

**ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО
АКТИВНОГО ИЛА БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД**

**Саулина П.А. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – к.т.н. Сучкова Е.П.
(Университет ИТМО)**

Введение. Существующие исследования по возможности использования избыточного активного ила очистки бытовых сточных вод в качестве удобрения определили возможность нового более экологичного метода утилизации. Но существующая проблема это содержание в осадках сточных вод примесей тяжелых металлов (меди, свинца, хрома, мышьяка, ртути, цинка и т. д.), высокие концентрации которых затрудняют применять илы и осадки в сельском хозяйстве. Поиск наиболее экономичного биологического метода очистки сточных вод от органических и неорганических антропогенных токсикантов в современных условиях привело к возникновению новой проблемы – необходимости поиска экономически эффективного метода обезвреживания избытка активного ила для возможности использования в сельском хозяйстве.

Основная часть. Применение избыточного активного ила в качестве органического удобрения является наиболее экологичным способом утилизации, но его целесообразно использовать, только при отсутствии тяжёлых металлов и токсикантов составе смеси. В противном случае такой способ утилизации приведет к деградации земель и потере территорий.

Эффективность осадка сточных вод в качестве удобрения зависит от его химического состава, количества внесенного удобрения, а также от вида, сорта, возраста и стадии развития растений. Наличие патогенной микрофлоры и высокая концентрация тяжелых металлов затрудняют использование осадка сточных вод в качестве удобрения. Избыточный активный ил во вторичных отстойниках содержит 99,2-99,6% воды, его частицы очень малы и имеют плотную гидратную оболочку, препятствующую уплотнению.

Следует отметить, что активные илы, образующиеся на станциях аэрации крупных городов с развитым промышленным потенциалом, в большинстве случаев загрязнены адсорбированными из городских сточных вод ионами тяжелых металлов. Последние являются тормозом для широкого использования активных илов в качестве органического удобрения. В процессе биохимической очистки сточных вод активный ил, являясь хорошим сорбентом, обогащается солями тяжелых металлов (Zn, Pb, Cu, Cd, Cr, Ni).

Использование в качестве органического удобрения, без предварительно детоксикации активного ила, представляет опасность для загрязнения почв металлами свыше нормативных показателей и, как следствие, негативно влияет на качество и урожай сельскохозяйственной продукции.

Предлагается техническое решение с установкой реактора для обеззараживания сточных вод на конечных узлах очистки и соответствующие расчеты.

Выводы. В рамках научно-исследовательской работы была разработана и предложена схема автоматизации реактора, основанная на запатентованном способе обеззараживания ила для использования в качестве удобрения. Способ заключается в обеззараживании активного ила при помощи смешения реагента-осадителя и

воздушного перемешивания, Предложенная технология может быть внедрена на конечных технологических узлах станций биологической очистки сточных вод.

Список использованных источников:

1. Брызгина, Е.Ю. Способ обезвреживания и утилизации отработанного активного ила / Е. Ю. Брызгина, Р. Р. Насыров, З. А. Латыпова, Л. Р. Хазимова // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». –2014.–№3.–С.124–133.
2. Панов, В. П. Исследование закономерностей поглощения тяжелых металлов микроорганизмами активного ила [Текст] / В. П. Панов, И. В. Зыкова, Т. Г. Макашова, А. К. Байгельдинов // Журнал прикладной химии. – 2002. – Т. 75, вып. 10. – С. 1684– 1686.
3. Панов, В. П. Влияние фосфат-ионов на извлечение тяжелых металлов из активного ила [Текст] / В. П. Панов, И. В. Зыкова // Вестник СПГУТД. – 2004. – № 10. – С. 92–93.
4. Туровский И. С. Обработка осадков сточных вод. М.: Стройиздат, 1982.
5. Тяжелые металлы в системе почва — растение — удобрение / под общ. ред. акад. МАЭН М. М. Овчаренко. М.: Пролетарский светоч, 1997. 290 с.
6. Храменков С. В. Комплексное решение проблемы по разработке и внедрению современных технологий рекультивации территорий иловых площадок станций аэрации с возвращением выведенных из оборота земель // Водоснабжение и санитарная техника. 2002. № 12. Ч. 1. С. 17–20.