

РЕЦЕНЗИЯ

На статью Ширковой Т.Н., Стрелкова А.К., Первова А.Г. "Совершенствование технологии очистки фильтратов полигонов ТКО: подбор мембран и аппаратов, сокращение расходов концентрата", поступившей в журнал "Системные технологии" для дальнейшей публикации.

Образование фильтратов ТКО - продуктов гниения и разложения отходов - создает экологическую проблему. Известно, что в настоящее время проблема стоков полигонов ТКО решается с применением мембран обратного осмоса, которые эффективно задерживают ионы аммония, тяжелых металлов, фосфаты, органические вещества и обеспечить высокое качество очистки, позволяющее сброс очищенной воды в водоемы рыбо-хозяйственного назначения.

Системы обратного осмоса имеют определенные недостатки, которые отмечаются в статье: это опасность загрязнения мембран всеми содержащимися в воде загрязнениями: осадками мало растворимых в воде солей (сульфата и карбоната кальция), это образование органических осадков и осадков взвешенных и коллоидных веществ. Это и наличие сбросных расходов концентратов, которые составляют не менее 30 процентов от всего расхода очищаемой воды, что связано с высоким осмотическим давлением исходной воды (высокими значениями ХПК и общего солесодержания), что не позволяет добиться концентрирования ее более чем в 3 раза с использованием современного мембранного и насосного оборудования.

В статье авторами представлен подробный анализ существующих технологических схем, используемых различными фирмами при очистке фильтратов полигонов ТКО. Как показано в статье, в зависимости от составов фильтратов, используются не только установки обратного осмоса, но и системы биологической очистки для анаэробного снижения содержания аммония, используются системы реагентов для умягчения и предотвращения образования отложений сульфата и карбоната кальция, используются выпарные установки для сокращения расхода концентрата, системы реагентного осаждения органических веществ.

Описываемые в статье исследования, посвященные оценке скоростей осадкообразования на мембранах с различной селективностью позволяют по-новому подойти к созданию технологии очистки фильтратов ТКО и являются чрезвычайно актуальными. Как показано авторами, существующие для очистки фильтратов технологии представляются чрезвычайно усложненными.

В статье дается объяснение причин, почему существующие схемы являются причинами осадкообразования и неудовлетворительной работы. Причина кроется в конструкциях аппаратов и типах мембран. Представлены результаты исследований, убедительно показывающие, что при выбранных типах мембран и аппаратов можно не опасаться за образование на мембранах осадков малорастворимых солей (карбоната кальция), а также органических осадков и взвешенных веществ. Достигнутые в экспериментах результаты по работе установок и сокращению объемов концентратов позволяют значительно упростить схемы, отказавшись от ступеней вываривания, умягчения, биологической очистки.

По работе имеется ряд замечаний:

1. В статье представлены схемы, традиционно используемые в отечественной практике очистки фильтратов полигонов ТКО и предлагаемая авторами схема. С точки зрения предпочтительности схемы содержат похожие сооружения: механические фильтры и дисковые фильтры. Какая в итоге предлагается предпочтительная?
2. В заголовке статьи указывается "сокращение расходов концентрата", но не дается прямых расчетов как добиться снижения концентрата и какое значение достигается
3. В статье сообщается о новых мембранах разработки РОСНАНО. Но не совсем понятно, насколько эти мембраны упрощают или удешевляют предпочтительную.
4. В статье представлены результаты определения скоростей адсорбции органических веществ, описываемые показателем ХПК, однако говорится о простоте

отмывок мембран, но не дается рекомендаций. Возможно, эти исследования даны в других публикациях. На наш взгляд, было бы целесообразно дать данные о стоимости, затратах моющих реагентов и т.д.

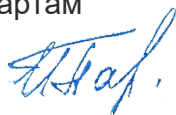
Несмотря на высказанные замечания, считаю, что предлагаемая к публикации статья описывает решение важной проблемы, решение которой может повысить эффективность использования установок обратного осмоса для очистки фильтратов полигонов ТКО, а также содержит результаты важных исследований, новые рекомендации и выводы, имеющие практическое значение. Поэтому считаю, что статья может быть опубликована в журнале "Системные технологии".

Рецензент

Начальник Центра подготовки по профстандартам

АО "МосводоканалСтройТрест"

Доктор технических наук, профессор

 И.И. Павлинова