

УДК 662.767.2

**О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА  
НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Богданович П.Ф., Григорьев Д.А., Потребя В.В., Заневский В.В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

На мясокомбинатах образуются стоки, сильно загрязненные кровью, жиром, экскрементами, частицами мяса, шерстью, различными солями. При получении 1 т мяса образуется около 30 кг крови, которую необходимо максимально использовать, так как кровь имеет ХПК свыше 200000 мг/л. При влажной горячей обработке мяса образуется сточная жидкость с ВПК около 30 000 мг/л. Помимо потерь ценных веществ, производственные стоки являются источником загрязнения окружающей среды. Установлено, что в 10 тыс. м<sup>3</sup> производственных сточных вод мясокомбинатов содержится свыше 2 т раство-

римых азотистых соединений, витаминов и других ценных веществ. При убое 1000 голов крупного рогатого скота в очистных сооружениях мясокомбинатов накапливается до 2,4 т белково-жировой массы, а при убое такого же количества свиней – до 5 т. Состав белково-жировой массы зависит от способа очистки сточных вод, типа предприятия мясной промышленности, вида перерабатываемого сырья.

Исключить все перечисленные проблемы позволяет использование анаэробной обработки стоков методом метанового сбраживания, который, не требуя затрат, позволяет трансформировать органические загрязнения в ценный энергоноситель – биогаз (смесь метана и углекислого газа) и приводит к образованию некоторого количества осадка – ила. Производимый ил полностью стабилизирован (без запаха) и обладает хорошими обезвреживающими свойствами. Этот ил забирается из биореактора и подается в накопитель осадка с частичным возвратом в реактор при необходимости. Избыток ила в качестве отходов без дополнительной обработки может вывозиться на полигон отходов.

По удельному выходу и качеству биогаза (Табл.), получаемого от таких отходов, этот вид сырья будет значительно превосходить другие виды исходного сырья для переработки. Наряду с получением биогаза важным аспектом работы биоэнергетических установок является и сокращение количества органических отходов, что особенно важно для предприятий пищевой промышленности.

Например, на предприятии ОАО «Гродненский мясокомбинат» ежегодно перерабатывается около 276 тысяч голов скота (КРС, свиньи, лошади) и производится более 56520 т мясной продукции. Годовая потребность в энергоресурсах составляет: электроэнергия – 19,2 млн. кВт·ч и 3,24 млн. м<sup>3</sup> природного газа для получения тепловой энергии.

Таблица – Выход и состав биогаза при сбраживании некоторых органических веществ

Вещество	Углеводы	Жиры	Белки
Удельный выход биогаза, м <sup>3</sup> /кг	0,79	1,25	0,7
Степень разложения, %	64	70	47
Состав биогаза, %			
- метан	55	68	71
- диоксид углерода	45	32	29

В процессе производства образуется до 440 тысяч м<sup>3</sup> стоков и твердых отходов, подлежащих переработке, обеззараживанию и утилизации. Если использовать хорошо отработанную биогазовую технологию переработки жидких стоков, то при выходе от 250 до 300 м<sup>3</sup> биогаза с удельным содержанием метана 70% на одну тонну сухого вещества стоков и твердых отходов (приняв влажность стоков и твердых отходов 90%) годовой выход биогаза составит от 11 до 13,2 млн. м<sup>3</sup>. При содержании метана около 70%, полученный биогаз будет эквивалентен от 7,7 до 9,2 млн. м<sup>3</sup> природного газа.

Для полной переработки всего сырья в биогаз потребуются энергетическая установка мощностью примерно 3 МВт. Она сможет производить в средне-

нем около 12 млн. м<sup>3</sup> биогаза в год с нижней границей теплотворной способности до 25 МДж/м<sup>3</sup> и вырабатывать почти 25,5 млн. кВт·ч электроэнергии и 13,5 млн. кВт·ч тепловой энергии, эквивалентной 1,47 млн. м<sup>3</sup> природного газа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис В.К. Основы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве / В.К.Пестис, П.Ф.Богданович, Д.А. Григорьев.- Минск : ИВЦ Минфина. 2007 – 200с.
2. Концепция очистных сооружений промышленных канализационных стоков пищевой промышленности - <http://www.hydroaudit.ru/milk>.