РАЗДЕЛ II. БИОЛОГИЯ

Байрушин Ф.Т.

Безотходные и малоотходные технологии как назревшая необходимость современного производства

Бакирский государственный университет
(Россия, Уфа)

doi: 10.18411/lj-11-2020-12

idsp: ljournal-11-2020-12

Аннотация

В статье раскрывается принцип безотходной технологии производства, необходимость которой в экономике страны обусловлена современными тенденциями в области сохранения окружающей среды, так как экологическая обстановка в нашей стране стремительно ухудшается.

Ключевые слова: экологическая обстановка, малоотходное производство, экосистема, замкнутый цикл.

Abstract

The article reveals the principle of waste-free production technology, the need for which in the country's economy is due to modern trends in the field of environmental conservation, as the environmental situation in our country is rapidly deteriorating.

Keywords: ecological situation, low-waste production, ecosystem, closed cycle.

В связи развитием в нашей стране рыночных отношений, недобросовестного выполнения предписаний по утилизации отходов производства руководителями предприятий, переработки отходов жизнедеятельности привело к тому, что экологическая обстановка на территории Российской Федерации весьма удручающая. В почву, в водные ресурсы, а также в воздушную среду попадают вместе с отходами производства вредоносные для окружающей природы и человеческого организма вещества и химические соединения на много превышающие ПДК. А проблема утилизации отходов жизнедеятельности мегаполисов становится всё более неразрешимой.

В этом случае может помочь развитие технологий, направленных на вторичное использование отходов производства и жизнедеятельности.

Такой подход к решению данной задачи дает возможность:

- уменьшить объёмы переработки первичного сырья;
- уменьшить затраты энергии и компонентов, затрачиваемые на переработку первичного сырья;
- уменьшить затраты на вывоз и утилизацию отходов производства;
- и как следствие, уменьшить прессинг на окружающую среду в смысле загрязнения земельных и водных ресурсов, и атмосферы.

Так, ещё в 1972 году прошлого века советскими учёными Н.Н. Семеновым и И.В. Петряновым - Соколовым была высказана идея о разработке и использовании на промышленных предприятиях безотходного и малоотходного производства различного рода продукции.

Безотходная технология – это прогрессивный системный подход к разработке таких технологий производства, как переработка природного сырья, производство товаров народного потребления, где технологический цикл производства имел бы замкнутый вид и не производил отходы этого производства, а для его

функционирования достаточен приток на вход цикла свежего сырья, в дополнение к вторично перерабатываемым отходам, получаемым на выходе этого производственного цикла. Использование безотходных технологий, основанных на замкнутом цикле, позволит не только исключить ущерб, наносимый окружающей природной среде, но и значительно снизить объёмы потребляемых природных ресурсов, необходимых для производства и, как следствие, снизит затраты предприятия.

Необходимо также производить поиск производств, где данного типа отходы могут быть востребованы на начальных этапах технологического цикла. Разрабатывать новые виды производства, технологические фрагменты уже существующих производств, которые будут использовать отходы своих или других предприятий в качестве сырья.

Концепция безотходной хозяйственной деятельности подразумевает два основных положения касательно оптимального природопользования:

1. Производственное сырьё на первых этапах производственного цикла используется в комплексе с вторично переработанными отходами производства изделий.
2. Необходимо, чтобы произведенные изделия после использования их потребителем имели возможность вторичной переработки с целью получения сырья для различных видов производств.

Схема безотходного производства представлена на рисунке 1

Рис.1 Схема безотходного производства

Конечно, такая схема отлична от идеальной, которая не учитывает потребление электроэнергии, получаемую извне, необходимость пополнения свежими природными ресурсами технологического процесса, так как построить идеальную технологически замкнутую схему безотходного производства невозможно, как невозможно построить Perpetuum Mobile.

Поэтому понятие безотходного производства принимается абстрагировано. Отсюда, в обиходе чаще говорят о частичной, малоотходной технологии производства, тогда как замкнутый цикл являет собой некий предел, идеальную модель безотходного производства.

С успешным развитием фундаментальных и прикладных наук в различных областях познания растет и надежда, что технологические циклы производства все ближе будут приближаться к этому пределу – безотходному производству.

Итак, определим критерии, определяющие подход к разработке и организации малоотходных технологий:

1. Производственный цикл должен включать в себя минимально возможное количество технологических звеньев с целью сокращения суммарных отходов и потерь сырья на каждом из них.
2. Производственные циклы должны быть непрерывными, что позволит оптимально расходовать сырью и энергию.
3. Производственные циклы должны иметь возможность полной автоматизации с помощью информационных управляющих систем, что

позволило бы оптимизировать использование сырья и сократить образование отходов и вредных веществ.

4. Выделяемая в виде тепла энергия во время осуществления производственного цикла через теплообменники, встроенные в цикл, должна возвращаться обратно, что позволит экономично использовать энергоресурсы.

Ярким примером безотходного производства является природная экосистема.

Рисунок 2. Схема выращивания рыбы (осетра) на примере экосистемы

На рисунке 2 показано применение принципа экосистемы при выращивании рыбы в закрытом помещении. Рассмотрим, как она функционирует: из ёмкости 1 с растущими осетрами вода, содержащая продукты жизнедеятельности рыб, подается насосом 3 в кюветы 2 с культивируемыми растениями 7 через лейку типа «флейта» 5. Растения через корневую систему выбирают из омывающей их воды нитраты, аммоний, карбонаты и органические соединения, образовавшиеся в процессе жизнедеятельности рыб. Проходя многократно через кювету 2, и возвращаясь через вентиль 6, вода в ёмкости 1 постоянно очищается. А растения, в данном случае клубника, получая питательные вещества, идут в рост и начинают плодоносить. Пополнение уровня воды в ёмкости 1, взамен испарившейся происходит через вентиль 8. Наклон 4 в ёмкости 1 способствует пассивному стеканию осевших остатков корма и продуктов жизнедеятельности.

В данной схеме не указаны освещение, система аэрации, датчики уровня воды в ёмкости и в кюветах, автокормушки, предфильтр грубой очистки и вообще она требует массу доработок. Схема отображает только принцип безотходной технологии.

А что касается мусора, то давно пора отказаться от полиэтиленовых и пластиковых упаковок и вернуться к бумаге, которая после использования превращалась в макулатуру, ведь бумага в качестве упаковки использовалась многими поколениями, при этом жила же страна и лес был.

1. Акимова, Т. А. Экология [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 2015. – 455 с.
2. Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды [Текст] / В. И. Артамонов. – Москва: Наука, 2016. –172 с. – (Человек и окружающая среда).
3. Бондаренко И. Природа в бассейне Дона: проблемы природопользования и охраны окружающей среды [Текст] / И. Бондаренко. – Ростов н/Д: Ростиздат, 2017. –128 с. – (Потомкам – цветущую землю).
4. В судьбе природы – наша судьба [Текст]: писатели об экологических проблемах. – Москва: Художественная литература, 2018. – 462 с.
5. Вальков В. Ф. Главное богатство нашей природы [Текст]: рассказ о земле и ее плодородии / В. Ф. Вальков, Г. Г. Клименко. – Ростов н/Д: Кн. изд-во, 2017. – 128 с.: ил. — (Потомкам – цветущую землю).
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология Москва: Устойчивый мир, 2001. - 323 с.