

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО АКТИВНОГО ИЛА ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Марцуй В.Н., Мошев А.Б., Лихачёва .В.,
Жарский И.М.

*Белорусский государственный технологический
университет*

Одной из сложных проблем обращения с отходами производства и потребления является проблема избыточного активного ила, образующегося на городских очистных сооружениях. Большие объемы образующихся осадков, сложный элементный и вещественный состав затрудняют их масштабное использование и в настоящее время они размещаются на иловых площадках, шламонакопителях. При этом в местах складирования избыточного активного ила (ИАИ) наблюдается биологическое и химическое загрязнение почвы, грунтовых и подземных вод.

Решение проблемы использования ИАИ и снижения его воздействия на окружающую среду при размещении в почвенных условиях может быть достигнуто в том случае, если будет обеспечено эффективное обеззараживание и извлечение и/или ограничение подвижности тяжелых металлов, в значительных количествах содержащихся в нем.

Разработана технология обезвреживания и стабилизации ИАИ, которая в зависимости от состава и свойств осадков включает стадии реагентной стабилизации и экстракцию и/или ограничение подвижности тяжелых металлов. При стабилизации используются отходы, содержащие органические вещества, обладающие микростатическим и микробоцидным действием и способные минерализоваться в окружающей среде. Экстракция и ограничение подвижности тяжелых металлов достигается путем использования природных и синтетических ионообменных материалов.

Разработанная технология обезвреживания ИАИ за счет удаления тяжелых металлов обеспечивает при использовании синтетических катионитов эффективность извлечения тяжелых металлов из обрабатываемого осадка на уровне 53-85 %; а при использовании цеолита – 40-70%. Технология прошла опытно-промышленную проверку. Технология предусматривает возможность рекуперации тяжелых металлов из раствора (элюата), получаемого на первой стадии регенерации катионита.

Наиболее приемлемым способом ограничения подвижности тяжелых металлов, содержащихся в избыточном активном иле, является обработка его в определенных условиях бентонитовой глиной и цеолитсодержащим трепелом. В зависимости от металла обеспечивается связывание фиксирующим материалом от 55 до 90 % общего количества металла в осадке. Исследованные природные материалы отличаются доступностью, невысокой стоимостью и достаточной эффективностью, что определяет целесообразность их использования для ограничения подвижности соединений тяжелых металлов в осадках сточных вод. Ограничение подвижности соединений тяжелых металлов в ОСВ как метод предварительной обработки осадков перед их захоронением (складированием) является рациональным и доступным дополнением к существующей практике размещения осадков коммунальных очистных сооружений на иловых площадках или в шламонакопителях.

Разработанные технологические решения по стабилизации и обезвреживанию избыточного активного ила городских очистных сооружений прошли проверку в условиях действующих очистных сооружений.