

западными и южными ветрами – оказывать определенное воздействие на здоровье населения, проживающего в юго-восточной части г. Гомеля.

Особое внимание следует уделить попаданию в атмосферу газов, которые вызывают образование кислотных дождей. Общий объем выбросов соединений азота (азота диоксид и азота оксид) составит от 5,88 до 31,5 т/год, серы диоксида – 1,11–2,38 т/год. Никаких технологических решений по их нейтрализации не предусмотрено. Полагаем, в связи со значительным выбросом кислотных оксидов, а также аммиака, целесообразно рассмотреть вопрос о создании технологической цепочки по производству удобрений (аммиачной селитры и сульфата аммония).

Вариантом 2 предусматривается анаэробная стабилизация мелкой фракции (до 7 мм) ТКО с последующей утилизацией на мини-ТЭЦ и выработкой электроэнергии. Данную возможность можно реализовать и в других технологических вариантах с целью частичного уменьшения объемов выброса опасных веществ в атмосферу.

Следует отметить, что разрешение аварийных ситуаций является важным в сфере мусоропереработки, так как данный процесс пожаро- и взрывоопасен. Для предотвращения пожара или взрыва проектными решениями обеспечиваются все необходимые, согласно нормативным документам, мероприятия. В случае отказа оборудования предусмотрено наличие дополнительной единицы техники.

В документе [1] указываются объемы выбросов веществ при нормальном режиме эксплуатации. Данные показатели имеют несколько условный характер ввиду того, что химический состав отходов может существенно варьировать. Некоторые технологические процессы (газопереработка, улавливание полимерной пыли и др.) требуют дальнейшего рассмотрения и совершенствования с целью уменьшения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Список литературы

1 Гомельский региональный комплекс по обращению с ТКО. Предпроектная документация. Том 18.052-03. Книга 1. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. — Минск : БЕЛКОММУНПРОЕКТ, 2020. – 312 с.

УДК 681.124

ЛИСИЦА Е.А

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ОСАДКА

Ежегодно на канализационных очистных сооружениях Республики Беларусь образуется порядка 180–197 тыс. тонн осадков сточных вод по сухому веществу, утилизация и размещение которых представляет серьезную, прежде всего, экологическую проблему [1].

Актуальность поиска путей утилизации осадка обусловлена увеличением его объема в связи с ростом численности городского населения и увеличением объема сточных вод.

На большинстве канализационных очистных сооружений смесь сырого осадка и избыточного активного ила не поддается какой-либо обработке, кроме как обезвоживанию на иловых площадках в естественных условиях.

Использование иловых площадок требует минимальных эксплуатационных затрат, однако имеет ряд недостатков:

- требует больших площадей под их размещение;
- длительность процесса обезвоживания и зависимость его от погодных условий;
- является источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (аммиак, метан, метилмеркаптан и др.);
- способствует загрязнению почвенного слоя и грунтовых вод.

Современные технологии позволяют избежать нерационального, энерго-, материалоемкого, экологически опасного процесса полной ликвидации путем их сжигания. Рациональное использование осадков подразумевает их утилизацию с получением вторичных материальных ресурсов, применяемых в различных отраслях экономики.

В настоящее время разработаны технологии, позволяющие получать на основе осадков сточных вод широкий спектр продукции:

1 Биогаз, получаемый в результате сбраживания осадков сточных вод в анаэробных условиях. Выделившийся при брожении биогаз, пройдя очистку от серы и силоксанов, поступает на когенерационную установку, где он сжигается. В результате вырабатывается тепловая и электрическая энергия. Часть этой энергии используется на собственные нужды биогазовой станции, остальная энергия может подаваться на иные нужды. Производственные характеристики биогазовой станции производительностью 381,1 м³/сут представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Производственные характеристики биогазовой станции

№ п/п	Наименование процесса	Ед. изм.	Показатель
	1	2	3
1	Переработка смеси избыточного активного ила и осадка первичных отстойников	м ³ /год	139 102

2	Получение биогаза	млн. м ³ /год	3,3
3	Выработка электрической энергии	млн. кВт·ч в год	7,2
4	Выработка тепловой энергии	млн. кВт·ч в год	7,5

2 Сельскохозяйственное удобрение или почвогрунт

В таких странах, как Нидерланды, Бельгия и Швейцария, сельскохозяйственное использование осадка сточных вод запрещено или ограничено, поэтому осадок сжигают. В других странах, например, в Финляндии, Эстонии, Польше и Норвегии компостируемый осадок применяется для благоустройства зеленых зон.

Компостирование является аэробным биотермическим процессом разложения органического вещества, в результате которого происходит обеззараживание, снижение влажности и улучшение физико-механических свойств компостируемой массы.

Преимущества для окружающей среды:

- позволяет разложить (окислить) нестабильное органическое вещество осадка, которое в противном случае разлагается в окружающей среде, требуя большого количества кислорода (при окислении в почве) либо выделяя парниковые газы (при захоронении, либо ином складировании);

- компостируемый осадок обладает хорошими мелиорационными и удобрительными свойствами, внешним видом, сыпучестью, высокопроницаем для воздуха, имеет сформировавшуюся почвенную микрофлору. Метод обеспечивает требуемую для почвенной утилизации степень обеззараживания осадков;

- хорошо стабилизированный компост может храниться неограниченно долго и имеет минимум запаха даже при его увлажнении;

- возможно использование в сельском хозяйстве.

3 Гигиенизированный осадок

Комплекс по гигиенизации осадка служит для смешения осадка с негашеной известью (СаО) с целью его стабилизации и дополнительного обезвоживания. Известковое молоко (Са (ОН)₂) обычно добавляется к неуплотненному осадку с низким содержанием сухого вещества. При кондиционировании его добавляют к осадку перед обезвоживанием. Негашеная известь (СаО), как правило, вводится в обезвоженный осадок.

После обработки известью продукт может использоваться в сельском хозяйстве или для благоустройства участков автомобильных, железных дорог и парковых зон. Щелочность почвы обычно слишком низка, поэтому в культивируемые почвы часто вводят щелочные соединения для стимулирования роста растительности. Для этих целей подходит продукт, полученный в результате гигиенизации.

Рассмотренные методы переработки осадков сточных вод позволяют их утилизировать с получением вторичных материальных ресурсов. Согласно

«Классификатору отходов, образующихся в Республике Беларусь» полученные продукты, не относятся к отходам, что исключает необходимость платы экологического налога за захоронение, хранение отходов производства, а также за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Список литературы

1 Новикова, О.К. Обработка осадков сточных вод / О.К. Новикова. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 96 с.

УДК 543. 062

ЛЫСЕНКО В.Д.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА РЕЧИЦЫ

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
Республика Беларусь,*

Актуальность тематики. По состоянию на 1 января 2020 г. в Республике Беларусь доля городских жителей составила около 77,6 %. То есть урбанизированные территории стали основной средой жизнедеятельности людей, и они должны удовлетворять потребности населения в комфортности и безопасности.

Цель работы. Провести геоэкологическую оценку города Речицы.

Методика проведения. Геоэкологическая оценка проводилась покомпонентным методом [1]. Для определения качества городской среды выбраны следующие показатели: загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение почвы, загрязнение водных объектов, радиационное и акустическое загрязнение.

Основные результаты. Выявлено, что согласно рассчитанным значениям уровень загрязнения атмосферного воздуха, почв и водных объектов характеризуется как низкий (1–2 балла). Однако ситуация с радиационным и акустическим загрязнением обстоит хуже. Так как район исследования находится на территории распространения радионуклидов и входит в перечень населенных пунктов с периодическим радиационным контролем, уровень загрязнения является средним и составляет от 1 до 5 Ки/км² (1–5 баллов). Наиболее неблагоприятная ситуация обстоит с акустическим загрязнением. Согласно результатам расчета максимальных и эквивалентных уровней шума, акустическое загрязнение по выбранным участкам улично-дорожной сети характеризуется превышениями максимального уровня звука (70 дБ) на