

ДЕТОКСИКАЦИЯ ИЛОВЫХ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

В настоящее время в Республике Беларусь накоплено более 4 млн т осадков сточных вод (ОСВ) и ежегодно образуется дополнительно 180-197 тыс. т ОСВ по сухому веществу [1]. Иловые осадки являются агрономически ценным отходом, но их применение в сельском хозяйстве ограничено из-за высокого содержания патогенных микроорганизмов и токсичных веществ. Депонирование осадков в почву приводит к загрязнению окружающей среды и на десятки лет выводит земельные ресурсы из оборота. В этой связи одной из актуальных эколого-биотехнологических задач переработки и использования ОСВ является их обеззараживание и детоксикация.

Применение СВЧ-волн для обработки иловых ОСВ рассматривается одним из перспективных направлений их обеззараживания и обеззараживания [2, 3]. В работе [4] была показана возможность удаления тяжелых металлов при СВЧ-обработке иловых осадков. Для повышения скорости экстракции тяжелых металлов предлагалось также использовать СВЧ обработку в сочетании с различными вспомогательными реагентами.

Цель работы: проверка эффективности детоксикации иловых осадков сточных вод при их водной, желчной и СВЧ обработке.

В работе использовали ОСВ УП «Минскводоканал». В качестве реагентов для детоксикации ОСВ служили вода (100°C), природный эмульгатор – желчь крупного рогатого скота ($\text{C} = 0,5\%$). Безреагентную детоксикацию образцов ОСВ ($m = 100 \text{ г}$) проводили с помощью СВЧ-печи при 300 Вт , 2 мин. Для контроля индекса токсичности (ИТ) вытяжек ОСВ использовали клетки микроводоросли *Euglena gracilis* из коллекции кафедры биотехнологии БГТУ. Результаты эксперимента представлены на рисунке.

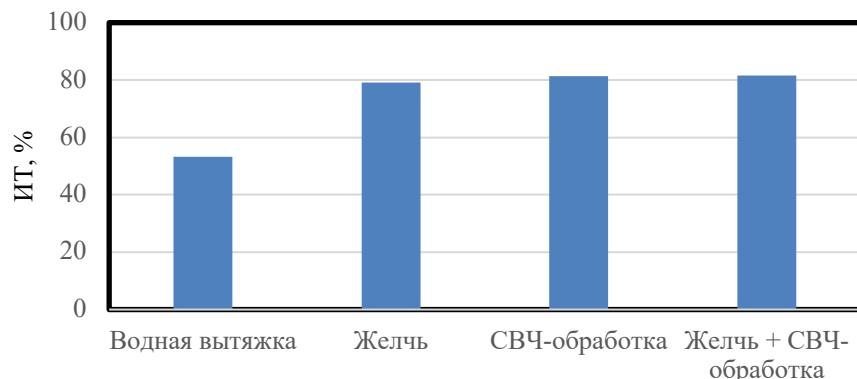


Рисунок – Значения ИТ вытяжек ОСВ после их обработки водой, 0,5% желчью, СВЧ

Как видно из рисунка реагентный и безреагентный способы обработки иловых осадков обеспечивают одинаковый уровень детоксикации ОСВ. Совместное их использование малоэффективно, так как не приводит к изменению уровня детоксикации ОСВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вострова, Р. Н. Вторая жизнь осадка сточных вод городских очистных сооружений / Р. Н. Вострова // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2009. – № 3, ч. 1. – С. 298.
2. Bennamoun, L. Microwave drying of wastewater sludge: Experimental and modeling study / L. Bennamoun, Z. Chen, M. T. Afzal // Drying Technology. – 2016. – V. 34. – P. 235–243.
3. Игнатенко, А. В. Безреагентное обеззараживание и контроль биобезопасности осадков сточных вод / А. В. Игнатенко // Труды БГТУ. Сер. 2 Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2017. – № 1. – С. 102–105.
4. Microwave-induced heavy metal removal from dewatered biosolids for cost-effective composting // S. Li [et al.] // Journal of Cleaner Production – 2019. – V. 241 – P. 118342–118385.