

3 Белила цинковые. Технические условия. ГОСТ 202-84 – Введен 30.06.1985. – СССР. Государственный комитет стандартов Совета Министров, 1985 – 37 с.

УДК 504.06

ПОЛУЧЕНИЕ БИОГАЗА ИЗ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Лабковская С.А.

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»,
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, 13а*

Аннотация: В статье показано, что осадки очистных сооружений канализации целесообразно подвергать анаэробному сбраживанию с целью получения биогаза.

Ключевые слова: осадки очистных сооружений канализации, анаэробное сбраживание, биогаз.

OBTAINING BIOGAS FROM SEDIMENTS OF SEWERAGE TREATMENT FACILITIES

Labkovskaya S.A.

*Educational institution "Belarusian State Technological University",
Republic of Belarus, Minsk, st. Sverdlova, 13a*

Abstract: The article shows that it is advisable to subject the sediments of sewage treatment plants to anaerobic digestion in order to obtain biogas.

Key words: sludge of sewage treatment facilities, anaerobic digestion, biogas.

Актуальность проблемы увеличения количества осадков очистных сооружений канализации обусловлена рядом причин, важнейшими из которых являются следующие:

- высокий уровень экологической опасности осадков, депонированных на иловых прудах, для окружающей среды; большие объемы образующегося отхода;
- отсутствие экономичных технологий утилизации осадков;
- большие затраты на обезвоживание и обеззараживание осадков при захоронении их на иловых прудах.

Перспективным методом переработки осадков является анаэробное сбраживание с получением источника энергии – биогаза. Однако классический метод сбраживания осадков в метантенках отличается длительностью процесса, продолжительность которого в зависимости от температурного режима колеблется от 15 до 29 сут. [1]. Это обстоятельство обуславливает необходимость интенсификации процесса анаэробного сбраживания осадков путем их предварительной обработки, обеспечивающей повышение биодоступности органических веществ и выхода биогаза.

Анаэробное сбраживание оказывает определенное влияние на процесс биологической очистки сточных вод, так как жидкая фаза сброженных осадков снова возвращается на очистку. При этом увеличивается нагрузка на очистные сооружения по фосфору, азоту, ХПК.

Целью данной работы является оценка принципиальной возможности использования предварительной обработки осадков сточных вод перед анаэробным сбраживанием применительно к условиям Минской очистной станции и определение дополнительной нагрузки по загрязняющим веществам, которая может иметь место при использовании предварительной обработки перед сбраживанием.

Наиболее распространённым методом предварительной обработки осадков сточных вод обеспечивающим разрушение устойчивого органического вещества осадка перед его обработкой в метантенках является термогидролиз.

Термическая обработка осадков по эффективности превосходит ферментативную и ультразвуковую как по трансформации сухих веществ, так и по выходу биогаза из сухого вещества [2].

Эксплуатационные затраты процесса термогидролиза могут быть существенно снижены благодаря использованию методов рекуперации тепла и совершенствованию схем обогрева метантенков. Недостатками этого процесса являются высокие капитальные затраты, сложность эксплуатации сооружений с высоким давлением и температурой.

Для выбора проектных решений по предварительной обработке и определению дополнительной нагрузки на очистные сооружения были проведены исследования режимов анаэробного сбраживания на пилотной установке в период с февраля по ноябрь 2019 года. Осуществлен контроль состава жидкой фазы сброженных осадков по показателям ХПК и азота аммонийного в данный период.

Из полученных данных наблюдается широкий разброс этих показателей за весь период проведенных испытаний. Минимальные и

максимальные значения азота аммонийного составили 303,7 до 1142,0 мгN/дм³ для мезофильного режима, и 131,0 до 1506,0 мгN/дм³ для термофильного режима, минимальные и максимальные значения ХПК составили 645,0 до 2520,0 мгO₂/дм³ для мезофильного режима, 272,0 до 5430,0 мгO₂/дм³ для термофильного режима.

Выявлена корреляция между степенью сбраживания и содержанием азота аммонийного и показателем ХПК: с увеличением степени сбраживания растет содержание азота аммонийного и ХПК жидкой фазы сброженных осадков. В связи с этим при повышении степени сбраживания за счет предварительного термогидролиза следует ожидать соответствующего роста этих показателей. Соответственно будет расти нагрузка на очистные сооружения за счет возврата жидкой фазы (фугата) в аэротенки.

1 Ножевникова, А.Н. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов / А.Н. Ножевникова, А.Ю. Каллистов, Ю.В. Литти, М.В. Кевбрин. – М.: Университетская книга, 2016. – 320 с.

2 Кузнецов, И.Н. Исследование эффективности ультразвуковой и ферментативной предобработки осадков сточных вод городских очистных сооружений при получении биогаза / И. Н. Кузнецов, Т. В. Шкодов, Н. С. Ручай // Труды БГТУ. – 2018, сер. 2, № 1. – С. 161–166.

УДК 662.74+541.6

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПРОИЗВОДСТВА МАЛОСЕРНИСТОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА ИЗ СЕРНИСТЫХ УГЛЕЙ И ОТХОДОВ ПОЛИОЛЕФИНОВ

Осипов А.М., Гришук С.В.

*ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии
им. Л.М. Литвиненко», 283114, ДНР, Донецк, ул. Р. Люксембург, 70
e-mail: sgrishchuk@yandex.ru*

***Аннотация.** Дана краткая характеристика двух направлений глубокой переработки ископаемых углей в жидкие продукты – прямой гидрогенизации и газификации с последующими синтезами. Подтверждено, что в некоторых случаях добавки отходов полиолефинов неаддитивно увеличивают степень конверсии угля. Сделан вывод, что в настоящее время известные технологии химической переработки вследствие низкой производительности и жестких условий их осуществления не могут конкурировать с технологиями нефтепереработки и нефтехимии.*