

# СЕКЦИЯ «АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА»

## SESSION «ALTERNATIVE ENERGETICS»

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

#### DEVELOPMENT OF BIOGAS TECHNOLOGIES IN REPUBLIC OF BELARUS

**Г.В. Бельская**

*Белорусский национальный технический университет, кафедра экологии,  
e-mail: [gbelskaja@mail.ru](mailto:gbelskaja@mail.ru)*

На фоне мирового экономического кризиса и повышения цен на энергоносители Республика Беларусь продолжает долгосрочный курс на производство энергии из возобновляемых источников. В соответствии с Национальной Программой по рациональному использованию энергетических ресурсов Республики Беларусь на 2011-2015гг., планируется увеличить использование местных и возобновляемых источников энергии в 1,9 раза (до 5,7 млн. тут) и на четверть заместить долю импортируемого природного газа к 2020г.

Условия для развития биоэнергетики в Беларуси являются экономически обоснованными и технически возможными. Известными и используемыми в настоящее время технологиями для получения энергии из биомассы является сжигание: 1) древесины (в т.ч. выращенной на энергетических посадках, щепы, пиллет, горючих брикетов); 2) этанола и биодизеля, 3) осадков очистных сооружений; 4) биогаза, производимого из первичной и вторичной биомассы методом анаэробного разложения в специальных установках.

Первые три источника получения возобновляемой энергии имеют принципиальные недостатки, в сравнении с биогазом. Например, теплотворная способность древесины в несколько раз ниже, чем у природного газа, в то время как у биогаза (метана) этот показатель близок к таковому для природного газа. Кроме того, в результате сжигания древесины образуется большое количество золы, содержащей тяжелые металлы. Известно, что добавление биодизеля к традиционному дизельному топливу снижает ресурс эксплуатации двигателей вследствие неполного сгорания и образования сажи. Добавление консервантов к биодизелю для лучшего хранения делает технологический процесс его производства дорогим и экономически невыгодным. Технологии получения энергии из осадков очистных сооружений достаточно затратны вследствие высокой дискретности и низкой теплотворной способности субстрата.

Биогазовые технологии с использованием в качестве субстрата органических отходов животноводческих ферм в условиях Беларуси имеют конкретные преимущества. Во-первых, животноводство республики характеризуется высокой степенью концентрации и специализации. Производство животноводческой продукции сконцентрировано на крупных предприятиях (фермах и комплексах) – в настоящее время функционирует около 100 крупных (содержащих более 5000 голов) ферм по откорму КРС, 97 крупных (содержащих более 50000 голов) свиноводческих комплексов и 60 птицеводческих хозяйств. Около половины предприятий расположены в бассейне Балтийского моря. За период 2004-2012гг. количество крупных предприятий увеличилось на 8,2%. За это же время поголовье свиней

увеличилось на 21,3% и достигло 3,9 млн. голов, а поголовье птиц увеличилось на 63, 2% и достигло 40 млн. голов. Поголовье КРС снизилось на 11%, и в 2012г. составило 1,5 млн. голов. Учитывая экспортную направленность животноводства республики, тенденция увеличения поголовья скота и птицы будет сохраняться в ближайшее время.

Во-вторых, вышеуказанное количество с.-х. животных производит ежегодно около 107 млн. тонн органических отходов (навоза и помета), которые, в основном, складываются около производственных помещений в специально оборудованных накопителях. В зависимости от способа содержания животных и технологий удаления навоза из стойловых помещений, жидкие органические отходы могут содержать воду – 30% по объему и более.

В-третьих, дополнительным продуктом анаэробного брожения вторичной биомассы является биогумус, который после определенной доработки (удаления вредных примесей) может служить ценным органическим удобрением.

В-четвертых, биогазовые технологии предполагают существенное улучшение экологической обстановки в республике и за ее пределами, поскольку навозохранилища представляют серьезную угрозу окружающей среде не только в республике, но и во всем Балтийском регионе. Навозные стоки периодически (один раз в месяц или в две недели) сбрасывают, чаще всего в близлежащие водоемы. Бывают случаи переливов содержимого навозохранилищ, особенно в период весеннего половодья. Это приводит к загрязнению поверхностных и подземных вод нитратами, органическими веществами, ионами тяжелых металлов, различными микроорганизмами. Круглогодичное внесение навоза на близлежащие поля и с.-х. угодья также усиливает общее загрязнение окружающей среды, приводит к автрофикации поверхностных водоемов и усыханию лесных экосистем. Известно, что эти процессы также вносят существенный вклад в автрофикацию вод Балтийского моря.

В странах Евросоюза разработаны и функционируют технологии по получению биогаза из органических субстратов, в т.ч. из отходов животноводческих хозяйств (навоза и куриного помета), с добавлением растительной биомассы (соломы, силоса, пожнивных остатков). За период 2008-2012гг. общий объем производства биогаза в Европе вырос на 15%. В настоящее время только в Германии работает около 8800 установок анаэробного брожения, которые производят ежегодно около 4 млрд. метров кубических метана и решаются многие экологические проблемы (У. Нордберг, 2013). В Швеции подобных установок только 233, но планируется в ближайшее время резко увеличить производство метана за счет улучшения технологий, увеличения мощности действующих установок и строительства новых. Развиваются биогазовые технологии в Дании, Норвегии и др. странах.

В настоящее время в нашей республике функционируют 4 биогазовые установки, работающие на отходах с.-х. производства, общей электрической мощностью 3,2 МВт. В ближайшее время планируется ввести еще 7 установок общей мощностью 3 МВт. (В.Коротинский, 2013). По нашему мнению, наиболее подходящим субстратом для развития биогазовых технологий в Республике Беларусь являются органические отходы крупных животноводческих ферм. Их использование обеспечит выполнение экономического, экологического и социального императивов в рамках устойчивого развития республики.