маленькими для хлеба и фруктов. Федеральное агентство окружающей среды Германии уже планирует ввести оплату и за очень тонкие пластиковые пакеты, потому что именно этот мусор часто находят вдоль побережий Северного и Балтийского морей. Покупателям советуют приобретать также воду и напитки в стеклянных бутылках. Ученые даже провели исследования на тему, сколько раз нужно использовать сумки для продуктов: бумажную, как минимум, на три покупки, полиэтиленовую на 4, а текстильную же на 131.

На тропу войны, с так называемыми одноразовыми, пакетами вышла и старая-добрая авоська. Ничего удивительного, что чехи вспомнили о ней. Самую первую продуктовую сетку придумали именно в Чехословакии. И теперь ее преподносят не только, как способ сэкономить и защитить природу, но и как трэнд сезона.

Не так давно на Тайване (а потом и в ЮАР) запретили использовать привычные полихлорвиниловые и одноразовые посуды из традиционных пластиков. В результате одна из крупнейших в мире компаний по производству получила заказ на снабжение целой страны упаковочными материалами на основе биоразрушаемых смол.

Биоразрушаемые пластики производятся из органического материала на основе биоразрушаемых смол (целлюлозы, каучука, зерна, молока) или в различных биотехнологических процессах (так получают целлюлозу и другие материалы). Весьма перспективны биоразлагающиеся пластмассы на основе кукурузы, которая на 2/3 состоит из целлюлозы. Такая упаковка разлагается полностью, хотя для полного внедрения технологии потребуется ещё ряд исследований, но уже сейчас в Европе и Канаде

распространяются пакеты и бутылки из подобных пластиков. Инноваций в этой области становится всё больше. Недавно компанией «Greensack» была представлена плёнка, изготавливаемая из кукурузы, которая полностью разлагается в почве и превращается в удобрение.

Подобные материалы уже начинают использоваться для обёртки журналов, пищевой упаковки в супермаркетах и индустрии быстрого питания. Особенно широко их применение для упаковки молочных продуктов и производстве обычных пакетов.

Всё большее распространение получает непромокаемая съедобная упаковка пищевых продуктов из *казеина* – белка, образующегося при створаживании молока. Казеину легко придать листовую форму, а более тонкие плёнки могут наноситься непосредственно на продукты, что эффективно защищает их от повреждения и загрязнения. Пищевые казеиновые плёнки сохраняют влажность продуктов и пригодны для упаковки широкого спектра товаров молочной продукции.

Хотя стоимость подобных упаковок пока выше обычных, многие супермаркеты уже переходят на использование продуктов новых технологий, поэтому производители стремительно увеличивают их производство. Недавно компания «BASF» заявила о резком наращивании по производству биоразлагаемого пластика «Ecoflex» (с 8 до 100 тысяч в год). Спрос на «Ecoflex» уже в 2001 году вырос на 35% и даже уже в наше время продолжает стремительно расти. Данный пластик представляет собой смесь полистирола с крахмалом и целлюлозой и предназначен в основном для производства пищевой упаковки и сельскохозяйственной плёнки. Через 50 дней этот материал разлагается на 60%, а ещё спустя месяц на 90%.

Но главное внимание производители уделяют совершенствованию технологий производства, чтобы уменьшить стоимость продукции. Сейчас биоразлагаемые материалы стоят 4-8 долларов за килограмм, что в несколько раз дороже обычного пластика. Специалисты же прогнозируют скорое снижение цены до 1,5 долларов за килограмм. Потребность в подобных материалах сейчас составляет около 60 тысяч тонн в год, но быстро растёт. Тем не менее, пока сложно оценить, какую долю займут на рынке подобные материалы, хотя бы потому, что энергозатраты при их производстве выше, чем у традиционных пластиков.

Чтобы это направление борьбы с загрязнением окружающей среды стало экономически целесообразным, потребуются реальные стимулы со стороны государства, например, налоговые льготы для производителей чудо-упаковки. Важно также своевременно и достоверно информировать общественность о достоинствах и недостатках той или иной упаковки. Кроме того, нужна система утилизации подобных материалов,

которой пока нет в Европейских странах, не говоря уж о России, где об этом ещё даже не задумывались

В Германии предложили использовать свалки, как источник электроэнергии. Неподалёку от города Эрфут, в Шверборне построена опытная промышленная установка по переработке мусора. Необычная электростанция работает на биогазе, который уже два года получают здесь искусственно, ускоряя процесс разложения органических веществ. На 2/3 этот газ состоит из метана. Используя 1/5 часть свалки, ежедневно получают 5700м³ газа. Он идёт на обогрев жилых домов. Кроме того, заводы в Нордхаузене и Финстерварде также освоили современное комплексное оборудование, которое позволяет, сжигая биогаз, получать электроэнергию, а образующееся побочно тепло идёт на обогрев близлежащих теплиц. Завоз мусора на свалку предложено прекратить в 2030 году, после чего, считают учёные, она будет способна давать биогаз ещё лет двадцать.

В британском городе Эвели из отходов, находившихся на свалке, выделено большое количество биогаза. Затем была представлена дегазация свалки, а биогаз использовался в качестве горючего. Была введена в эксплуатацию газовая турбина мощностью 3,5МВт, работающая на биогазе.

В некоторых штатах США полиэтилен собирают в специальные контейнеры и из него делают доски для парковых скамеек, дренажные трубы, кухонную утварь, игрушки; созданы специальные предприятия, на которых превращают бумажную тару от молока и соков в хлопья, а затем прессуют в стройматериалы.

В Швеции утилизируют банки от пива и соков. В магазины возвращают восемь банок из десяти. В итоге 600 миллионов банок в год попадает на переплавку (при населении в 8 миллионов человек). Изготовление банки из вторичного сырья стоит всего 4% от стоимости банки из нового алюминия.

Мусороперерабатывающие заводы по западноевропейскому образцу построены и в Москве, но они сильно загрязняют окружающую среду, так как не было приобретено газоочистное оборудование, стоимость которого равна стоимости самого завода.

Московское предприятие «Алгона» создало принципиально иную, рентабельную установку для сжигания мусора – не при 1200°С, а при 1500°С, в специальных ваннах, в которые заливают раскалённый мусор. При этом получают строительный материал, чугун и энергию.

Решение проблемы в городе Сыктывкар

В конце декабря 2012 года в столице Коми решили запустить совместный экологический проект регионального Минприроды, администрации города, сыктывкарской межрайонной природоохранной прокуратуры и перерабатывающих компаний. Предполагалось, что жители Сыктывкара будут выбрасывать пластиковые бутылки в специальные контейнеры, тем самым улучшая экологическую обстановку в городе и предоставляя сырье для вторичной переработки на сыктывкарском предприятии «Комитекс». Администрация Сыктывкара согласна была на время действия эксперимента предоставить бесплатно 120-литровые зеленые пластиковые контейнеры с наклейкой «Для пластиковой тары». Между тем, проект так и не воплотили в жизнь. Как рассказала заместитель начальника отдела муниципального контроля и охраны окружающей среды сыктывкарской администрации Нина Мингалева: «ТСЖ отказались отвечать за предоставляемые им контейнеры для мусора, объяснив, что боятся, что их могут украсть или испортить. Даже то, что мы не собирались брать с них деньги за аренду, их не убедило». Она заметила, что главной целью проекта было проверить сознательность жителей Сыктывкара и их готовность помогать заботиться об экологии в городе. «Мы уже пробовали сделать такой эксперимент в Кировском парке, где устанавливали контейнеры для раздельного сбора пластика, но он не увенчался успехом: люди все равно бросали в них все, что попало. Поэтому решили договориться с несколькими ТСЖ. И власти, и бизнесмены были готовы к сотрудничеству, а управляющие компании, как оказалось, нет», - заключила она.

Но совсем иная ситуация обстоит в Эжвинском районе. Недавно здесь стартовал проект по раздельному сбору отходов - в апреле 2013 года во дворах школьного переулка появился первый контейнер для сбора макулатуры. Организаторами полезного начинания выступают районная администрация и компания «ПВС».

Сегодня боксы для бумажного мусора находятся практически в каждом дворе, но это не единственное ноу-хау в районе, совсем недавно в Эжве установили первый контейнер для ПЭТ-отходов. Расположен он напротив торгового центра «Триумф», рядом с синим бочком для сбора бумаги.

К отходам ПЭТ относятся пластиковые бутылки, бытовая пластмасса, например ведра, детские игрушки и т.д. Чаще всего ПЭТ-отходы используются повторно для производства пластиковых бутылок, пленок, емкостей для моющих средств. Вторичный ПЭТ применяется и в производстве волокон, которые в дальнейшем перерабатываются в текстиль или тканые основы для производства одежды и ковровых покрытий. Такие изделия не теряют цвет, легче окрашиваются и не требуют специальной химической обработки. Наконец, небольшой объем вторичного ПЭТ используется для изготовления

автомобильных компонентов, электротехнических изделий и различной фурнитуры. В общем, достоинств у вторсырья немало.

- Пластиковые отходы практически не разлагаются и наносят большой вред окружающей среде. Стоит отметить, что сегодня в нашем районе создаются все условия для бережного отношения к природе, совместно с администрацией Эжвы устанавливаются спецконтейнеры для бумажных, а теперь и для пластиковых отходов. Раздельный сбор мусора и его вторичная переработка позволяют сохранить экологию, к тому же из вторсырья получают изделия ничуть не уступающие по качеству обычным. Радует, что жители Эжвы позитивно реагируют и принимают активное участие в проекте! – прокомментировал директор ООО «ПВС» Александр Нескин.



Первого мая в Эжвинском районе прошла традиционная акция «ЧистоТАК» в рамках «Маевки», только на площади улицы Славы собралось около 200 человек. Всего, по примерным подсчетам организаторов, в акции приняло участие порядка 350 участников.

Рядом со сценой директор ООО «Переработка вторичного сырья» (ПВС) Александр Неськин разложил 8 больших белых мешков вместимостью 1,5 кубометра. В них складывался пластиковый мусор. Александр Неськин признал: после зимы мусора накопилось много. Это был первый опыт раздельного сбора мусора на районном субботнике.

К 11 часам возле сцены собралась большая группа. Люди, получив перчатки, мешки и жетончики с номерами для розыгрыша призов, отправлялись на определенные организаторами участки: возле администрации, вокруг площади, лесная зона вдоль улицы Славы, территория вдоль проспекта Бумажников, газоны между торговыми центрами «Перекресток» и «Гостиный двор», часть территории по соседству с лыжной базой. Сложнее всего было убирать мусор в лесу – снег еще не везде сошел, кругом была грязь и глубокие лужи.

Как рассказал глава эжвинской администрации, субботник начался рано утром: сотрудники администрации навели порядок на местном «Клондайке» - это район Емваля. «Урожай» собрали большой – 7-тонный КАМАЗ.

- В этом году мы тиражируем лозунг «Чистая Эжва начинается с тебя», его пишем на всех урнах, хотим приучить людей к тому, что порядок зависит от каждого.



14 сентября проходила Всемирная акция по уборке мусора. В этот день люди всей планеты вышли на улицу, чтобы сделать этот мир немного чище.

В Эжвинском районе в этот день прошёл традиционный районный субботник «ЧистоТАК». На борьбу с мусором, последнюю в этом году, вышли около 400 человек. Жители района взялись за один из грязных участков по ул. Славы и за пол часа собрали более 10 мешков с мусором. Так же на субботнике уже не в первый раз практиковался отдельный сбор мусора, а именно пластиковых бутылок, которые в последствии пойдут на переработку. По окончании уборки все желающие могли согреться чаем и вкусной выпечкой и поучаствовать в лотерее с ценными призами от администрации района.



Вывод

Своими исследованиями я убедилась, насколько велико отрицательное влияние человека на окружающую среду. Загрязняя окружающую среду и меняя природные ландшафты, человечество нарушает мировое экологическое равновесие. В результате антропогенной деятельности образуется новое рудеральное сообщество, возникающее при полном нарушении естественных экосистем.

Проблема утилизации отходов должна принять глобальный характер. Чтобы этого не произошло, то логично уже при создании продуктов заботиться о том, чтобы вредные вещества при сборе и утилизации отходов не вызывали проблем. Также важно регулярно самостоятельно способствовать сохранению экологического равновесия: устраивать субботники, собирать мусор и сортировать его правильно для последующей переработки.

Человеку нельзя быть безразличным к такому важному делу, как утилизация отходов. Необходимо беречь природу! Надо заботиться как и о собственном доме, так и о доме тех, кто стоит на более низшей ступени развития – о животных и растениях. Общими силами мы делаем окружающий нас мир лучше, чище и добрее.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

«Сроки разложения различных видов отходов»

Апельсиновая, банановая кожура	6 месяцев
Хлопковая ткань, бумага, верёвка	1-1,5 года
Пакеты от молока, шерстяные изделия	До 5 лет
Бумажные пакеты	До 10 лет
Сигаретные фильтры	До 12 лет
Синтетическая ткань, кожаная обувь	40 лет
Металлические изделия	100 лет и больше
Пластиковая тара	Практически не разлагается

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«Примеры растений-рудералов»

Лебеда Раскидистая (*Atriplex patula*)

В высоту составляет от 30 до 100 сантиметров. Растёт обычно по огородам, обочинам дорог, на пустырях, в посёлках. Цветёт с июля по сентябрь. По внешнему виду лебеда несколько похожа на белую марь, но её легко отличить благодаря наличию однополых цветков. Мужской цветок имеет пять листочков околоцветника и пять (реже три-четыре) тычинок, а женский вовсе лишён околоцветника и состоит из пестика с двумя рыльцами. Около каждого женского цветка развиваются два копьевидно-ромбических прицветных листочка; по отцветании они разрастаются и, сохраняясь при плоде, содействуют переносу его ветром. Одно растение лебеды может дать до шести тысяч семян.

Чертополох курчавый (*Carduus crispus* L.)

В высоту составляет от 60 до 200 сантиметров. Часто встречается по оврагам, окраинам болот, берегам водоёмов, по пустырям, у заборов и строений. Цветёт с июня до начала осени. Имеет паутинисто опушённый стебель, ширококрылатый от низбегающих листьев. Нижние листья черешковые, верхние – сидячие, низбегающие. Все листья овальные, продолговатые или ланцетные, выемчато-зубчатые, перистолопастые или перистораздельные, реснитчатые и колючие по краю. Корзинки небольшие, сближённые на вершине стебля и ветвей. Все цветки в них одинаковые, обоеполые, трубчатые. Листовые обёртки узкие, заострённые, голые или несколько опушённые. Иногда встречается форма с белыми цветками. Больше всего курчавый чертополох похож на болотный бодяк. Отличить его можно по ширококрылатому стеблю и менее колючим листьям, верхние из которых резко отогнуты в сторону. Хороший медонос.

Полынь обыкновенная, чернобыльник (*Artemisia vulgaris* L.)

Составляет от 60 до 200 сантиметров в высоту. Обычно встречается по пустырям, посёлкам, обочинам дорог, насыпям, оврагам, берегам рек и ручьев. Цветёт с июля до сентября. Представляет собой мощное высокое растение. Стебли часто тёмно окрашены. Листья очень изменчивы по форме; нижние обычно глубоко перистораздельные или дважды перистораздельные, верхние – цельные. Сверху листья голые, тёмно-зелёные, а снизу густо покрыты тонким войлоком. Краевые цветки в корзинках – пестичные, с очень узкой двузубчатой трубкой на вершине венчика, остальные цветки обоеполые, с пятью зубчиками на вершине венчика. Растение очень плодовито: один экземпляр может дать несколько сотен тысяч семян. Полынь обыкновенная размножается также вегетативно с помощью подземных побегов.

Используемая литература

1. Журнал «Экологическое право» №2 2002 год
2. Журнал «Наука и жизнь» №5 2003 год
3. Деловой журнал Республики Коми «Регион» №6 2003 год
4. Журнал «Экология человека» №2 2002 год
5. Научно-популярный журнал «Экология и жизнь» №1 2003 год
6. Экологический журнал «Экос» №1 2002 год
7. Б.Я. Брач, И.Г. Кочан «Мониторинг окружающей среды Республики Коми» гор. Сыктывкар 2005 год
8. Ю.В. Новиков «Экология, окружающая среда и человек» гор. Москва 2000 год
9. Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова «Экология России» гор. Москва 1995 год
10. А.И. Нахимов, В.Н. Кузнецов, Д.Л. Теплов «Экология» гор. Москва 1999 год
11. Под редакцией Т.Я. Ашихминой «Экологический мониторинг» гор. Москва 2005 год
12. http://ezhvakomi.ru/news_info/14333
13. <http://www.bnkomi.ru/data/news/19804/>
14. <http://www.nepsite.com/node/15674>
15. <http://www.1tv.ru/news/other/246658>
16. <http://komi.er.ru/news/2013/9/16/chisto-tak-v-ezhve/>
17. <http://xn--80adlxk4gn.xn--p1ai/5yh/index.php/535-pust-v-ezhve-budet-chistotak>