

УДК 63:(620.95:504.064.34)

**РЕАЛИЗАЦИЯ БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Капустин Н.Ф., к.т.н., Снежко Э.К., к.т.н.,
*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского
хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь*

В эпоху истощения запасов ископаемых энергоносителей мировое развитие таких альтернативных направлений как ветро-био-гелио-геотермальной энергетики позволяет не только сократить потребление исчерпаемых ресурсов, но и улучшить всемирную экологическую ситуацию.

Биоэнергетика – производство энергии из биотоплива различных видов – альтернативное направление, зарекомендовавшее себя в европейских странах. Особая роль в развитии биоэнергетики отведена производству энергии из биогаза [1].

В последние годы данное направление получило развитие и в Республике Беларусь. Эффективное внедрение биогазовых технологий позволяет получать не только электрическую и тепловую энергию, но и высококачественные органические удобрения из эпидемиологически безопасного животноводческого сырья после его переработки в биогазовых установках.

Работу действующих в настоящее время в Республике Беларусь биогазовых установок, имеющих различные конструктивные исполнения, применяемые технологии, исходное для сбраживания сырье, объединяет схожие трудности, возникающие в процессе их эксплуатации.

Специалистами РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» был проведен мониторинг работы ряда биогазовых установок, позволивший определить основные проблемные моменты в ходе эксплуатации.

Прежде всего, недостаточная биотехнологическая оценка сырьевой базы приводит к невозможности достижения заданной проектной мощности. Так, использование технологии гидросмыва при удалении экскрементов животных в СГЦ «Западный» Брестского района, привело к низкому содержанию сухого вещества в свиных стоках, предназначенных для переработки в биогазовой установке.

В ходе дальнейшей эксплуатации, рецептура используемого субстрата корректировалась. В частности, добавление растительной биомассы в количестве 10% от общей дозы загрузки, позволило увеличить содержание органического сухого вещества в субстрате, а следовательно и суточный выход биогаза до 5450 м³/сут, достигнув заданной проектной мощности в 520 кВт.

Энергетический биогазовый комплекс в СПК «Рассвет» Кировского района мощностью 4,8 МВт, работающий на навозе КРС и кукурузном силосе, после введения в эксплуатацию также не вышел на проектную величину в поставленные сроки. При комбинированной работе двух модулей с использованием двухступенчатой технологической схемы получения биогаза (эффективный, но более энергозатратный процесс), выработка электроэнергии составила лишь 47% от заданной величины. Лабораторный анализ сырьевой базы и сбраживаемого субстрата показал, что энергетическая ценность исходного сырья, в частности, растительной биомассы, не обладает достаточным потенциалом для реализации заданной технологии. Необходимая доля органики в сухом веществе кукурузного силоса, может быть получена, если будут выдержаны все требования, предъявляемые к возделыванию, уборке и заготовке кукурузы на энергетические цели. На сегодняшний день решается вопрос о поиске альтернативных высокоэнергетических культур для переработки в данной биогазовой установке.

Наличие песка и инородных предметов в исходном сырье (размер твердых частиц превышает 10 мм) приводит к преждевременному износу технологического оборудования, в частности, перемешивающих устройств, насосов подачи субстрата, закупорке субстратопроводов, уменьшению полезного объема ферментера, и как следствие, снижению выхода биогаза (рис.1).



Рис. 1 – Инородные частицы и износ рабочих органов установки

Буферные отстойные емкости, песколовки, измельчители и прочие устройства, а также техническое обслуживание и ремонт оборудования в регламентированные сроки, способствуют решению данной проблемы, тем самым увеличивается срок службы оборудования и снижается необходимость в дополнительной внеплановой очистке ферментера.

Более детальное лабораторное исследование субстрата на всех этапах ферментации, а также реализация эксплуатационных требований к биогазовым установкам позволит избежать возникновения описанных сложностей.

Литература

1. Об утверждении национальной программы развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 годы и признании утратившим силу постановления совета министров Республики Беларусь от 7 декабря 2009 г. №1593: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 мая 2011г. № 586

УДК.621.3

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В БЕЛАРУСИ

Константинова С. В., к.т.н.,

*УО «Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь»*

Одним из перспективных направлений развития возобновляемой энергетики в мире является ветроэнергетика. Использование энергии ветра помогает решить многие проблемы энергоснабжения удаленных объектов и получить независимость от местных энергоснабжающих организаций. Сегодня существуют самые противоположные мнения по поводу развития ветроэнергетики в нашей стране. Но, общепризнано то, что Беларусь обладает значительным ветроэнергетическим потенциалом. Скорость ветра в Беларуси из года в год колеблется мало и находится в пределах 2,7 - 3,9 м/сек. Именно величина скорости ветра явилась основой концепции неэффективности ветроэнергетики в Беларуси, так как при скорости ветра менее 6 м/сек ветроэнергетика считалась нерентабельной в силу её малой удельной плотности. Следует отметить, что плотность ветровой энергии в Беларуси достаточно низкая. Поэтому