

«РАЗВИТИЕ МАЛООТХОДНЫХ И РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Герловский С.И., Диденко А.А.

Военный факультет Белорусского Государственного Университета

Одним из направлений экологизации экономического развития является развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. В материалах Европейской экономической комиссии ООН и Декларации о малоотходной и безотходной технологии, принятой в 1979 году малоотходная (безотходная) технология определяется как практическое применение знаний, методов и средств с тем, чтобы в рамках потребностей человека обеспечить наиболее рациональное использование природных ресурсов и защитить окружающую среду.

Цель развития малоотходных и ресурсосберегающих технологий — создание замкнутых циклов с полным использованием поступающего сырья и отходов. Это попытка воспроизвести природные циклы, так как биосфера является закрытой системой, где все элементы взаимосвязаны и обуславливают друг друга. В комплекс мероприятий по сокращению до минимума количества отходов и уменьшения их воздействия на окружающую природную среду входят:

- разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы;
- разработка бессточных технологических систем и водооборотных циклов на основе очистки сточных вод;
- создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований их повторного использования;
- создание принципиально новых производственных процессов, позволяющих исключить или сократить технологические стадии, на которых происходит образование отходов.

Лишь 8% людей на планете имеют автомобили. Сотни миллионов живут в трущобах или вообще не имеют крыши над головой. Если в мире будет еще больше людей, и их всех надо обеспечить жильем, медицинским обслуживанием, образованием, автомобилями и так далее, то для этого понадобится огромное количество стали, меди, алюминия и многих других видов материалов. Общество пришло к пониманию, что такие потоки материалов обеспечить невозможно, да в этом и нет необходимости.

Значительная часть вины за выбросы углеродистых соединений и различных загрязняющих веществ лежит на предприятиях по добыче руды и производству стали, меди, алюминия. Однако большое количество продуктов из стали и алюминия по-прежнему заканчивает свою жизнь на свалке.

В бедных странах всегда собирали и использовали вторичное сырье, поскольку там источников первичного сырья всегда было мало. Богатые страны сейчас учатся переработке и использованию вторичного сырья из-за истощения первичных ресурсов. Сбор и переработка вторсырья постепенно превращается в капиталоемкую и энергоемкую сферу деятельности. Снижение использования первичного сырья означает, что необходимо выполнить ту же задачу, что и раньше, но с использованием меньшего количества материалов. В 1970 году среднестатистический американский автомобиль весил 3 тонны, причем вся масса приходилась на металл, сегодня автомобили весят гораздо меньше и большая доля веса приходится на полимерные материалы.

Производители мобильных телефонов соревнуются между собой за право называться «наиболее экологически ответственной компанией». В компаниях «Motorola» и «Samsung» гордятся тем, что выпускают корпуса телефонов из переработанных пластиковых отходов. Компания «Samsung» анонсировала телефон «Голубая планета» с сенсорным экраном. Подзаряжать его можно как от солнца, так и от электрической сети, но в последнем случае на экране не появится приветствие вам с похвалой за сохранение лесов и атмосферы.¹

Часть производителей выпускают продукцию такой, чтобы после использования ее можно было разобрать и утилизировать. Например, новые модели «BMW» оснащены пластиковым внутренним корпусом, который полностью поддается переработке. Германия и Япония начали вводить требования, согласно которым автомобили, бытовая и офисная техника должны конструироваться так, чтобы в дальнейшем их можно было легко разобрать и утилизировать. Например, компьютеры, которые благодаря развитию технологий устаревают через два года. Первостепенная задача экоэкономики — создание компьютеров, поддающихся быстрой разборке и переработке. С 15 декабря 2008 года допуск автомобиля на рынки Евросоюза разрешен только в том случае, если 80% его массы пригодны для вторичной переработки. С 2015 года доля потенциального вторсырья возрастет еще на 5%.²

Увеличить срок службы можно за счет улучшения конструкций, повышения ремонтпригодности, а также за счет повторного использования. Эффективнее, многие изношенные детали, и изделия в целом, не утилизировать, а восстанавливать. Современные технологии позволяют восстанавливать детали машин до номинальных параметров, себестоимостью не более 30% от себестоимости новых, изготовленных из первичных природных ресурсов. Реновация технических изделий позволяет многократно снизить загрязнение окружающей среды. При этом расходуется в 10-100 раз меньше по сравнению с первичным производством материалов и электроэнергии. Сегодня это самое чистое и ресурсосберегающее производство.

Значительно снизить расходы материалов может также принятие запретов на использование одноразовых товаров (различная тара, упаковочные материалы, посуда, зажигалки, авторучки, большое число электронных изделий). Они составляют большую часть мусора, который мы ежедневно выбрасываем. Так, 100% бумажных салфеток и полотенец идут в мусор, таков же показатель для одноразовой посуды. Возможно самый отвратительный в этом смысле товар — одноразовые пакеты из супермаркетов.

Необходимо также модернизировать производственные процессы с целью ликвидировать выбросы токсичных веществ. Многие из применяемых сегодня технологий появились в то время, когда объем промышленного производства был относительно мал и вредные отходы не представляли опасности для экосистем. Сегодня все больше компаний осознают, что такое положение не может продолжаться вечно.

Отходу от сырьевой экономики способствует внедрение новых технологий, которые требуют меньших затрат материалов. Так, прочный, долговечный, экологически чистый и недорогой дом предлагает команда инженеров и архитекторов из Германии и Швейцарии. А создан этот дом из макулатуры. Старые газеты, журналы и картон перемолоты, а полученная масса смешана со смолой и спечена при высоких давлении и температуре. Получается тонкий, прочный и долговечный материал. Эти панели сейсмоустойчивы, а также устойчивы к воздействию осадков.³

Большие перспективы в области охраны окружающей среды и рационального природопользования имеют достижения биотехнологии. Промышленные биотехнологии могут помочь построить «зеленую» экономику. Они уже широко используются в повседневной жизни. Так, биотехнологии позволяют заметно сократить время и энергию при стирке, выпечке хлеба, производстве сыра.

В качестве наиболее эффективного биотехнологического решения, способного сократить выбросы, можно привести получение биогаза при переработке биомассы и сточных вод. Современные комплексы по биотехнологической переработке могут превратить любые биологические отходы (жмых, древесину, навоз — любое органическое вещество) в биогаз, который служит источником энергии и сегодня востребован в энергетике и промышленности. Например, в Центральной Америке построены установки, работающие на отходах производства кофе. Правительство Индии проводит в жизнь план производства биогаза в сельской местности из отходов животноводческих ферм и птицеводства. Производство биогаза имеет следующие достоинства: это источник энергии, отходы процесса служат высококачественными удобрениями и сам процесс способствует поддержанию чистоты окружающей среды.

Биотехнология в состоянии внести крупный вклад в решение проблем энергетики посредством производства достаточно дешевого биосинтетического этанола, который кроме того является важным сырьем для микробиологической промышленности при получении пищевых и кормовых белков.

Биотехнология в состоянии внести крупный вклад в решение проблем энергетики посредством производства достаточно дешевого биосинтетического этанола, который кроме того является важным сырьем для микробиологической промышленности при получении пищевых и кормовых белков.

Развитие промышленности ведет к образованию большого количества отходов, в том числе отходов, содержащих новые антропогенные элементы. Сточные воды обычно содержат сложную смесь нерастворимых и растворимых компонентов различной природы. Стоки химических и металлургических производств могут содержать значительное количество токсичных и даже взрывчатых веществ. Биологические методы позволяют проводить детоксикацию таким образом, чтобы компоненты стоков не вредили человеку, не загрязняли окружающую среду.

Микроорганизмы могут регулировать рост растений и животных, подавлять заболевания. Биотехнология применяется при силосовании кормов, для утилизации отходов животноводческих ферм и получения экологически чистых удобрений на основе переработки продуктов растениеводства и животноводства.

Достижения биотехнологии направлены на решение следующих прикладных задач:

- биологическая очистка природных и сточных вод от органических и неорганических загрязняющих веществ;
- утилизация твердой фазы сточных вод и твердых бытовых отходов;
- микробное восстановление почв, загрязненных в первую очередь органическими веществами;
- компостирование отходов растительности;
- создание биологически активного сорбирующего материала для очистки загрязненного воздуха.

Достижения современных технологий позволяют строить экогорода. Китай заявил о строительстве экогорода, по площади сравнимый с Манхэттеном. Его назвали «Восточный берег», рассчитанный на 500 тысяч жителей, он разместится в окрестностях Шанхая. Экопоселение будет перерабатывать все свои отходы, получать энергию с помощью ветровых турбин, солнечных панелей и от переработки биомассы. По городу можно будет передвигаться на автобусах с водородными топливными элементами и на водных такси, использующих энергию солнца. На месте сегодняшней пустыни сегодняшних ОАЭ появился подобный город – Масдар. Здесь тоже не будет автомобилей, энергетические нужды не только самого поселения, но и значительной части страны обеспечат за счет Солнца, ветра и крупнейшей в мире электростанции на водороде. На месте будут перерабатывать 99% продуктов жизнедеятельности. Проектировщики провозгласили 80% рециркуляцию воды. В Масдаре вода повторно будет использоваться везде, где только возможно. Например, одна из идей рассматривает применение повторного орошения. В этой системе остатки воды, не использованные растениями после полива, на некоторой глубине собираются для повторного орошения или для других целей.

Таким образом, негативные воздействия на окружающую среду в результате человеческой деятельности не являются необходимыми. Их вполне можно избежать. Загрязнение становится теперь не признаком прогресса, а признаком неэффективности и халатности. Промышленность это уже осознала и ищет пути уменьшения выбросов и экономии ресурсов, пересматривая производственные процессы. Человечество переходит к чистому производству (создавая такие виды продукции и такими способами, чтобы минимизировать выбросы загрязнений и использование ресурсов) и к промышленной экологии (когда потоки на выходе из одного производства используются в качестве сырья для другого).