Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Контрольная работа

по предмету: ЭКОЛОГИЯ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Выполнил студент заочного отделения

3-ого курса гр.802402-42

Шарапа Сергей Александрович

Минск 2011

Задача 1.

Рассчитать степень разбавления сточных вод, необходимую для достижения ПДК для санитарно-бытового пользовании, используя следующие данные:

Концентрация сульфата меди (СuSO4) в выпускаемых сточных водах составляет 5 мг/л. ПДК этого соединения для санитарно - бытовых целей - 1 мг/л. Содержание сульфата меди в водоеме до выпуска составляет 0,03 мг/л.

Для определения степени разбавления (n) сточных вод в водоеме используется формула:

n = (СО - СВ) / (С - СВ),

где СО - концентрация загрязняющих веществ в выпускаемых сточных водах;

СВ - концентрация загрязняющих веществ в водоеме до выпуска;

С - концентрация загрязняющих веществ в водоеме (ПДК).

Для санитарно-бытовых целей:

n = (5 - 0,03) / (1 - 0,03) = 5,12.

Ответ: степени разбавления (n) сточных вод для санитарно-бытовых целей - 5,12.

Задача 2.

Рассчитать: а) потери продуктивности леса, используя данные таблицы 1 и рисунка 1; б) затраты на воспроизводство кислорода для сжигания 1 т органического топлива, используя данные табл.2. и полученный результат по эффективности лесных ресурсов.

Таблица 1.

Эффективность лесных ресурсов

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель величины  эффекта | Вариант |
| 6 |
| Пылезащитная оценка  леса, р/га, год, х∙103 | 9,8 |
| Ежегодная стоимость  продукции, р/га, год, х∙103 | 1 244 |
| Производительность труда,  р/га, год, х∙103 | 16 |
| Объем прироста древе-  сины, м3/га, х∙103 | 3 |
| Себестоимость древесины, р/м3 | 7 |
| Площадь пораженной территории в конкретном году, тыс. /га (*по рис.2.1)* | 2001 |

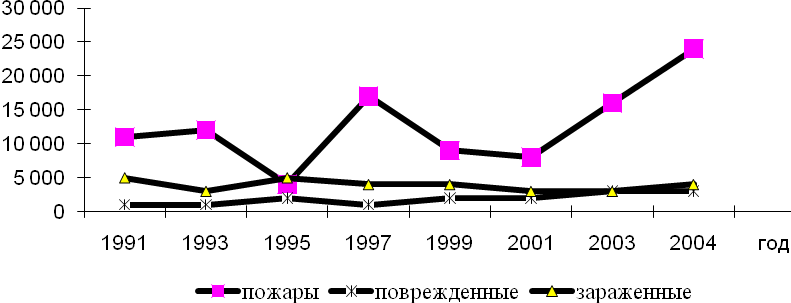


Рис.1 Динамика площади поражения лесов, га

Таблица 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Вариант данных для расчета |
| 6 |
| Кол-во выделенного  кислорода, т/год | 6,4 |
| Затраты на лесопосадки, р/га, х∙103 | 300 |
| Эффективность леса, р/га | Данные расчитанной *Э*л |
| Расход *Q2* при сжигании, т | 1,56 |
| Затраты на освоение, р, *х*·106 | 2,57 |
| Плата за кредит, р | 20 |
| Потери урожайности, р,  *х*∙105 | 4,5 |
| Затраты на воспроизводство с/х продукции, р | 2,1 |
| Коэффициент ценности древесины | 1 |
| Дополнительные затраты на воспроизводство кислорода, р, х∙103 | 35 |

Потери продуктивности леса рассчитываются по формуле:

Ппр = Эл · S,

где Эл - эффективность лесных ресурсов;

S - площадь лесных ресурсов, подвергшихся загрязнению.

Эффективность лесных ресурсов рассчитывается по формуле:

Эл = Эпз + Спр + Ку + Кпд,

где Эпз - величина эффекта от пылезадерживающей способности леса;

Спр - величина стоимости ежегодно получаемой продукции леса;

Ку - коэффициент увеличения производительности труда от рекреационных ресурсов;

Кпд - коэффициент прироста древесины.

Кпд = V · C,

где V - объем прироста древесины;

С - себестоимость единицы объема древесины.

Подставим в формулы значения и проведем вычисления.

Показатель прироста древесины:

Кпд = 3000 · 7 = 21000 р. /га.

Эффективность лесных ресурсов:

Эл =9,8 · 103 + 1 244 · 103 + 16 · 103 + 21 · 103 = 1290,8 · 103 р. /га.

Площадь лесных ресурсов, подвергшихся загрязнению (S):

S = 8000 + 2500 + 2500 = 13000 га.

Потери продуктивности леса:

Ппр = 1290,8 · 103 · 13 · 103 = 16780,4 · 103 = 16,7804 млрд р.

Ответ: а) Потери продуктивности леса составляют 16,7804 млрд р.

В общем случае определение затрат на воспроизводство кислорода для сжигания 1 т органического топлива произведем по формуле

З = k / m [ (Ц1 + Ц2) · (1 + α) + у · γ - Эл · £],

где k - расход кислорода для полного сгорания 1 т топлива;

m - количество кислорода, выделяемого 1 га леса в атмосферу;

Ц1 - затраты на посадку 1 га леса;

Ц2 - затраты на освоение 1 га новых земель;

α - плата за кредиты на выполнение мероприятий по лесопосадкам;

у - потери от снижения урожайности вновь освоенных земель взамен отпущенных под лесопосадки;

γ - коэффициент, учитывающий затраты для получения дополнительной продукции;

Эл - эффект, полученный от 1 га леса;

£ - относительный коэффициент ценности лесных угодий по сравнению с сельскохозяйственными;

m = ½ от общего количества кислорода, выделяемого зелеными насаждениями.

З = 1,56/6,4 · [ (300 · 103 + 2,57 · 106) · (1 + 20· 103) + 4,5 · 105 · 35· 103 - 1290,8 · 103 · 1] =17,8 · 109 (р/га, год).

Эл =1290,8 · 103 р/га (рассчитана ранее).

Ответ: б) затраты на воспроизводство кислорода для сжигания одной тонны органического топлива составляют 17,8· 109 (р/га, год).

Контрольные вопросы.

**№ 1. Минеральные ресурсы как основа индустриального развития общества и НТП. Топливно-энергетическая и рудная группы полезных ископаемых. Горно-химическое сырьё и минерально-строительные материалы, области их использования.**

Основой развития современной индустрии и ряда направлений научно-технического прогресса выступают минерально-сырьевые ресурсы, или ресурсы земных недр**. *Минерально-сырьевые ресурсы*** *-* это природные вещества минерального происхождения, используемые для получения энергии, сырья и материалов.

Минеральные ресурсы как предмет труда используются в сфере производства товаров, и главным образом в промышленности, являются материальной основой и активным элементом роста производства. С достижениями науки и совершенствованием средств труда увеличивается роль минеральных ресурсов как важнейшего фактора развития и размещения производительных сил, специализации и концентрации производства.

Минеральное топливо (уголь, нефть, природный газ) - основной источник энергии в мировом хозяйстве и важнейшее промышленное сырье. Переработка минерального топлива является базой формирования многих промышленных комплексов, в том числе нефтехимических, газохимических, углехимических и т.п. Развитие ведущих отраслей тяжелой индустрии, прежде всего черной и цветной металлургии, не может обойтись без рудного сырья. Велика роль минерального сырья в химической промышленности, которая широко использует апатиты и фосфориты, поваренную и калийную соли, серу и другое горно-химическое сырье. Некоторые минералы и продукты их химической переработки применяются в виде лекарств и радиоактивных веществ для лечебных целей и т.д.

Минеральные ресурсы выступают материальной основой развития строительного комплекса, прежде всего в промышленности строительных материалов для производства цемента, кирпича, извести, в качестве заполнителей бетона и железобетона, стеновых материалов и конструкций, стекла и керамических изделий. Часть минерального сырья (песок, гравий и др.) в натуральном виде поступает непосредственно на предприятия строительной индустрии.

Для минерально-сырьевых ресурсов характерны:

резкая неравномерность размещения;

невозобновляемость конкретных видов ресурсов;

возможность восполнения путем разведки и освоения новых объектов;

большое разнообразие горнотехнических и природно-экономических условий эксплуатации;

ограниченность крупных и относительно благоприятных месторождений при значительной их рассредоточенности.

Полезные ископаемые, в зависимости от области хозяйственного применения, подразделяются на группы:

* топливно-энергетическую (нефть, природный газ, ископаемый уголь, горючие сланцы, торф, урановые руды);
* рудную, являющуюся сырьевой основой черной и цветной металлургии (железная и марганцевая руды, хромиты, бокситы, медные, свинцово-цинковые, никелевые, вольфрамовые, молибденовые, оловянные, сурьмяные руды, руды благородных металлов и др.);

сточная вода лесной ресурс

* горно-химическогосырья (фосфориты, апатиты, поваренная, калийные имагнезиальные соли, сера и ее соединения, барит, борные соли, бром и йодсодержащие растворы);
* природных (минеральных) строительных материалов и нерудных полезных ископаемых, к которым примыкают поделочные, технические и драгоценные камни (мрамор, гранит, яшма, агат, горный хрусталь, гранат, корунд, алмаз и др.);

Группировка минерально-сырьевых ресурсов носит условный характер, так как области хозяйственного использования одних и тех же полезных ископаемых могут быть различными. Например, нефть и газ - не только экономичные виды топлива, но иважнейшее технологическое сырье для химической промышленности.

В топливно-энергетической группе полезных ископаемых можно выделить твёрдое органическое топливо, жидкое и газообразное топливо.

Твердое органическое топливо по степени углефикации делится на торф, бурый уголь, каменный уголь, антрацит. Относится к самому распространенному и широко применяемому топливу в мире, которое одновременно является сырьем для получения ряда химических веществ.

В настоящее время широкое применение получило жидкое топливо: нефть. Основная часть нефти расходуется в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания или в виде котельного топлива, сжигаемого в топочных устройствах. Ценнейшим качеством нефти является высокая теплота сгорания, относительная легкость добычи, удобство транспортировки, значительные запасы. Кроме того, нефть беззольна и при полном ее сгорании продукты сгорания значительно чище, чем у твердого топлива.

Рудная группа является основой чёрной и цветной металлургии. Она представлена железными и марганцевыми рудами, хромитами, бокситами, медными, свинцово-цинковыми, рудами благородных металлов и т.д.

Железные руды - природные минеральные скопления, содержащие железо. Они разнообразны по минералогическому составу, количеству в них железа и различным примесям. Примеси могут быть ценными (марганцевый хром, кобальт, никель) и вредными (сера, фосфор, мышьяк). Главными железными рудами являются бурый железняк, красный железняк, магнитный железняк.

Самое главное свойство руды - плавкость. Добывают железную руду в шахтах и карьерах.

На металлургических заводах в доменных печах из железной руды выплавляют чугун, сталь.

Благородные металлы - золото, серебро, платина ценятся благодаря изысканному виду, мягкости и уникальным свойствам (золото, например, очень стойкое; серебро обладает дезинфицирующим свойством и т.д.).

Горно-химическоесырьё представлено калийными и каменными солями, фосфоритами, минерализованными рассолами.

Калийные, фосфоритные соли используются для производства удобрений. Каменная соль получила широкое применение в пищевой промышленности.

Природные (минеральные) строительные материалы представлены цементным сырьём, доломитами, мелом, строительным и облицовочным камнем.

Пески используются как в естественном состоянии, так и после обогащения для производства бетонов, строительных растворов, в стекольной промышленности и литейном производстве.

Глиныявляются сырьевой базой для производства грубой керамики, легких заполнителей, а также используются в качестве важнейшего компонента при изготовлении различных типов цемента.

Карбонатные породы, используемые, в основном, для производства цемента и извести, представлены писчим мелом.

Естественный строительный каменьпредставлен разнообразными породами кристаллического фундамента (граниты, гранодиориты, диориты, мигматиты и др.).

Отдельные виды естественного строительного камня могут быть использованы для каменного литья и производства минеральных волокон.

**№ 2. Наиболее актуальные экологические проблемы Беларуси. Социально-экономические последствия негативного антропогенного воздействия на экологию республики.**

Наиболее серьезными экологическими проблемами Беларуси являются:

загрязнение более 1/5 территории республики радионуклидами;

многократное превышение нормативного уровня загрязнения воздушного бассейна;

стойкое увеличение индекса загрязнения вод;

интенсивная трансформация водосборных бассейнов в результате крупномасштабного осушения заболоченных земель;

неблагополучная экологическая ситуация, связанная с химизацией сельского хозяйства;

техногенная деградация ландшафтов;

снижение интегрального показателя качества жизни населения;

опасное загрязнение акваторий уникальных водных объектов - озер Нарочь, Свитязь, Голубых и Браславских;

Для Беларуси довольно типичной является ситуация приграничного размещения в соседних странах крупных экологоопасных объектов. К таковым относятся, прежде всего, атомные станции - Чернобыльская и Ровенская в Украине, Смоленская в России и Игналинская в Литве. Расстояние от границ до Чернобыльской АЭС в Украине составляет 10 км, Ровенской АЭС в Украине - 65 км, Смоленской АЭС в Российской Федерации - 75 км, Игналинской АЭС в Литве - 7 км.

Наиболее серьезной экологической проблемой нашей страны остается *радиоактивное загрязнение.* В результате чернобыльской катастрофы составило около 22 % территории. Заболеваемость раком щитовидной железы в республике в последние пять лет колеблется в пределах 2,1-3,2 человека на 100 тыс. детей, тогда как в странах Европы этот показатель не превышает 0,5 человека.

С учетом постоянного роста городского населения серьезной проблемой является *загрязнение атмосферного воздуха в крупных городах и промышленных центрах республики.* По показателю ИЗА высокие уровни (более 7) загрязнения воздушной среды в последние годы наблюдались в Могилеве (8,8-10), Мозыре (7,8-8,6), Бобруйске (6,3-7,7), Гомеле (4,5-7,1), Витебске (5,8-8,3).

Серьезные *нарушения экологического равновесия* природных систем Беларуси вызваны проведением *осушительных мелиоративных работ*. Все это привело к понижению уровня грунтовых вод, исчезновению многих малых водотоков, высыханию колодцев в сельской местности. По данным отечественных климатологов, в течение последних ста лет среднегодовая температура на территории страны выросла на 0,5-1,0°С. Причины изменения климата - непродуманное осушение болот на юге страны, при котором игнорировалась роль болота как важного климатообразующего фактора. Сейчас все больше ученых сходятся во мнении, что наблюдаемые в последние время климатические сдвиги и природные катаклизмы в Европе во многом обусловлены исчезновением белорусских болот, которые в значительной степени выполняют функцию легких всей Европы.

Проблема наводнений. Они происходят в разных регионах страны почти ежегодно. Ущерб от затоплений весьма велик. Так, например, летнее наводнение 1994 года нанесло ущерб порядка 100 млн. долларов США.

Поэтому в настоящее время в Беларуси планируется повторное заболачивание ранее осушенных территорий.

*Ухудшение экологического состояния земель.* По данным почвенных исследований, эрозионно опасные земли составляют 41,5 % площади пашни Беларуси. До сих пор у нас не решена проблема удаления и утилизации стоков животноводческих комплексов, в радиусе до 3 км.

Еще одна серьезная экологическая проблема Беларуси - *техногенная деградация ландшафтов* ведет к скоплению огромных масс отходов так называемой пустой породы на территориях. Проблемы Солигорского района связаны с добычей калийных солей. Масштабная добыча и переработка калийных руд привела к техногенному изменению ландшафта: терриконы солеотвалов высотою до120 м. Терриконы подвергаются водной и ветровой эрозии. Увеличивается засоление пресных подземных и поверхностных вод.

Оседание земной поверхности ведет к землетрясениям. Так, землетрясение 15 марта 1998 г. в районе поселка Погост достигло 5 баллов.

Солигорский промышленный район представляет все более растущую угрозу для здоровья людей близлежащих населенных пунктов.

Одной из проблем, с которой сталкивается Беларусь в сфере обращения с опасными отходами, является проблема обращения с непригодными и запрещенными к использованию пестицидами. К настоящему времени их количество в республике составляет свыше 6 тыс. тонн, из которых 4 тыс. тонн находятся в захоронениях, а свыше 2 тыс. тонн в хозяйствах и на складах "Сельхозхимии". На территории республики расположено 7 подземных захоронений пестицидов, запрещенных к применению.

Ухудшение *здоровья* населения, которое можно рассматривать как *интегральный показатель качества жизни* человеческой популяции. Продолжительность жизни характеризует меру здоровья. Последние десятилетия в Беларуси она неуклонно сокращалась.

Стойкое увеличение индекса загрязнения вод.;

*Экологические проблемы Нарочанских озер.*

Загрязнение озер связано со смывом минеральных удобрений с полей - с Животноводством - Рекреация.

*Эвтрофирование -* повышенное поступление в водоемы биогенных элементов (фосфора, азота и др.).

В середине 80-х годов произошло вселение в озера моллюска-фильтратора. Моллюск способствует осветлению воды, увеличивает кормовую базу рыб.

С 1991 г. в Беловежской пуще осуществляется **охотничий туризм**. В целом ситуация с зубрами в Беларуси гораздо лучше, чем в Украине. Поголовье зубров здесь растет (2001 г. - 505 зубров, 2002 г. - 534 зубра), в 2006 г. - 730 зубров. Беларусь по численности этого редкого животного заняла второе место в мире, обогнав Германию.

Вместе с тем взятый правительством курс на коммерческую охоту на зубров в Беларуси не может считаться экологически обоснованным и этически верным. В Интернете имеются десятки белорусских, российских, украинских и других сайтов, предлагающих охоту на зубра в национальном парке "Беловежская пуща", Березинском заповеднике и других местах, где разводят зубров. В среднем охота на зубра в Беларуси стоит до 8 тыс. евро. Один из белорусских интуристских сайтов уточняет, что отстрел самца с золотой медалью стоит 8000 евро, с серебряной - 6000 евро, бронзовой - 4500 евро, самца без медали - 2500 евро, самки - 2500 евро, теленка - 1000 евро, ранить зубра - 300 евро. Рога самца в возрасте 3,5-4 года набирают баллы до бронзовой медали, 5-6 - серебряной, 8-15 - золотой. Сезон охоты: с ноября по март, продолжительность около 5 дней. Как мы видим, больные и старые зубры не тянут на "зубра с золотой медалью". Тем более, никак не вяжется с селекционным отстрелом убийство самки зубра или теленка. Более того, вступивший в действие Закон Беларуси "О животном мире" разрешает изъятие краснокнижных видов только в научных целях или целях расселения. Никакого упоминания о "селекционном" отстреле в нем нет и слова. Всего в Беларуси с 1994 по 2005 год охотниками было убито около 100 зубров. Так, в ноябре 2006 г. два шведских охотника во время охоты на кабана в Беловежской пуще незаконно отстреляли двух зубров - самку и ее зубренка. В Березинском заповеднике за последние 17 лет браконьеры убили 6 зубров. В апреле 2001 г. в Гродненском районе браконьеры убили зубра весом 600 кг.

*Площадка для строительства АЭС* является ещё одной потенциальной опасностью для нашей страны. Территорию Беларуси пересекает несколько геологических разломов. Строительство исходно опасного объекта на таких территориях категорически недопустимо. Почему-то, никого не остановил тот факт, что эта площадка - сейсмоопасная зона, в 1909 году там было землетрясение в семь баллов, и в результате - разлом земной коры.

*Хранилища* радиоактивных отходов - отсутствуют, а эти объекты не менее опасны, чем сами АЭС. Белорусская АЭС будет построена на Островецкой площадке, в Гродненской области. Недалеко расположен национальный парк Нарочанский - самое популярное место отдыха в Беларуси (озеро Нарочь находится всего в 30 км от места строительства станции

Атомные станции почти никогда не окупаются. Из эксплуатации выведено более 100 атомных реакторов, и ни один из них не проработал и 20 лет, хотя изначально планировалось, что реакторы будут работать не меньше 30 лет. Окупаться она, по идее, начнёт только через 14 лет. Но, ведь к этому времени, оборудование устареет и встанет выбор: или старое оборудование и угроза катастрофы. Для энергетической безопасности Беларуси необходимо не строить АЭС, а модернизировать тепловые станции. Сегодня ни одна из тепловых станций не работает на полную мощность. Связано это в первую очередь с устаревшим оборудованием. Значит, надо его модернизировать.

**№ 3. Обращение с отходами. Классы опасности. Способы переработки отходов.**

Количество отходов в мире ежегодно возрастает и, по некоторым оценкам, достигло уже критической массы. Для их размещения из хозяйственного оборота изымаются всё новые и новые земли. Образование и накопление отходов производства и потребления ведет к нарушению экологического равновесия природной среды и представляет реальную угрозу здоровью людей. Все отходы, в зависимости от источников их образования, делятся на производственные и бытовые (отходы потребления).

**Отходы производства** - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образующиеся в процессе производства продукции или выполнения работ, потерявшие полностью или частично исходные потребительские качества; а также попутные вещества, которые образуются в процессе производства и не находят использования в этом производстве. По своему физико-химическому составу отходы делятся на твердые, жидкие и газообразные. Примером последних могут служить газы, образующиеся при разложении мусора, или газы предприятий. Жидкие отходы представляют собой вещества, растворенные в использованной воде, сбрасываемые в открытые водоемы, канализацию или поступающие на очистные сооружения, где они превращаются в твердые осадки. Но основной объем составляют твердые отходы, образующиеся по всей цепочке переработки сырьевых ресурсов.

Токсичные промышленные отходы разделяются на четыре класса опасности: I класс - чрезвычайно опасные, II - высокоопасные, III - умеренно-опасные, IV - малоопасные.

Основная часть отходов промышленных предприятий:

1) удаляется на полигоны или ***шламонакопители*** этих предприятий;

2) оставляется на территориях, прилегающих к предприятию - или ***хвостохранилищах***, образуя при этом иногда ***терриконы -*** горы отвалов пустой породы в результате добычи полезных ископаемых (Солигорск, Гомель);

3) сжигаются, сливаются в канализацию, водоемы или вывозятся в несанкционированные места.

**Отходы потребления -** изделия и материалы, которые потеряли свои потребительские свойства в результате физического или морального их износа. К отходам потребления относятся и твердые бытовые отходы, образующиеся в процессе жизнедеятельности людей. Обычно такие отходы отправляют на полигоны для твердых бытовых отходов.

Для них обычно выбирают места в глинистом грунте, в котором можно складировать отходы в течение 20-25 лет и более.

Основание выбранной площадки делают в виде большого корыта, глубиной 4,5-м. В течение суток вывозят отходы на одну площадку, уплотняют бульдозерами послойно до 2-метровой высоты. На следующий день отходы вывозят на другую площадку, а предыдущую укрывают изолирующим слоем грунта, В целях снижения площади полигон загружают послойно да высоты 60\_м и более. После заполнения полигона поверхность покрывают растительным грунтом.

На территории Беларусиежегодно образуется более 37 млн. т отходов производства и производственного потребления. Всего в стране образуется около 800 видов отходов. Образование отходов производства на территории Беларуси неравномерно свыше 37% отходов образуется на предприятиях, расположенных в Минской области. Некоторая часть отходов производства (3-4 классов опасности и неопасных) захоранивается на полигонах. Большинство объектов (75,5%) размещения производственных отходов эксплуатируется уже более 25 лет. Показатель образования Твердых Коммунальных Отходов составляет около 900г/чел. в день или 345 кг в год. Раздельным сбором коммунальных отходов в текущем году было охвачено примерно 800 тыс. человек или 12% городского населения. В городах Пинске, Пуховичах и Несвиже действуют сортировочные комплексы. По данным природоохранной прокуратуры, ежегодно, в республике образуется до 3 миллионов тонн отходов производства бытового мусора. Мало того, что засоряется окружающая среда их хозяйственного оборота выводятся благодатные земли. Отходы потребления в Беларуси практически полностью захораниваются на полигонах. Всего в стране насчитывается около 200 полигонов ТКО. Около 30% полигонов оборудовано противофильтрационными экранами. Кроме полигонов ТКО в последние годы для сельских населенных пунктов создана сеть санкционированных мест складирования отходов - так называемых мини-полигонов, Всего таким образом создано более 4 тыс. мини-полигонов.

Мировой опыт насчитывает более 20 способов обезвреживания и утилизации отходов**.** Основные из них: сожжение, компостирование, складирование, повторное использование.

Сожжение - древнейший, но не лучший способ избавления от мусора. Сжигание твердых отходов в кострах или примитивных печах нельзя считать целесообразным ни с экономической ни, тем более, с экологической точек зрения. газы следует очищать, например с помощью электрических фильтров. Во-первых, далеко не весь мусор горит. Многие горючие отходы при сгорании дают золу, масса которой может составлять несколько процентов от массы исходного мусора. Поэтому все шлаки, которые остаются после сгорания, всё равно приходится вывозить на свалки. Были даже идеи добавлять мусор в доменные печи, что вряд ли улучшило бы качество получаемого чугуна. Неполное сгорание мусора приводит к выбросу огромного количества сажи и вредных органических соединений.

Компостирование. В мусоре много компонентов, которые легко разлагаются на азот, фосфор, калий, биологически активные элементы. Осложняющий фактор: в компосте много тяжелых металлов, вредных для растений. Нужны особые методики сортировки мусора, сложная технологическая линия его сорбции, отмывания. Отсюда проблемы: дополнительные расходы на электроэнергию и водоснабжение. Но цивилизованные страны идут на это, и в конечном итоге в стратегической перспективе результат окупает эти затраты.

В настоящее время наиболее рациональный способ утилизации отходов - повторное использование. Вторичное использование отходов - наиболее ресурсосберегающий путь, но не всегда рентабелен как в экономическом, так и в экологическом плане. Здесь существует ряд проблем. Первая проблема заключается в том, что прежде чем мусор использовать, его необходимо рассортировать. Бумага, железо, битое стекло - должно находиться отдельно. Вторая проблема - доставка мусора к месту переработки. Тогда, например, битое стекло, собранное с окрестных свалок, будут перерабатывать на многочисленных стеклозаводах. Третья проблема заключается в том, что сырьё из мусора будет заметно отличаться от предыдущего по целому ряду параметров. Поэтому мусор невозможно использовать как сырьё для производства высококачественной продукции.