

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ БИОГАЗА ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Д.Р. Мороз

*Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель Н.В. Токочакова

В современных условиях перед Республикой Беларусь, как независимым государством, возникает вопрос обеспечения собственной энергетической безопасности и поиске альтернативных источников энергии. Одним из наиболее перспективных направлений в этой области является использование энергии биомассы.

Биомасса представляет собой древнейший источник энергии, однако её использование до недавнего времени сводилось к прямому сжиганию либо в открытых очагах, либо в печах и топках, но с весьма низким КПД – 10...14 %. Однако разработанные технологические установки (биогазовые), позволяют кроме значительного повышения КПД получения энергии от биомассы, не нарушать экологический баланс. За счет того, что при выращивании биомассы изымается из атмосферы столько же CO<sub>2</sub>, сколько его вырабатывается при сжигании биогаза, что не ведет к увеличению парникового эффекта. Технология получения биогаза из биомассы основана на продуктах жизнедеятельности микроорганизмов (анаэробов), которые, перерабатывая биомассу, вырабатывают биогаз, содержащий 60–70 % метана. Теплосодержание одного кубического метра которого эквивалентно одному килограмму каменного угля, и в два с лишним раза больше, чем килограмм дров.

Следует отметить, что установки такого рода получили широкое применение в восточных странах (Китай, Индия). Уже в 70-х годах руководством КНР был подписан приказ о совершении «Большого биогазового скачка», и уже в 1999 г. в Китае насчитывалось 7 млн биогазовых установок, на данный момент страна является активным экспортером как биогаза, так и биогазовой техники. За последние 15 лет значительный прорыв в этой области совершили страны западной Европы. На территории СНГ активное изучение и внедрение биогазовой техники ведется в таких странах, как Украина, Казахстан, Россия и др.

Перед Республикой Беларусь поставлена задача о выходе на 25%-ный уровень самообеспечения энергоресурсами. В связи с этим повышено внимание к биоэнергетике в республике. Так как основной потенциал биоэнергетики для Республики Беларусь заключен в сельском хозяйстве, по предварительным подсчетам порядка 1 млн т.у.т/год, то Минсельхозпрод ставит своей задачей полное самообеспечение энергией отрасли. Одним из путей достижения поставленной цели является активное использование биогазовых установок.

Также ведутся разработки по внедрению биогазовой техники на гомельской птицефабрике и КСУП «Брилево».

На птицефабрике содержится 500 тыс. кур несушек, помимо основной продукции они ежедневно производят 90 т помета с содержанием сухого вещества 18–32 %. Производители биогазовых установок заявляют, что из одного кубометра такого помета можно получать около 120 м<sup>3</sup> биогаза. Таким образом видим, что в сутки от такой птицефабрики можно получать порядка 13,5 тыс. м<sup>3</sup> биогаза, которого достаточно для выработки 30,5 МВтч.

Для данной птицефабрики был рассмотрен вариант внедрения двух биогазовых установок фирмы Rhinmilch-Verbund agroprodukte GmbH. Каждая из таких установок имеет теплоэлектрогенератором, способным вырабатывать до 330 кВт электрической мощ-

ности и 478 кВт тепловой мощности. Стоимость такой установки составляет 1,3 млн евро. При том, что расход на собственные нужды такой установки составляет не более 30 % от вырабатываемой энергии, и при действующем законодательстве в области нетрадиционной энергетики срок окупаемости установки не превысит 7,5 лет.

На КСУП «Брилево» содержится 760 голов КРС, ежедневный выход навоза на ферме составляет около 50 т с содержанием сухого вещества 7–10 %, вдобавок к этому с 7 га теплиц ежедневно срезается 1,4 т зеленой массы, предназначенной для компостирования. Таким образом, потенциал получения биогаза для КСУП «Брилево» составляет 2080 м<sup>3</sup> в сутки. Следует отметить, что среднесуточное потребление природного газа за 2004 г. составило 216 м<sup>3</sup>/сут.

Для животноводческого хозяйства такого уровня возможно применение биоэнергетической установки производства фирмы Bioenergy (Германия), которая поставляется с электрогенератором мощностью 150 кВт. Годовая выработка электроэнергии составит 842 400 кВтч, при ежегодной потребности в 200 000 кВтч, а тепловой энергии такая установка выработает 1 080 000 кВтч, из них отпустит на сторону 381 756 кВтч. При стоимости установки 600 тыс. евро срок окупаемости составит 5,5 лет.

В странах западной Европы разработаны и уже внедряются типовые проекты по оснащению животноводческих и сельскохозяйственных организаций биогазовыми установками. На данный момент есть только одна установка отечественной разработки, которая была сконструирована еще в СССР, однако опыт ее эксплуатации выявил ряд существенных недостатков в работе, что не позволяет использовать ее в современных проектах. Естественно, что приобретение иностранных установок для внедрения в сельское хозяйство сопряжено с крупными капиталовложениями, в связи с чем существует необходимость активизации научного потенциала республики в области разработки современных проектов биогазовых установок. Однако это не исключает возможности приобретения практических навыков эксплуатации и технического обслуживания на экспериментальных (пилотных) проектах по внедрению биогазовых установок иностранного производства.

Для обеспечения страны собственными возобновляемыми источниками энергии в будущем, необходимо уже сейчас вести активную работу по внедрению и практическому применению инновационных технологий в области нетрадиционной энергетики. Ввиду неотлаженности производства и отсутствия типовых решений по внедрению установок с использованием нетрадиционных источников энергии, такие работы оказываются весьма невыгодными для субъектов хозяйствования. Решение этой проблемы заключается в разработке новой законодательной базы в области энергетики, которая должна заинтересовывать предприятия, в том числе и сельскохозяйственные, в использовании нетрадиционных источников энергии. На вооружение необходимо принять зарубежный опыт стимулирования внедрения нетрадиционных источников энергии: потребители, использующие природный газ, облагаются экологическим налогом, в то же самое время энергия полученная с использованием тех же биогазовых установок, приобретается по повышенным тарифам. Например, согласно введенному в действие с 01.08.2004 г. обновленному федеральному закону Германии «О преимуществах возобновляемых видов энергии», установлены следующие обязательные цены продажи электроэнергии в электрические сети: при мощности БЭУ до 150 кВт 11,5 цента/кВтч, до 500 кВт – 9,9 цента/кВтч, до 5 000 кВт 8,9 цента/кВтч свыше 5 000 кВт 8,4 цента/кВтч. В то время как для электроэнергии, вырабатываемой на промышленных электростанциях, цены за кВтч не превышают 3,5 цента/кВтч. При этом себестоимость получения энергии

из биомассы в Германии составляет 3,1–5,5 цента/кВтч. Благодаря созданным экономическим и правовым условиям число биоэнергетических установок в Германии выросло со 139 штук в 1992 г. до 2500 в 2003 г.

Потенциал самообеспечения Республики Беларусь возобновляемыми источниками энергии за счет использования биогаза по самым скромным прогнозам составляет 15 % от нынешнего потребления традиционных источников энергии. Именно этот факт должен мобилизовать руководство республики и отечественную науку к активному изучению данного вопроса и применению на практике полученных знаний. Не менее важной является необходимость донесения информации об альтернативных источниках энергии, в том числе и биогазовых установках, до предприятий и простых обывателей, так как наибольший эффект от внедрения нетрадиционной энергетики будет достигнут при вовлечении в этот процесс каждого гражданина республики.