

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

Р. Н. ВОСТРОВА, А. А. РОДЕНКО

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
alesarodenko580@gmail.com, vostrova@tut.by*

Актуальность. В комплексе проблем жилищно-коммунального хозяйства одной из важнейших задач продолжает оставаться выбор направлений обработки и утилизации осадков сточных вод (ОСВ), образующихся на городских очистных сооружениях [1].

Ежегодно в нашей республике при очистке сточных вод образуется около 180–197 тысяч тонн осадков сточных вод по сухому веществу. Из них используется в народном хозяйстве 4–5 % от всего объема. В основном же осадки складированы и хранятся на территории очистных сооружений, оказывая значительное техногенное воздействие на окружающую среду, в том числе и на водные ресурсы реки Сож.

Основными компонентами ОСВ являются углеводы (80–85 %), жироподобные и белковые вещества сложного состава, а также значительное количество элементов питания растений, таких как азот, фосфор, калий, кальций. ОСВ после обезвоживания на иловых площадках не уступают по содержанию гумуса некоторым видам органических удобрений.

ОСВ, содержащие значительную долю органических веществ, обладают огромным не востребуемым энергетическим потенциалом, который может быть направлен на решение важнейшей для страны задачи энергосбережения и перехода на местные источники энергии.

Актуальность предлагаемых исследований вытекает из необходимости утилизации осадков сточных вод очистных сооружений, которые в количестве около 330 тыс. м³ в год накапливаются на иловых площадках Гомельских очистных сооружений.

Цель работы – поиск способов утилизации ОСВ, обеспечивающих улучшение экологической обстановки в непосредственной близости от городской черты, что позволит избежать экономических затрат по строительству новых иловых карт.

Основные результаты. Известен способ, при реализации которого осадок первичных отстойников и активный ил после предварительного обезвоживания смешивают с присадочным материалом песком и обеззараживающим реагентом, дополнительно обезвоживают до продукта влажностью 60 % и утилизируют *в качестве удобрения* (SU №842057, С 02 F 11/006 1981). Этот

способ обеспечивает переработку всех отходов, образующихся на ОС: осадка, избыточного активного ила, песка.

Известны технические решения по использованию ОСВ в качестве горючего компонента топливных композиций, что обусловлено высоким содержанием органических веществ (до 80–85 %) в составе ОСВ.

Рецептура и способы переработки ОСВ в топливные материалы приведены, например, в патенте № 4111442 (Германия, МКИ С 10 L 5/40, 9/00 от 02.07.92 г. Изобретения стран мира – 1993. – № 10 – С. 3); в патенте № 2248848 (Великобритания, МКИ С 10 L 5/46 от 22.04.92 г. Изобретения стран мира – 1993. – № 9 – С. 19); в патенте № 5125931 (США, МКИ С 10 L 5/14, 5/46) от 30.06.92 г. Изобретения стран мира – 1994. – № 1 – С. 26).

При сжигании ОСВ в образующейся золе металлы находятся в виде не выщелачиваемых форм, что обуславливает перспективность выбранного направления утилизации.

Известен способ утилизации осадка городских очистных сооружений по очистке сточных вод с получением топлива после смешения отфильтрованного осадка с 40–50 мас. % угольной пыли, или древесных опилок, или стружек, или торфа (FR № 2497520, С 10 L 5/46, 5/48, 1982).

Переработка 1 тонны ОСВ (в расчете на сухую массу) позволит получить около 500 кг условного топлива [3]. Добавление отходов производств, таких как лигнин, позволяет увеличить полноту сгорания, что, в свою очередь, приводит к снижению содержания вредных веществ в отходящих газах. После сжигания остается зола, которая может использоваться при производстве строительных материалов (керамзит, цемент) или в качестве дополнительного наполнителя при производстве асфальтобетона.

Выводы. С одной стороны, имеется большое количество отходов, представляющих собой возобновляемый ресурс с высоким содержанием органических веществ, использование которого в качестве компонента при изготовлении топлива представляет интерес, с другой стороны, физические свойства и теплотехнические характеристики этого топлива изменяются в зависимости от технологии очистки сточных вод и других объективных факторов.

Проблема изготовления топлива на основе ОСВ заключается также в высокой влажности, в отсутствии специализированного оборудования и технологий для переработки в твердое топливо с последующей сжиганием.

Поэтому задача по разработке технологии изготовления брикетированного топлива на основе ОСВ и изучения его физических свойств является актуальной, так как позволит сжигать полученный продукт в локальных топливосжигающих установках, что позволит расширить топливную базу энергоисточников, утилизировать накопленные отходы, и этим высвободить занятые ими площади, уменьшить техногенное воздействие на окружающую среду (при экологически безопасном его сжигании) [1].

Список литературы

1 **Ануфриев, А. Н.** Технологии обработки осадков сточных вод / А. Н. Ануфриев // Экология на предприятии. – 2017. – № 6, июнь. – С. 83–89.

2 Применение многокомпонентного топлива в печах пескосушильных установок локомотивного депо / А. Н. Пехота [и др.] // Вестник БелГУТа : Наука и транспорт. – 2022. – № 1. – С. 79–83.

3 **Вострова, Р. Н.** Производство топливных брикетов на основе осадков сточных вод городских очистных сооружений / Р. Н. Вострова, Д. В. Макаров // Вестник Брестского государственного технического университета. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2012. – С. 43–45.

UNCONVENTIONAL FUEL PROBLEMS

R. N. VOSTROVA, A. A. RODENKO

Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 628

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА – ЗАДАЧА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Р. Н. ВОСТРОВА, Д. В. ПОТАШКО

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
daniilpotashko@gmail.com*

Актуальность. Запасы ископаемых видов топлива катастрофически снижаются в отличие от роста цен на них. Повсеместно наблюдаются неблагоприятные последствия сжигания ископаемых видов топлива, что приводит к глобальным изменениям климата и загрязнению окружающей среды, связанному с добычей и транспортировкой не возобновляемых энергетических ресурсов. Не менее важны непрогрессивные социальные последствия использования ископаемых видов топлива – приостановка социально-экономического развития государств, сидящих на «нефтегазовой игле» [1].

Огромной проблемой, требующей немедленного принятия решений, является экологически безопасное размещение осадков сточных вод (ОСВ) городских очистных сооружений канализации. Количество осадков, выделяющихся при очистке сточных вод на современных очистных сооружениях, составляет от 2 до 10 % от расхода поступающих вод [2]. Из них используется в народном хозяйстве 4–5 % от всего объема, в основном же осадки складировуются и хранятся на территории очистных сооружений, что