

Оригинальный вклад исследований заключается в том, что в случае успешной реализации будет найдено комплексное решение эффективного использования вторичных возобновляемых материальных ресурсов и улучшения экологической обстановки территорий, прилегающих к городской черте. Экономический эффект состоит в экономии денежных средств на строительство новых иловых карт и вывоз ОСВ на полигон твердых бытовых отходов, в сокращении расходов на обеспечение тепловой энергией собственные потребности гомельских очистных сооружений, в получении дополнительной прибыли от реализации топливных брикетов сторонним промышленным предприятиям и населению.

УДК 628.11.3

## ПРИМЕНЕНИЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОМПОСТОВ

*Р. Н. ВОСТРОВА, Е. В. ПАШКОВСКАЯ, В. М. КОСЕНКО, И. Н. РОВДАН*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Деградация почв – важнейшая экологическая проблема больших городов, требующая безотлагательных мер по восстановлению или улучшению их свойств. В настоящее время не существует органического удобрения, которое выполняло бы несколько функций: восполнение дефицита органических и неорганических микроэлементов, биогенных веществ и оптимального количества влаги в почве, подавление роста сорняков и размножения вредителей.

Компостирование – это процесс биотермического разложения органического вещества осадка, осуществляемый под действием микроорганизмов. Компостирование может происходить в анаэробных и аэробных условиях. Искусственное компостирование, как правило, происходит в аэробных условиях, которые осуществляются путем насыщения среды кислородом воздуха, с введением интенсифицирующих процесс добавок и т. п. Искусственное компостирование механически обезвоженных или подсушенных на иловых площадках осадков получило широкое применение.

Анализ состава ОГСВ, их свойства свидетельствуют о целесообразности использования их в качестве органического удобрения (при условии соответствия их состава техническим требованиям), что имеет огромное народнохозяйственное значение. Компосты из осадков сточных вод обладают высокой агротехнической ценностью и способны превратить бесплодные техноземы в плодородные почвы. В результате их внесения в почвах увеличивается содержание органического вещества, азота, фосфора, других макро- и микроэлементов, снижается кислотность почв, увеличивается их влагоемкость. Улучшаются тепловой, водный и воздушный режимы почв, возрастает их биологическая активность.

Применение осадков сточных вод требует контроля как на стадии внесения, так и на стадии реализации в агроценозе. Внесение компостов и почвогрунтов на основе осадков сточных вод является одним из эффективных путей рекультивации техногенных и нарушенных почв и позволяет улучшить экологическую обстановку в городе.

Компосты на основе осадков сточных вод оказывают многостороннее положительное действие на почвенное плодородие. Их влияние на физико-химические свойства почв проявляется в снижении актуальной, обменной и гидролитической кислотности, повышении суммы обменных катионов (особенно кальция) и емкости катионного обмена. Внесение осадков сточных вод и компостов на их основе снижает биодоступность никеля, цинка, свинца и меди, что связано с улучшением кислотности основных свойств; по мере разложения органического вещества возможно увеличение доли подвижных форм кадмия.

Систематическое внесение осадков на слабобуферных почвах или применение кислых осадков без поддерживающего известкования приводит к подкислению почвы, что прежде всего снижает биологическую активность почвы, особенно плотность бактериальной микрофлоры и развитие клубеньковых бактерий.

Для получения из осадков высококачественного компоста биотермический процесс должен протекать интенсивно, без значительной потери органического вещества. При ускоренных методах

компостирования осадков потери органического вещества могут не превышать 20–30 %. Для этого необходимо осуществлять процесс с эффективным перемешиванием осадка с наполнителем, соответствующей подготовкой наполнителя, гомогенизацией смеси и насыщением ее кислородом воздуха. Количество наполнителей, добавляемых к осадкам при их компостировании, зависит от влажности и содержания органики в наполнителе и в осадке и колеблется от 1 до 4 объемов от объема осадка.

В таблице 1 приведена характеристика готового компоста. Компост отвечает требованиям санитарно-гигиенических показателей. Он является сыпучим материалом, удобным для внесения в почву в качестве удобрения лесопарковых насаждений и в зеленом городском хозяйстве.

Таблица 1 – Характеристика компоста

Показатель	Содержание
Влажность, %	49–55
pH	5,4–7,1
Содержание органического вещества, %	65–75
N <sub>2</sub> , %	1,5–2,0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	1,5–2,4
K <sub>2</sub> O, %	0,2–1,0
Содержание тяжелых металлов, мг/кг сухого вещества:	
хром	96–220
никель	95–114
цинк	339–1240
свинец	17–37
кадмий	8–16
ртуть	Следы
мышьяк	"
Фракционный состав, %:	
более 30 мм	6
3–30 мм	48
менее 3 мм	46
Яйца гельминтов и мух	Отсутствуют

С учетом соответствия санитарным нормативам и возможностью производства в большом количестве, можно рекомендовать широко применять компосты на основе осадка сточных вод в городском зеленом хозяйстве г. Гомеля.

УДК 628.3+662.6/9

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ

Р. Н. ВОСТРОВА, В. Ф. РАЗОН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В комплексе проблем жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь одной из важнейших продолжает оставаться задача выбора направлений обработки и утилизации осадков сточных вод (ОСВ), образующихся на городских очистных сооружениях.

Количество осадков, выделяющихся при очистке сточных вод на современных очистных сооружениях, составляет 2–10 % от объема поступающих вод. Ежегодно в Беларуси при очистке сточных вод образуется около 180–197 тысяч тонн осадков в расчете на сухое вещество. Из них в народном хозяйстве используется всего 4–5 % от общего объема. В основном же осадки складываются и хранятся на территории очистных сооружений, оказывая значительное негативное техногенное воздействие на окружающую среду. В связи с этим вопрос грамотного использования ОСВ требует незамедлительного решения. Утилизация ОСВ с учетом их физико-химических свойств обеспечит улучшение экологической обстановки в непосредственной близости от городской черты и позволит избежать экономических затрат по строительству новых иловых карт.