

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Бальзирова К.А.¹, Семенова Т.С.¹
Научный руководитель – доцент Семенова Т.С.¹

¹Университет ИТМО

Введение

На сегодняшний день все более актуальной становится проблема загрязнения окружающей среды, а именно загрязнения водоемов. Это является одной из важнейших технических, эколого-биологических и социальных проблем человечества. Всё больше исследований и разработок в области технологий очистки воды направлены на стимулирование повторного использования воды, при этом одним из основных направлений является повышение качества сточных вод [1]. Современные предприятия деревообработки сталкиваются с необходимостью утилизации значительных объёмов сточных вод. Эти стоки часто содержат взвешенные древесные частицы, листовые и хвойные экстракты, лигнины, кондиционирующие вещества. Традиционные очистные сооружения требуют длительных сроков строительства, значительных площадей и сложны в модернизации. Альтернативой выступают блочно-модульные установки (БМУ), которые поставляются в высокой заводской готовности и позволяют подобрать необходимые конфигурации установок для конкретной цели.

Основная часть

Сточные воды, образующиеся в процессе деревообработки, представляют собой сложную многокомпонентную систему, включающую загрязнения различной природы. Можно выделить следующие основные группы загрязняющих веществ: взвешенные вещества, органические соединения, фенолы и формальдегиды, биогенные элементы и ПАВ [2].

Среди всего многообразия загрязнений именно взвешенные вещества представляют собой наиболее значимый и массовый вид загрязнения сточных вод деревообрабатывающих предприятий. Их концентрация может достигать экстремально высоких значений. Для высокоэффективного удаления взвешенных веществ из сточных вод деревообработки оптимальным решением являются блочно-модульные установки, оснащённые флотаторами. Флотация использует принцип прилипания частиц загрязнений к пузырькам мелкодисперсного газа, которые поднимают их на поверхность, где образуется слой пены (флотошлам), легко удаляемый механически [3]. Конструктивное исполнение в виде БМУ обеспечивает: компактность и быстрый монтаж, заводскую готовность и автоматизацию процессов дозирования реагентов и управления. БМУ с флотатором обеспечивают практически полное удаление взвешенных веществ до уровня 15–50 мг/л. Одновременно с этим за счёт агрегации и флотации коллоидных и мелкодисперсных частиц происходит значительное снижение органической нагрузки по ХПК и БПК, а также удаление большей части нефтепродуктов. Это колоссально облегчает работу последующих ступеней очистки или позволяет напрямую сбрасывать воду после доочистки на сорбционных фильтрах.

Выводы

На основании проведенного анализа сформулированы выводы о высокой практической значимости внедрения блочно-модульных установок с системой флотации на предприятия деревообработки. Их главное преимущество заключается в способности гибко адаптироваться под специфический, нестабильный и многокомпонентный состав

загрязнений. Встроенные модули флотации обеспечивают практически полное удаление взвешенных веществ. Таким образом, БМУ работают как полноценный физико-химический комплекс.

Литература

1. Ahmed, S., Mofijur, M., Nuzhat, S., Chowdhury, A.T., Rafa, N., Uddin, M.A., Inayat, A., Mahlia, T., Ong, H.C., Chia, W.Y., 2021. Recent developments in physical, biological, chemical, and hybrid treatment techniques for removing emerging contaminants from wastewater. *J. Hazard. Mater.* 416, 125912
2. Заболотникова Е.А., Иванов А.В., Петрова С.И. Очистка сточных вод мебельных производств // ОБЩЕСТВО. НАУКА. ИННОВАЦИИ (НПК-2017): сб. ст. – Воронеж, 2017. – С. 267-272.
3. Поспелов А.В., Дубина А.В. Комплексная технология очистки высококонцентрированных сточных вод деревообрабатывающих производств // Экология и промышленность России. – 2019. – Т. 23. – № 5. – С. 45–49.