

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

создает неблагоприятную экологическую ситуацию вблизи городской черты. Главной причиной сложившегося положения является тот факт, что рассматриваемая проблема не была сформулирована первоначально во всех аспектах, не был продуман вопрос о том, что накопление отходов на ограниченной территории в будущем приведет к необходимости решать проблему при значительно больших затратах. Нельзя завершить процесс очистки сточных вод, не имея эффективного и экологически безопасного способа утилизации осадков. Вместе с тем осадок сточных вод может послужить добрую службу в различных областях народного хозяйства [2].

Одним из важных элементов комплексной схемы обращения с ОСВ является энергосберегающая технология прессования осадков с получением топливных брикетов. В этом случае ОСВ могут рассматриваться в качестве вторичного сырьевого и энергетического ресурса, который можно подвергать дальнейшему сжиганию в котельных.

Механически обезвоженный осадок содержит 65–80 % воды. После термической сушки теплотворная способность может достигать 9–13 МДж/кг [3], что соответствует примерно половине теплоты сгорания каменного угля. Рассматриваемый способ утилизации ОСВ является одним из направлений по созданию альтернативного восполняемого топлива.

Переработка 1 тонны ОСВ (в расчете на сухую массу) позволит получить 500 кг условного топлива [3]. Добавление отходов производств, таких как нефтесодержащие шламы и 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. Несмотря на значительные капитальные затраты, связанные с созданием установки по производству брикетов с использованием ОСВ, в целом выигрыш будет больше, особенно если учесть экономический и экологический ущерб от нецивилизованного складирования ОСВ [4, 5]. Оригинальный вклад проекта заключается в том, что в случае его успешной реализации будет найдено комплексное решение эффективного использования вторичных возобновляемых материальных ресурсов и улучшения экологической обстановки территорий, прилегающих к городской черте.

Выводы. Таким образом, разработка технологии, обеспечивающей комплексное использование древесных отходов и осадков сточных вод в качестве топлива с приемлемым экологическим уровнем безопасности, применение которого позволит экономить первичные энергоресурсы, обеспечить топливом локальные системы теплоснабжения и удовлетворить внутренние потребности страны в местных видах топлива, является актуальной задачей.

Переход на местные виды топлива позволяет также создать рабочие места

для обеспечения производства брикетов на очистных сооружениях, в котельных, в которых будут сжигаться брикеты. Подбор компонентов для брикетов необходимо производить на основании технико-экономических расчетов, подтверждающих экономическую целесообразность принятых решений. При принятии решений по изготовлению брикетов на очистных сооружениях канализации нужно учитывать расположение поставщика древесных отходов, чтобы не пришлось возить их издалека. Именно поэтому для решения проблем возврата богатых органикой отходов в народохозяйственный оборот, весьма актуальными являются разработка технологии и определение оптимальных составов, обеспечивающих получение брикетированного твердого топлива на основе древесных отходов с использованием в качестве компонента ОСВ, что имеет научную новизну и практическое значение для увеличения доли местных видов топлива, создания стабильной сырьевой базы для локальных котельных, расположенных на городских очистных сооружениях канализации.

Список литературы

1 **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.

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.

THE USE OF ALTERNATIVE FUELS - AN ENERGY-SAVING TASK AT MUNICIPAL WASTEWATER TREATMENT PLANTS

R. N. VOSTROVA, D. V. POTASHKO
Belarusian State University of Transport, Gomel