

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОГАЗА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Белорусский национальный технический университет  
факультет горного дела и инженерной экологии

Зубик П. В., гр. 102311

Научные руководители – канд. с/х. наук, доцент Бельская Г.В. и ст. преп. Зеленухо Е.В.

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 2011-2015 гг., планируется увеличить использование местных и возобновляемых источников энергии в 1,9 раза (до 5,7 млн. т.у.т.) и на четверть заместить долю импортируемого природного газа к 2020 г.

Условия для развития биоэнергетики в Беларуси являются экономически обоснованными и технически возможными. Одним из существенных источников получения энергии из возобновляемых источников является биогаз. Биогаз – это конечный продукт анаэробного разложения (брожения) первичной и вторичной биомассы. Целью данной работы является оценка эффективности выработки и использования биогаза из органических отходов животноводства для производства энергии в Республике Беларусь. Биогазовые технологии с использованием в качестве субстрата органических отходов животноводческих ферм 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. По данным Национального статистического комитета на 1 января 2014 г. в хозяйствах всех категорий численность крупного рогатого скота составила 4,3 млн. голов, что на 1,1 % меньше аналогичной даты предыдущего года, коров – 1,5 млн. голов (на 0,3 % больше), свиней – 3,3 млн. голов (на 22,2 % меньше), птицы – 45,7 млн. голов (на 7,9 % больше).

Во-вторых, вышеуказанное количество с.-х. животных производит ежегодно около 94 млн. тонн органических отходов (навоза и помета), которые, в основном, складировать около производственных помещений в специально оборудованных накопителях.

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 загрязняя поверхностные и подземные воды нитратами, органическими веществами, ионами тяжелых металлов, различными микроорганизмами. Круглогодичное внесение навоза на близлежащие поля и сельскохозяйственные угодья также усиливает общее загрязнение окружающей среды, приводит к автотрофикации поверхностных водоемов. Потенциальный выход биогаза от животноводства и птицеводства в Беларуси:

$$V_{\text{пр}} = 28345900 \cdot 60 + 8167240 \cdot 65 + 2323200 \cdot 90 = 1,7 + 0,53 + 0,29 = 2,52 \text{ млрд. м}^3.$$

В тоннах условного топлива:  $m = 2,52 \cdot 1,25 = 2,016 \text{ млн. т.}$

Таким образом, можно заместить 22% импортируемого газа.