

УДК 631.95

БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**А.Е. Попугаев,
М.А. Баев****Введение**

К наиболее ярким примерам рационального природоиспользования относятся: создание заповедников и заказников, «конструирование» ландшафтов, строительство очистных сооружений, рекультивация земель, уничтожение и переработка мусора, разработка принципиально новой, «чистой» технологии производства, рациональное размещение «грязных» производств (металлургии, химической, целлюлозно-бумажной и др. отраслей), что требует географической экспертизы.

Сегодня хотелось бы заострить внимание на безотходном производстве.

Безотходная технология — технология, подразумевающая наиболее рациональное использование природных ресурсов и энергии в производстве, обеспечивающее защиту окружающей среды, принцип которой заключается в организации производства вообще, подразумевающий использование сырья и энергии в замкнутом цикле.[1]

Принципы безотходной технологии:

1. Системный подход
2. Комплексное использование ресурсов
3. Цикличность материальных потоков
4. Ограничение воздействия на окружающую среду
5. Рациональная организация

Требования к безотходному производству:

- уменьшение производственных процессов до минимального количества стадий, так как на каждой из них получаются отходы и попросту теряется сырье;
- использование непрерывных процессов, которые позволяют эффективно применять энергию и сырье;
- увеличение единичной мощности техники;
- регулярность производственных процессов, их автоматизация и оптимизация.

Области применения:

Данная технология находит применение во многих отраслях промышленности, например:

Агропромышленный комплекс. Самым актуальным примером в сельском хозяйстве может послужить продуманная переработка навоза. Исходный материал используется для удобрения кормовых культур, которые затем и скармливаются имеющемуся поголовью. А так же отходы жизнедеятельности животных либо же растительная масса могут быть использованы при производстве биогаза или биоэтанола. При этом достигается экономия на использовании не возобновляемых источников энергии.

Использование дерева. Безотходное производство в России славится переработкой древесины, на сегодняшний день ее уровень составляет более чем 80%. Практически все отходы перерабатываются в полезные продукты, а именно – топливные брикеты и гранулы. Щепки и опилки прекрасно подойдут для отопления, так как такое сырье считается достаточно дешевым и имеет хорошую теплоотдачу. Безотходное производство древесины называют самым качественным и замкнутым процессом, так как отходы от него минимизированы, и можно сказать, практически отсутствуют. Помимо традиционных пиломатериалов также можно производить высококачественные мебельные щиты и мебель

Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. В таких отраслях очень важно наладить безотходное производство, примеры которого можно найти в применении таких технологических процессов, как: восстановление и окисление с использованием кислорода, воздуха и азота; внедрение мембранной технологии разделения жидкостных и газовых смесей; использование биотехнологии, включающей производство биогаза из отходов органических продуктов; методы ультрафиолетовой, плазменной, а также электроимпульсной интенсивности химических реакций.

Машиностроение. В этой сфере для того чтобы наладить безотходное производство, необходимо направлять научные разработки на водочистку, благодаря чему переходить к замкнутым процессам рециркуляции воды, а также получению металлов из сточных вод. Немаловажным считается получение металлов из пресс-порошков

Энергетика. В энергетике нужно широко использовать безотходные технологии производства, которые необходимо направить на разработку новых способов сжигания топлива. Для примера можно привести горение в кипящем слое, которое понижает содержание загрязняющих веществ в газовых отходах. Важно внедрять в эксплуатацию пылеочистительное оборудование, при котором будет образовываться зола, и после она может стать пригодной для использования как строительный материал.

Горная промышленность. В этой отрасли немаловажным считается налаженное безотходное производство, примеры которого заключаются в:
-полной переработке отходов, как при подземном, так и при открытом способе добычи полезных ископаемых;

-широком использовании геотехнологических методов разработки новых залежей, при этом стараясь извлечь на землю только целевые компоненты;

- применении безотходных методов переработки и обогащении природного сырья непосредственно на месте его добычи;

-более активном использовании гидрометаллургических методов переработки руд.

Металлургия. В цветной и черной металлургии при формировании новых предприятий и обновлении уже имеющихся необходимо внедрять безотходное производство, которое поможет обеспечить экономию и полное использование рудного сырья:

-в качестве строительных материалов для дорог, стенных блоков и шахт можно использовать многотоннажные отвальные твердые отходы обогатительного и горного производства;

-стремительное сокращение потребления свежей воды, а также уменьшение сточных вод путем последующего развития и введения безводных процессов и бессточных систем по водоснабжению.[2]

Безотходная технология в сельском хозяйстве. Получение биогаза.

Биогаз – общее название горючей газовой смеси, получаемой при разложении органических субстанций в результате метанового брожения.

Для эффективного производства биогаза из органического сырья создаются комфортные условия для жизнедеятельности нескольких видов бактерий при отсутствии доступа кислорода.

В зависимости от вида органического сырья состав биогаза может меняться, но, в общем случае, в его состав входят метан (CH_4 , доля — 63%), углекислый газ (CO_2 , доля — 33%), небольшое количество сероводорода (H_2S , доля — 2%), аммиака (NH_3 , доля — 1%) и водорода (H_2 , доля — 1%).

Так как биогаз на 2/3 состоит из метана – горючего газа, составляющего основу природного газа, его энергетическая ценность составляет порядка 7000 ккал на м^3 . 1 м^3 биогаза также эквивалентен 0,7 кг мазута и 1,5 кг дров.

Биогаз широко применяется как горючее топливо в Германии, Дании, Китае, США и других развитых странах. Он подается в газораспределительные сети, используется в бытовых целях и в общественном транспорте. Сегодня начинается широкое внедрение биогазовых технологий на рынках СНГ и Прибалтики.

Сырьем для получения биогаза может служить широкий спектр органических отходов – твердые и жидкие отходы агропромышленного комплекса, сточные воды, твердые бытовые отходы, отходы лесопромышленного комплекса.

Современные технологии позволяют перерабатывать в биогаз любые виды органического сырья, однако наиболее эффективно использование биогазовых технологий для переработки отходов животноводческих и птицеводческих ферм, предприятий АПК и сточных вод, так как они характеризуются постоянством потока отходов во времени и простотой их сбора

Биогазовая установка – устройство, осуществляющее переработку органических отходов в биогаз и органические удобрения. Биогазовая станция – более широкое понятие, оно включает комплекс инженерных сооружений, состоящий из устройств для подготовки сырья, производства биогаза и удобрений, очистки и хранения биогаза, производства электроэнергии и тепла.

В биореакторе поддерживается постоянная температура, необходимая для активной деятельности бактерий (от 31 до 70 С°). Работа всей установки регулируется автоматикой. Число занятых на биогазовых станциях среднего масштаба не превышает 10–15 человек.[3]

Экологический аспект. Производство биогаза позволяет предотвратить выбросы метана в атмосферу. Метан оказывает влияние на парниковый эффект в 21 раз более сильное, чем CO₂, и находится в атмосфере 12 лет. Захват метана — лучший краткосрочный способ предотвращения глобального потепления.

Переработанный навоз, барда и другие отходы применяются в качестве удобрения в сельском хозяйстве. Это позволяет снизить применение химических удобрений, сокращается нагрузка на грунтовые воды.[4]

Список литературы:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F
2. <https://businessman.ru/new-bezotxodnoe-proizvodstvo.html>
3. http://www.cleandex.ru/articles/2015/07/22/biogas_article1
4. Баадер В., Доне Е., Бренндерфер М. Биогаз: теория и практика. Колос, 1982. – 148 с.