

ОБРАБОТКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Особенность сточных вод машиностроения заключается в том, что на производстве образуются сточные воды различных по объему и составу, а также осадки при их очистке. Огромное значение имеют технологии, позволяющие возвращать очищенные сточные воды в оборот производства, что не избавляет от образования твердых и жидких отходов (осадков) очистных сооружений.

Ключевые слова: осадки сточных вод, отходы, машиностроение.

Одной из главных задач улучшения состояния окружающей среды является внедрение малоотходных и безотходных технологических процессов на промышленных предприятиях. При очистке сточных вод образовавшийся осадок требует обезвоживания и последующей утилизации, что является актуальным.

В машиностроении сточные воды, образуются в результате технологических процессов, происходящих в таких производствах как:

- литейное производство;
- металлообработка конструкций и отдельных деталей;
- гальваническое производство;
- сварочное производство;
- лакокрасочное производство и др [1].

В результате вышеперечисленных процессов образуются стоки: в основном кислотнo-щелочные, хромсодержащие, краскосодержащие и стоки отработанной смазочно-охлаждающей жидкости.

Сбор кислотнo-щелочных и хромсодержащих сточных вод производится отдельно, после чего концентраты смешиваются в определенной пропорции, при необходимости нейтрализуются и поступают в смеситель-усреднитель. Туда же подается предварительно очищенные отработанные СОЖ. Из смесителя-усреднителя сточные воды поступают в биотенк, в котором на загрузке иммобилизована специализированная культура сульфатовосстанавливающих бактерий, которые обладают способностью в анаэробных условиях восстанавливать сульфаты до сероводорода с одновременным окислением органических веществ и разрушением фосфатов, нитратов, ионов аммония. Насыщенные сероводородом сточные воды из биотенка подаются вместе с частью промывных стоков в реактор биохимической очистки, где сероводород реагирует с растворенными ионами металлов с образованием нерастворимых сульфидов [2].

Важной стадией обработки является снижение влажности осадка. В зависимости от места образования, на очистных сооружениях обычно образуется осадок с влажностью 99 – 95%, которая снижается после обработки полимером в среднем до 96-95%. Т.о. это означает, что в одном кубометре сброженного осадка содержится около 950 л воды, которые зачастую приходится транспортировать вместе с осадком. За счет обезвоживания и сушки осадка достигается значительное уменьшение его веса и объема [3].

Для удаления осадка, содержащего сульфиды металлов, стоки поступают в отстойник, оборудованный тонкослойными модулями. Осветленные сточные воды подвергаются озонированию с целью обеззараживания и дезодорации. В случае оборотного водоснабжения сточные воды поступают на фильтрацию.

Отделенный осадок собирается в уплотнителе осадка и обезвоживается механическим способом. Обезвоживание происходит в вакуум-фильтре (рис. 1). Барабанный вакуум-фильтр представляет собой вращающийся цилиндрический перфорированный барабан, покрытый металлической сеткой с прилегающей к ней фильтровальной тканью. Фильтровальные материалы выбирают в зависимости от рода суспензии.

Процесс фильтрования выглядит следующим образом: в корыто подают густую суспензию зернистого материала, выключают съемное устройство и запускают работу фильтра на 30-60 минут. За это время накапливается осадок нужной толщины. Далее в корыто подают суспензию для фильтрования.

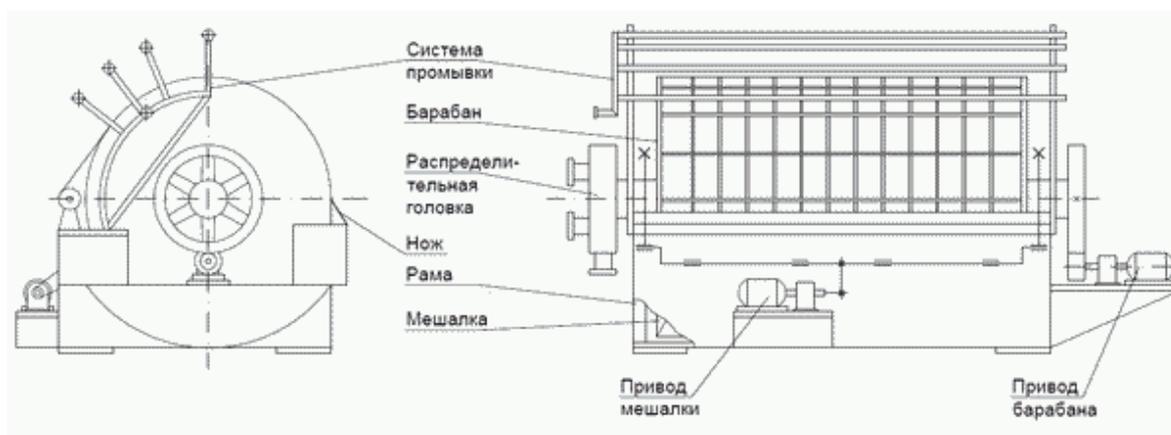


Рис. 1. Конструкция барабанного вакуум-фильтра

В процессе разделения суспензии намывной слой с осевшим на него осадком постепенно срезается ножом. После чего осадок направляется на утилизацию или вывозится в места складирования. На выходе не всегда получается осадок с низкой влажностью, что доставляет проблем с его дальнейшей утилизацией.

Можно сказать, что, несмотря на длительность изучения настоящей проблемы, утилизация и переработка отходов промышленности по-прежнему не ведется на должном уровне. Острота проблемы, несмотря на достаточное количество путей решения, определяется увеличением количества образования и накопления промышленных отходов. Более эффективно и целесообразно предотвращать образование отходов можно путем разработки и внедрения технологий рационального использования природных ресурсов, выделения ценных компонентов из побочных продуктов производства и отходов.

Библиографический список

1. Глухов В.В. Экономические основы экологии / 3-е изд., перераб. и доп. – Учебник/ В.В. Глухов., Т.П. Некрасова. - Санкт-Петербург, 2011. - 385 с.
2. Дягилева А.Б. Промышленная экология: учебное пособие/ А.Б. Дягилева, А.В. Лоренцон, Ю.М. Чернобережский. - СПб ГТУ РП. – Санкт-Петербург, 2012. Часть 2. – 109 с.
3. WASTE WATER Solutions – Worldwide [Электронный ресурс]: Электрон. журн. – Москва, 2019. - режим доступа к журн.: <https://www.huber-technology.ru/ru/products/screens-and-fine-screens.html>

ШАРАФИЕВА НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА – магистрант, Казанский государственный энергетический университет, Россия.