

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗАПАХОВ ПРИ СОЗДАНИИ БРИКЕТОВ НА ОСНОВЕ ОСВ

Р. Н. ВОСТРОВА, А. В. ГРИЩЕНКО

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
vostrova@tut.by, grishhenko19n@gmail.com.*

Актуальность. Использование вторичных энергетических ресурсов приобретает актуальность в связи со снижением запасов ископаемых видов топлива и созданием неблагоприятных последствий при их сжигании, что приводит к глобальным изменениям климата и загрязнению окружающей среды [1–3].

Цель работы – снизить уровень запаха осадков сточных вод при брикетировании, т.к. на различных этапах очистки сточных вод могут возникать характерные неприятные запахи. Как правило, это запах сероводорода (H_2S), пороговое ощущение которого значительно ниже уровня ПДК.

Основные результаты. Очистные сооружения имеют множество организованных и неорганизованных источников неприятных запахов, расположенных на большой площади, поэтому задача нейтрализации запахов от очистных сооружений канализации требует комплексного подхода.

Для удаления запахов осадков сточных вод (ОСВ) возможно использование технологии внесения в состав брикетов биологических препаратов.

Биологические препараты MICROBE-LIFT, предлагаемые ООО «БТА Группа», основу которых составляют живые бактерии, могут успешно применяться для решения следующих задач:

- повышение качества очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в аэрируемых системах биологической очистки для ускорения процессов нитрификации, снижения уровня ХПК и БПК, сокращение сброса взвешенных веществ и снижения неприятного запаха от открытых резервуаров;

- очистка водоемов и поверхностных сточных вод ливневой канализации с габрионными очистными фильтрующими сооружениями (ГОФС):

- устранение или существенного снижения неприятного запаха на полигонах ТБО.

- понижение уровня хранилищ осадка сточных вод и снижения объемов его накоплений за счет ускорения процессов разложения их органической составляющей;

- устранение запахов сероводорода, аммиака, меркаптанов, выделяемых обезвоженным ОСВ, в том числе при его погрузке/выгрузке, транспортировке и складировании.

Учитывая схожесть обезвоженного осадка сточных вод с жидкими бытовыми отходами (ЖБО) и навозом, представленные биологические препараты могут применяться для их обработки, в том числе для ускорения процессов компостирования.

При подборе препаратов следует уделить особое внимание технологии их применения и дозировкам.

Примененная технология обработки осадка водным раствором биопрепарата позволила нейтрализовать неприятный запах обезвоженного ОСВ непосредственно в корпусе шнекового транспортера. Расход биопрепарата для достижения этого эффекта составил ~ 235 г смеси биопрепаратов в 2%-м водном растворе на 1 тонну сухого вещества в обезвоженном осадке.

Во время вторичной обработки осадка установлено резкое возрастание интенсивности неприятного характерного запаха в момент его ворошения скребком колесного трактора, однако этот запах принимает нейтральный (очень слабый землистый) характер в течении 5–7 минут во время и после его поверхностной обработки водным раствором биопрепаратов с помощью распыляющей пушки.

Для примера в таблице 1 приведены данные по концентрации сероводорода в воздухе рабочей зоны помещений цеха механического обезвоживания и здания решеток МОСК г. Щёлково до и после их обработки препаратом для устранения неприятного запаха.

Таблица 1 – Оценка эффективности биопрепаратов для удаления характерного запаха обезвоженного ОСВ после обработки на месте складирования [3]

Период замеров концентрации H ₂ S	Цех решеток, концентрация H ₂ S, мг/м ³		Цех механического обезвоживания осадка: у открытого скребкового транспортера, концентрация H ₂ S, мг/м ³
	открытый входной канал сточных вод	бункер сбора ТБО	
До обработки	116,00	>200	>200
После обработки	38,9	46	<5

Существует несколько способов введения препаратов в ОСВ, водную или воздушную среду для удаления неприятного запаха:

1 Дозировочная система, для введения раствора в водную среду с неприятным запахом. При вводе в стационарные объекты его действие при устранении неприятного запаха сохраняется в течение 5–7 дней.

2 Динамическое распыление. При устранении неприятного запаха из воздуха используются водные растворы препаратов. Такой способ применяется

в первую очередь на открытых площадках. В зависимости от размера обрабатываемой площади используются аэрозольные пушки или рампы с распыляющими форсунками.

3 Статические методы. Кроме динамических способов применяются и статические методы. В этом случае устранение неприятных запахов производится путем испарения активных компонентов с различных носителей. Такие носители вставляются в воздухопроводы или подвешиваются в шахтных колодцах. Такой вариант используется в цехе механического обезвоживания осадков сточных вод, на насосных станциях, в канализационных коллекторах и т. д.

Выводы. Применение водного раствора биопрепарата MICROBELIFT/ОС рекомендуется внести в технологический процесс брикетирования при создании топлива на основе ОСВ для снижения интенсивности характерного запаха ОСВ, предотвращения распространения (блокирования) этого запаха при транспортировке, складировании и хранении брикетов.

Стоимость биопрепарата в настоящее время составляет 1320 рос. рублей за литр. Исходя из того, что в сутки расходуется 600 л двухпроцентного раствора, т. е. 25 л в час на 1 т ОСВ, при содержании биопрепарата в растворе в количестве 235 грамм на 1 т ОСВ, то стоимость биопрепарата для удаления запаха 1 тонны ОСВ составит $S_3 = 0,235 \cdot 1320 = 310,2$ рос.руб. $\cdot 3,335/100 = 10,35$ бел. руб.

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. – № 3. – 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.

3 **Рублевская, О. Н.** Мероприятия по предотвращению распространения неприятных запахов на объектах ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» / О. Н. Рублевская // Водоснабжение и санитарная техника. – 2013. – № 10. – С. 46–55.

APPLICATION OF BIOLOGICS FOR ODOUR REMOVAL IN CREATION OF BRIQUETTES BASED ON OSV

R.N. VOSTROVA, A.V. GRISCHENKO
Belarusian State University of Transport, Gomel