Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Департамент муниципального образования «город Нижний Тагил»

Мусорная проблема на Урале и пути ее решения подрастающим поколением

г. Н. Тагил
2006г.

Актуальность

В предлагаемой работе я сделала попытку обобщить причины ухудшения экологической обстановки в мире, в нашей стране, разумеется, с основным акцентом на Уральский регион, где эти проблемы выражены как нельзя более четко и повсеместно. Урал с давних времен был промышленной и сырьевой базой нашей страны. Отсюда высокая концентрация промышленных предприятий, рудников, шахт и городских агломераций, а значит более серьезное положение в экологической обстановке.

Сбор, удаление и ликвидация или утилизация мусора - одна из важнейших проблем охраны среды обитания. Она решается путём сбора мусора, организации свалок и той или иной переработки отходов (компосты, сжигание и пр.).

Цель

Найти подходы к решению проблем в сфере утилизации ТБО.

Задачи

- сформировать представление воздействия свалки на окружающую среду;
- выяснить и проанализировать образование и состав щелока и его воздействие на воду;
- выделить основные процессы переработки отходов, очистки щелоков, утилизации свалочного газа;
- определить основные проблемы захоронения бытовых отходов в Свердловской области и на территории города Н. Тагила;
- составить фоторепортаж «несанкционированные свалки в пригородной лесной зоне в Дзержинском районе» и описать свалку ТБО в районе микрорайона «Пихтовые горы», привлечь внимание окружающих;
- провести в кабинете биологии опыт «Биоразрушение упаковочного материала».
- определить основные пути решения захоронения, переработки твердых бытовых отходов на территории нашего города.

Гипотеза

Если мы найдем подходы к решению проблем в сфере управления ТБО, то улучшится качество окружающей среды и здоровье человека, город станет чище

Предмет исследова

Захоронение твердых бытовых отходов

Объект исследова

Мусорная проблема

Свалка - «за» и «против»

До сих пор 9/10 всего домашнего хлама сбрасывается в старые карьеры или на низинные заболоченные земли слоями около 2 метров толщиной. В конце каждого дня отходы засыпаются землёй толщиной от 25 до 25 см толщиной. Этот процесс, называемый свалкой, является при наличии подходящих пустырей самым дешёвым способом ликвидации отходов. Укладка отходов осуществляется тремя основными методами.

- Траншейный метод
- Метод площадей
- Метод ячеек

Экология

Операции захоронения отходов необыкновенно выполняются в карьерах, на запущенных землях или, гораздо реже, на необработанных или культурных землях. Участки различаются по ландшафтным и экологическим достоинствам, а также по иным характеристикам, но в большинстве случаев захоронение оказывает сильное и, возможно, необратимое влияние на экологию свалки и примыкающих территорий. Захоронение отходов приводит к разрушению существующей растительной системы и к значительному нарушению жизни животных. Только в самых исключительных случаях можно организовать свалку таким образом, чтобы сохранить, например, отдельные экземпляры деревьев и кустарников.

Однако такие изменения необходимо компенсировать, добиваясь баланса между выигрышем за счёт размещения свалки в определённой местности и преимуществами, которые могут быть получены после восстановительных работ на свалке. Назначением восстановления должно быть включение свалки в существующий ландшафт и установление устойчивой экосистемы, по возможности более ценной, чем та, что сложилась здесь прежде. Организация работ по захоронению с учётом воздействия на экологию практикуется с недавних пор, но она становится всё более важной.

Местное население

Одним из наиболее очевидных признаков проявления свалки оказывается возрастание транспортных потоков. Тяжёлый грузовой транспорт повышает уровень шума, вибраций, вредных выхлопов, запылённости, физического визуального загрязнения. Кроме того, пешеходов пугают размеры мусоровозов. Тяжёлые машины на узких дорогах приводят к задержке другого транспорта, а повреждения обочин полотна дороги дают повод для неудовольствия и жалоб.

Насколько это возможно, тяжёлые машины, перевозящие мусор, должны направляться по главным дорогам.

Движение по второстепенным дорогам должно сводиться к минимуму и в некоторых случаях, возможно потребуется некоторое дооборудование дороги. Когда же предполагается длительная работа свалки, можно рассмотреть и вопрос о строительстве объездной дороги. Следует также иметь ввиду, что автотранспорт не единственное средство перевозок. В некоторых случаях разумную альтернативу могут составить железнодорожный и речной транспорт, поставка материалов по каналам и конвейерам.

При близком размещении свалки к жилым домам она может оказывать воздействие на здоровье населения. В активной фазе своей работы свалка, даже если она обслуживается с соблюдением самых высоких стандартов, будет, вероятно непопулярной у живущих поблизости людей, даже если после восстановительных работ они получат определённые преимущества. Поэтому обычно между свалкой и жилыми районами необходимо иметь буферную зону. Такая зона должна обеспечить существенное снижение вредных воздействий свалки, причём во внимание следует принимать такие факторы, как топография местности, направление выработки, методика работы, используемый тип механизмов и преобладающее направление ветров.

Операции по захоронению являются источником беспокойства местных жителей, поскольку несут потенциальные неудобства, например: разнос мусора, распространение паразитов, мух, пыль, неприятные запахи, пожары и шум. Но каждый из этих факторов можно контролировать, а их воздействие при надлежащей организации работ снизить. Сильному воздействию этих факторов на местных жителей не может быть оправдания.

Опасения населения относительно работы свалки можно разделить на 3 категории:

- Снижение стоимости имущества, в частности, и потери для общины, в целом;
- Влияние на состояние здоровья и окружающей среды;
- Компетентность и финансовая честность предпринимателя.

Такие опасения могут быть обоснованы или нет, но не принимать их нельзя.

Опасность загрязнения воды

Участки, отводимые под свалки бытовых отходов часто очень велики. Они могут содержать тысячи кубических метров отходов, половина которых - бумага, картон и пища.

Бактерии и грибки разрушают овощи и животные остатки и формируют более простые химические вещества, которые могут растворяться в дождевой воде, просачиваясь сквозь отходы.

Нитраты, аммиак, органические кислоты, образованные от разложения углеводородов, и другие химические вещества, смешанные вместе в воде, дают жидкость, которая может быть в 70 раз более загрязнённой, чем исходные нечистоты. Эта жидкость (называемая «щелок»), часто содержит вещества, поступающие из промышленных отходов, которые могут быть на свалке.

Свалка и процессы переработки отходов.

При укладке отходов в свалку многообразные процессы, протекающие в ней, включая растворение и рассеивание, снижают опасность щелока как источника загрязнения. Характеристики щелока будут улучшаться также и при растворении, и за счет иных процессов в тех случаях, когда он мигрирует от свалки через соседствующие с захоронением геологические слои. Совместный эффект этих процессов: физических, химических или биологических по своей природе – обозначаются термином «ослабление». Процессы ослабления меняются в зависимости от типа и количества поступающих отходов. Степень ослабления активности щелока, достижимая за пределами свалки, зависит как от геохимии пласта, так и от гидрогеологических условий.

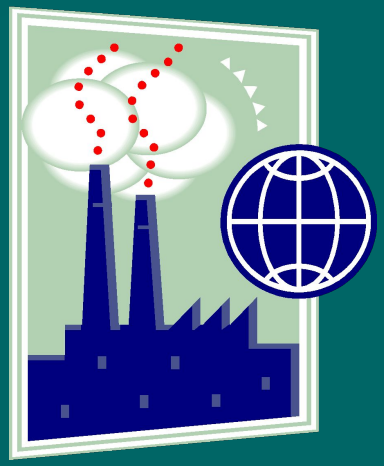
Ослабление может проявляться в эффективном извлечении определенного загрязняющего компонента щелока либо в снижении его выноса в окружающую среду. Последнее важно, так как продолжительное выделение с малой концентрацией часто предпочтительнее выброса при высокой концентрации. Практика показывает: обычно ослабление приводит к тому, что концентрация загрязняющих компонентов в щелоке оказывается на несколько порядков ниже, чем в самих отходах. Основные процессы ослабления сведены в таблице (см. ниже).

Физические процессы	**Абсорбция, адсорбция, фильтрация, разбавление, рассеивание.**
Химические процессы	**Взаимодействие кислоты – основания, окисление, восстановление, выпадение осадков, соосаждение, ионный обмен, комплексообразование.**
Биологические процессы	**Аэробное и анаэробное микробное разложение.**

Свалочный газ

После выгрузки отходов на свалке и их уплотнения в процесс переработки включаются микроорганизмы. Они разлагают органические вещества, выделяя при этом большое количество тепла, что в конце концов разогревает внутренность свалки до температуры горения. Часто свалка самовозгорается, и над ней появляется пар. Работа бактерий продолжается, температура мусора повышается, и свалка начинает дымить. При этом атмосфера обогащается всевозможными газами и мельчайшими частицами. Немецкие специалисты определили, что 1 куб. м разлагающейся смеси бытовых и промышленных отходов поставляет в окружающую среду до 2 граммов самых ядовитых соединений, что значительно хуже, чем загрязнение атмосферы промышленными предприятиями.

Газы, образующиеся при разложении органических материалов микроорганизмами в отходах, получили общее название свалочный газ. Этот газ представляет определенную опасность в связи с риском возгорания или взрыва, поэтому при проектировании свалки и во время ее эксплуатации необходимы соответствующие меры предосторожности, позволяющие уменьшить этот риск.



Охрана окружающей среды и свалочный газ

Проблемы, связанные со свалочным газом и его миграцией распадаются на следующие категории:

- взрывы или возгорания из-за скопления газа в замкнутом пространстве, например – в строениях, галереях, люках или трубах на свалке или вблизи нее;
- возникновение удушья у людей, оказавшихся в галереях, траншеях или люках на свалке;
- при выходе на поверхность через трещины возможно возгорание газа и перенос огня на захоронение;
- вредное воздействие на урожай и растительность на свалке или ее окрестностях;
- вредное воздействие выходящего газа на здоровье людей;
- неприятные проявления, в особенности – запахи.

Кроме того, свалочный газ ответственен за нарушение вегетации и в особенности – на восстанавливаемых захоронениях. Метан замещает нормальную почвенную атмосферу и предотвращает диффузию кислорода из воздуха в почву, поэтому почва оказывается обескислороженной. Подавить развитие растений могут и фито-токсичные соединения.

Проектная часть

Захоронение бытовых отходов в Свердловской области

В Екатеринбурге свалки (полигоны) твердых бытовых отходов (ТБО) находятся на балансе жилищно-коммунального хозяйства. Эксплуатируются они, к сожалению, с нарушениями санитарных правил устройства и содержания полигонов для бытовых отходов. Всего учтено 158 свалок ТБО и 19 свалок совместного складирования бытовых и промышленных отходов. Из общего количества отходов только 6,7 тыс.т размещено на свалках и полигонах, отвечающих нормативным требованиям.

Официально твердые бытовые отходы в нашем городе складируются на двух полигонах: «Широкая Речка» и «Северный». Это гигантские «курганы» площадью 41 га и 50 га, высотой до 8 – 10 м. Объем бытового мусора на первой свалке составляет до 6 млн.м3, а на второй, основной, до 8 млн.м3. Ежесуточно этот объем увеличивается на 6 тыс.м3. Кроме того, на полигон «Северный» свозятся промышленные отходы с 311 промышленных предприятий Екатеринбурга и Верхней Пышмы – до 20 тыс.т в год.

В среднем на полигон «Северный» поставляется до 55 т промышленных отходов и до 5 тыс. м3 бытовых. После тщательного перемешивания отходы пересыпаются строительным мусором и поплотнее укатываются бульдозерами в тело свалки. Каждые сутки ее поверхность подрастает на 2 – 3 см, а по проекту свалка должна прибавить к 8 метрам еще 14.

Географическое положение города Н. Тагила, Дзержинского района

Город Нижний Тагил, говоря словами известного уральского писател Д.Н. Мамина - Сибиряка "широкой картиной развернулся у подножия Уральских гор, как самое близкое и дорогое каменному сердцу Урала дитя".

Город Нижний Тагил расположен на восточном склоне Уральского хребта в 20-25 км от географической границы Европы и Азии, в 149 км от г. Екатеринбурга, в долине реки Тагил. В 25 км западнее Нижнего Тагила с севера на юг протянулись параллельными грядами горные кряжи и отдельные возвышенности главного водораздельного хребта. Город имеет координаты: 57 55' с. ш.,
60 00'в. д.

В юго-восточной части города выделяется Дзержинский административный район (138 тыс. жителей), основанный на базе поселка Уралвагонзавода. Район имеет строгую прямоугольную планировку.

Микрорайон «Пихтовые горы» располагается на северо-востоке Дзержинского района. Безымянная горка, которую мы исследовали находится с левой стороны по городской дороге на Исинский пруд. С запада находится гаражный кооператив. С севера, юга и востока горку окружает лесной массив, состоящий из древесных пород – сосна и ель.

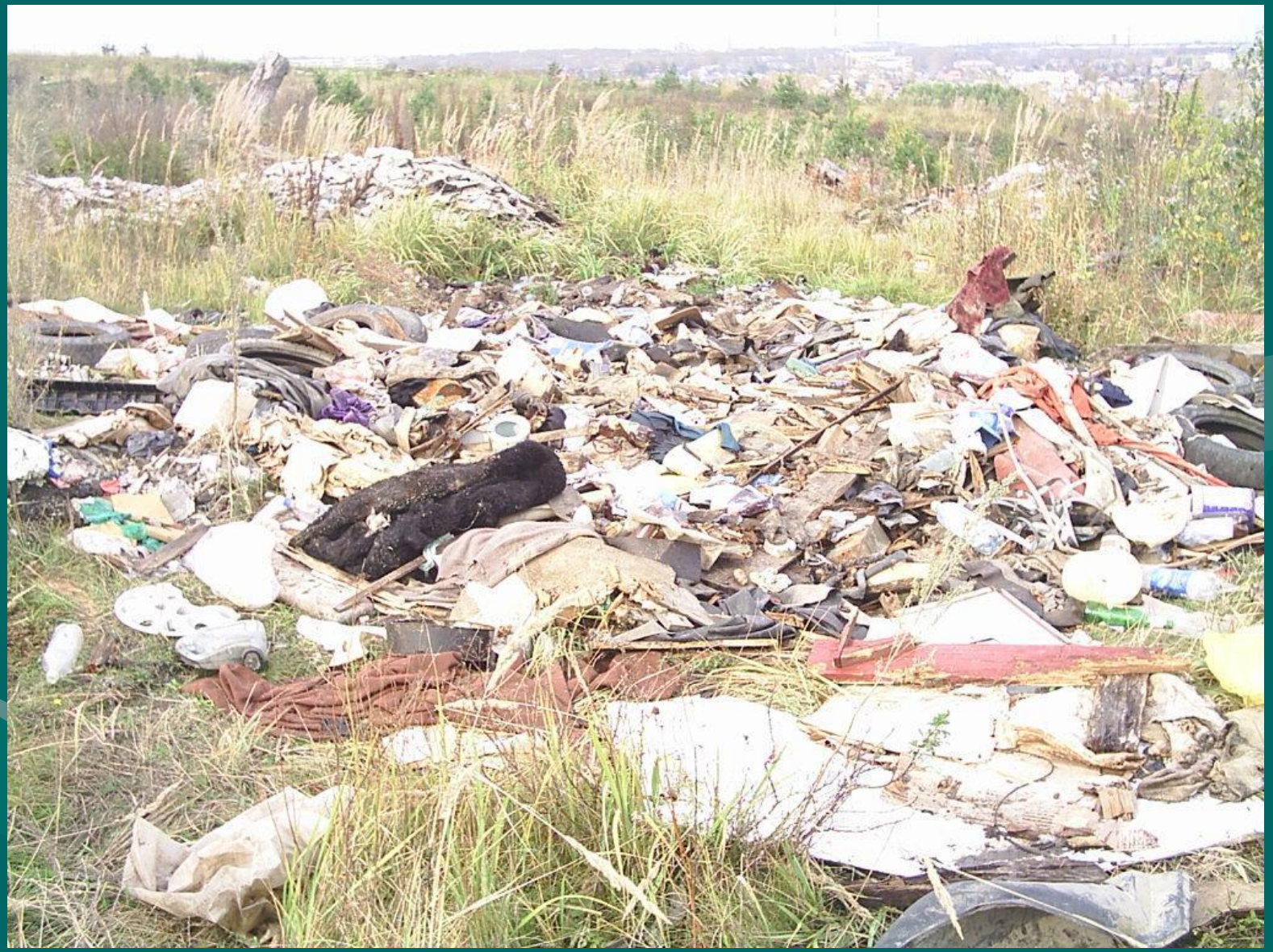
Бытовые отходы на территории города Н. Тагила

Где бы ни жил человек, непременным его спутником в любом конце мира стали горы и целые поля, занятые производственными и бытовыми отходами. Добывая сырье и создавая новые материалы и предметы потребления, человек возложил на природу задачу утилизации и переработки всего произведенного. До последнего времени считалось, что хозяйственная емкость природных экосистем и всей биосферы неограниченна, а сами системы способны выполнять функции «домохозяйки» и «дворника», поддерживая чистоту и порядок в «доме».

Сегодня очевидно, что ограничение дальнейшего развития человечества связано не с недостатком ресурсов планеты (сырья и продовольствия еще хватит на сотни лет), а с емкостью биосферы, ее способностью к самоочищению от продуктов жизнедеятельности человека.

Огромное количество твердых отходов промышленных предприятий нашего города (более 3 млн. т. в год) также складируется в отвалы, свалки или хранятся под землей. В городе имеются три районных накопителя, куда вывозится часть из более чем 400 тыс. куб. м ежегодно образующихся бытовых отходов.

Каждый житель такого крупного города, как Нижний Тагил, ежегодно выбрасывает в мусорное ведро до 250-300 кг отходов. При этом ежегодно масса отходов увеличивается на 4-5%. Этот прирост почти в 3 раза превышает скорость роста населения.



Описание свалки на Безымянной горке микрорайона «Пихтовые горы»

Горка «Безымянная» находится в лесной зоне Дзержинского района, окружена лесным массивом (елово-сосновым), с северо-запада идет строительство гаражей.

Мусор, который сваливается на эту территорию, представляет собой бутылки (пластиковые, стеклянные), пакеты, картонные коробки, упаковки, строительный мусор. Мусор в основном сваливается частными торговыми предприятиями Дзержинского района.

На территории горки довольно своеобразная экосистема. В летний период на горке созревает земляника, осенью – шиповник, все лето цветет разнотравье. Летом много медоно
лето 200
увеличилась.

Практическая работа «Изучение биоразложения упаковочного материала»

Цель – изучить факторы, влияющие на скорость разложения упаковочного материала.

Задачи:

-собрать и исследовать упаковки, которые мы приобретаем в магазинах нашего города;

- определить факторы, обеспечивающие ускоренное разложение упаковочного материала;

Описание опыта:

Для опыта берем землю, горшки, кусочки различного упаковочного материала. В горшок с землей и горшки, где растут цветы зарываем кусочки упаковочного материала. Для эксперимента выбрали горшок с землей, второй горшок, в котором растет кактус, не требующий частого обильного полива, любит подсушивание земляного кома; третий горшок – сансевиерия (щучий хвост), любит затененные участки, северные окна; четвертый горшок - монстера, любит южные окна, регулярное опрыскивание, постоянно влажный ком земли. Опыт проходил в кабинете биологии, в июле месяце 2005 г. В кабинете тепло, т. к. окна кабинета выходят на южную сторону горизонта. Температура в течение суток 25 градусов тепла.

Срок/горшок	1 горшок – образец без растения	2 горшок - кактус	3 горшок – Щучий хвост	4 горшок - Монстера
1 неделя	Не изменяется	Не изменяется	Набухает	Изменение цвета, набухает
2 неделя	Не изменяется	Набухает	Структура не прочная	Разъедание микроорганизмами
3 неделя	Не изменяется	Изменение цвета	Разъедание	Окраска резко изменилась, определение материала не возможно
4 неделя	Не изменяется	Частичное разложение	Разложение продолжается	Субстрат почвы

Вывод

Вывод по практической работе: Для быстрого разложения бумаги необходим доступ тепла, воды, микроорганизмов. В домашних условиях удобрение можно делать из газет: складывается слой газет, он перекладывается почвенным субстратом (так несколько слоев, как пирог)– смачивается – поливается – доступ тепла – для ускорения добавляют мочевину (дает дополнительное тепло и ускоряет процесс).

Изучим данные эксперимента: в контрольном горшке (1) изменений не произошло, во втором и третьем горшке мы видим частичные изменения разного уровня, а четвертый горшок доказывает правильность подбора абиотических факторов, влияющих на разложение целлюлозы.

На упаковочном материале, изготовленном в России редко можно встретить символы вторичной переработки. В процессе выполнения проектно-аналитической работы мы собрали различные виды упаковок, на которых присутствуют знаки «вторичного сырья».

Утилизация ТБО в других странах (на примере Германии)

С 1992 г. на частной основе проводится программа «Дуальная система Германии». Предприниматели, использующие или реализующие упаковочные материалы, платят взносы в систему предприятий по утилизации отходов: забор мусора, транспортные расходы, строительство мусороперерабатывающих фабрик и т.д. В рамках этой программы на упаковочных материалах, которые обязательно должны быть переработаны, ставится символ “Зеленый пункт” (рис.1). Финансовые затраты на сбор и вторичную переработку учтены в цене на товары. Символ «Зеленый пункт» ни в коем мере не является показателем экологичности товара, этот символ относится к упаковочному материалу.

Рис.1. Символ «Зеленый пункт»

Экологическая символика на промышленных товарах. Символ "Голубой ангел" принят ЮНЕСКО. Этот символ указывает на качество товара (надпись в круге), за которое он получил статус экологичного. Так, на символе (рис.2) написано: «(Товар) экологичен, так как произведен из на 100% из макулатуры» или "Экологичен, так как (образует) мало отходов" (рис.3).

Существуют и другие символы, характеризующие товары по экологическим требованиям. К примеру, косметические кремы, приготовленные согласно экологическим стандартам, носят на своей упаковке символику:

Egostyle Bio Demeter Eco Natur и т.д.

При покупке промышленных товаров тщательно смотрите на технические характеристики к ним, правила эксплуатации.

Упаковочные материалы и их переработка. Альтернатива есть всегда.

Выбор за вами!!!

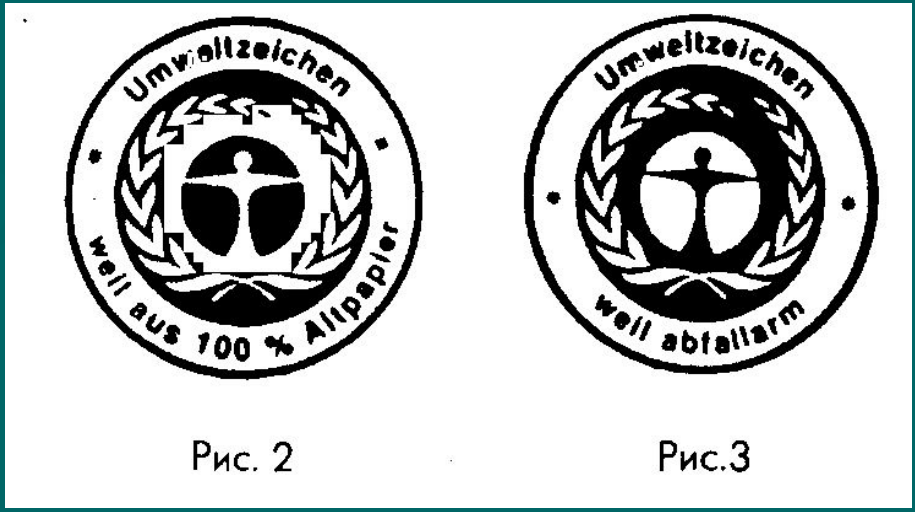


Рис. 2 Рис.3

Заключение

Одним из ведущих факторов, неблагоприятно влияющих на состояние земельных ресурсов Среднего Урала, является наличие в области большого количества твердых бытовых отходов.
Сегодня человек может синтезировать около 10 млн. разнообразных веществ, из которых более 2 млн. обнаружено в природе.
Около 80% веществ человек использует, не зная ничего об их токсичности и возможных последствиях для самого человека и окружающей среды.
В настоящее время в развитых странах мира отходы сначала разделяют по видам, а потом сжигают, перерабатывают или утилизируют на специальном полимерном защитном покрытии, предотвращающим загрязнение окружающей среды.
Упаковка играет немаловажную роль в биоразложении мусора. Западные страны давно перешли на упаковку, которую изготавливают из вторсырья. Она быстро разлагается и не вызывает скопления мусора. В России такие упаковки не используются, поэтому наш товар очень плохо подлежит экспорту, и виновата в этом упаковка (см. приложение).