

СЕКЦИЯ № 3
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АПК»

УДК 620.9

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Цвирко Л. Ю., УО БГАТУ, г. Минск

В современном мире энергетика является основой развития базовых отраслей промышленности, определяющих прогресс общественного производства. Во всех промышленных развитых странах темпы развития энергетики опережали темпы развития других отраслей деятельности. Но при всем этом энергетика – один из источников неблагоприятного воздействия на окружающую среду и на человека как часть биосферы.

Влияние энергетики весьма разнообразно:

- на атмосферу – потреблении кислорода, выбросами газов, влаги, зоны, негла и т.п.;
- на гидросферу – потреблением воды, созданием водохранилищ, сбросами загрязненных и нагретых вод, жидких отходов,
- на литосферу – изменением ландшафтов, потреблением ископаемых топлив, выбросами токсинов;
- на биосферу – изменением биотических факторов и непосредственным воздействием загрязнителей на живые организмы, включая нарушения в функционировании управляющих связей в экосистемах.

Теплоэнергетика и проблемы экологии. Продукты сгорания минерального топлива на ТЭС являются основным источником загрязнения воздушного бассейна. Энергетические установки во всем мире выбрасывают ежегодно в атмосферу порядка 1 млрд т золы, около 400 млн т сернистого ангидрида. В результате сжигания топлива концентрация углекислого газа в атмосфере планеты увеличивается ежегодно на 0,03 %. Зола и пыль, содержащиеся в воздухе, уменьшают прозрачность атмосферы. Кроме того, в состав газообразных отходов, выбрасываемых в воздушный бассейн энергетическими установками, которые используют в качестве топлива продукты переработки нефти и угля, входит сернистый газ (SO₂), являющийся одним из наиболее опасных для здоровья человека.

Самостоятельную экологическую проблему представляет сброс сточных вод ТЭС в водоемы. Помимо остаточной теплоты, которая вызывает тепловое загрязнения окружающей среды, со сточными водами сбрасывается целый комплекс загрязняющих веществ, в том числе нефтепродукты, хлориды, сульфаты, соли тяжелых металлов. В России сброс сточных вод ТЭС в водоемы составляет порядка 30 млрд м³, или около 5 % всех сбросов.

В отличие от других видов тепловые электростанции потребляют огромное количество кислорода. При современном топливном балансе потребление кислорода на сжигание топлива примерно в пять раз превосходит его потребление всем населением Земли для дыхания.

Предприятия ядерной энергетики. Эти энергетические предприятия также воздействуют на окружающую среду различным образом. Для выработки энергии им необходима урановая руда, в процессе их работы образуются радиоактивные отходы, отчуждаются земли, используются водные ресурсы. Из всего комплекса проблем, связанных с воздействием атомной энергетики на окружающую среду, особого внимания заслуживают проблема влияния атомных электростанций на прилегающие территории, а также проблема возможных последствий в случае возникновения аварийных ситуаций или нарушений в техническом режиме работы АЭС.

Последствия аварии для окружающей среды. В течение первых недель после аварии смертельные дозы облучения получили местные экосистемы в радиусе 10 км от реактора.

При оценке загрязнения окружающей среды следует учитывать, какими путями человек подвергается облучению. Основными из них является внешнее облучение в результате активности радиоактивных веществ в воздухе и на поверхности почвы, а также внутреннее облучение от загрязненных пищевых продуктов и воды.

В первые дни после катастрофы радиоактивность приземного воздуха на всей территории повысилась в десятки и сотни тыс. раз.

Наибольшему радиоактивному загрязнению подвергаются реки. В составе речного стока цезий-137 переносится на твердых взвешках, поэтому радиоактивность воды возрастает в период паводков.

Наибольшую опасность для водных систем представляют радиоактивные донные отложения, в которых присутствуют цезий-137, стронций-90, плутоний-238, 239, 204. Наибольший вклад в суммарную радиоактивность донных отложений вносит цезий-137 (до 80 %).

Гидроэнергетика и проблемы экологии. Производство электроэнергии на гидроэлектростанциях не вызывает загрязнения окружающей среды в его обычном понимании. Однако плотины гидроэлектростанций и создаваемые при них водохранилища нарушают экологический баланс водоемов, препятствуют свободной миграции рыбы, влияют на уровень грунтовых вод, вызывают геологические изменения.

Оценка потенциального экологического ущерба от развития энергетики и антропогенной деятельности в целом будет неточной, если не попытаться оценить по возможности наиболее полно отрицательные последствия в системе «человек-климат».

Однако при наличии всех других источников энергетика всегда будет главенствующим фактором в поступлении диоксида углерода в атмосферу, а в будущем ее роль еще более возрастает, и при этом весьма важно правильно оценивать возможные потребности человечества в энергии и не переоценить ее значимость.

УДК 576.8 : 631.843

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОФЕРМЕНТОВ ПРИ АНАЭРОБНОМ СБРАЖИВАНИИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

*Гудкова Л. К., Пуляев В. Ф.
РУП «Институт энергетики АПК
НАН Беларуси», г. Минск*

Одним из перспективных путей сокращения доли традиционных видов топлива в энергоснабжении сельскохозяйственных объектов Беларуси является более широкое использование возобновляемых источников энергии и, прежде всего, органосодержащих отходов животноводства и птицеводства. Процесс анаэробного сбраживания органических отходов в биогазовых установках достаточно изучен, рассматривается как комплексный процесс, дающий такие полезные продукты как топливо (биогаз с теплотворной способностью 5500-7200 ккал/м³), удобрение, кормовые белки, и обладает разносторонним природоохранным действием. Тем не менее топливная составляющая – достаточно низкая, по данным различных исследователей от 13÷30%, поэтому в настоящее время продолжают активные поиски способов анаэробной ферментации органических субстратов, которые способны сделать производство биогаза рентабельным.

Целенаправленная политика государственных органов за рубежом обеспечивает более высокие закупочные цены на электрическую энергию, производимую на биогазовых установках, повышает экономическими мерами их рентабельность и стимулирует их производство.

К одним из перспективных технологических методов повышения эффективности биогазовых установок можно отнести анаэробное сбраживание смеси навозных стоков сельскохозяйственных животных или помета птиц с коферментами, отходами растениеводства или пищепеработки (остатками кормов, зеленой массы, травы с газонов, мельничной пыли, содержимого рубцов животных и т.д.).

В настоящей работе изложены результаты исследований процессов анаэробного сбраживания смесей навозных стоков и осадков городских сточных вод с коферментом - зеленой массой топинамбура.

Исследования проводили на лабораторной установке в герметичных резервуарах емкостью 1л в термостерильном (41^oC) режиме. В качестве конвертируемых субстратов использовали свиной навоз с влажностью 96%, куринный помет и осадок городских сточных вод с влажностью 94,5%.

В качестве кофермента использовали листья и стебли топинамбура с влажностью 84 -86%, измельченные механически до частиц 3-5 мм с целью создания однородной среды с максимально возможной площадью граничных поверхностей и разбавленные до влажности 94,5%

В процессе исследований определяли: объем образованного биогаза и его состав, pH среды, концентрацию органического вещества, зольность, влажность. Состав газа исследовали на газожидкостном хроматографе ЛХМ - 72 с колонкой длиной 1м, заполненной полисорбон-1, детектор – по теплопроводности, газ-носитель – гелий, скорость газа носителя – 30 мм/мин, объем дозирующей петли – 0,1238 мл.

Целесообразность использования коферментов в сочетании с навозом при анаэробном сбраживании подтверждает и опыт практической эксплуатации компактных биогазовых установок «Goldach» в