

III. ВОДА

*Бернд Хуполь, Ф.И. Лобанов**

МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ВОДООЧИСТКИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Значительное сокращение объёмов производства, связанное с распадом СССР и социалистического лагеря, привело к закрытию целого ряда предприятий или к значительному сокращению производственных площадей. Все негативные последствия оказались напрямую связаны с постоянно возрастающими экологическими проблемами из-за неэффективной эксплуатации очистных сооружений, которые были рассчитаны на значительно большие объёмы очищаемых сточных вод.

Стоящая в настоящее время задача развития мелкого и среднего бизнеса на основе закрытых производств напрямую связана с проблемой экологической безопасности, то есть эффективной очисткой отходящих газов и сточных вод, отвечающей современным требованиям. Восстановление и эксплуатация существующих сооружений закрытых предприятий нерентабельно из-за их полного несоответствия современному развитию техники и технологии в области коммунального хозяйства.

Поэтому наиболее эффективным путём решения проблемы экологической безопасности мелкого и среднего бизнеса является внедрение мобильных технологий водоочистки и переработки образующихся отходов.

В области технологий водоочистки преимущество имеют мембранные мобильные технологии. Система обработки и филь-

* *Бернд Хуполь* – действительный член Международной академии информатизации, вице-президент компании *Huning Umweltschutztechnik GmbH & Co. KG*.

Лобанов Фёдор Иванович – президент отделения «Информатизация пищевых технологий и экосистем» Международной академии информатизации, президент ООО «КНТ Плюс», доктор химических наук, профессор.

III. ВОДА

трации воды достигается за счёт использования технологически упругой мембраны, проходя через которую, загрязнённая вода превращается в очищенную с достижением всех необходимых параметров качества.

Система обратного осмоса, в первую очередь, используется для опреснения солёной морской воды и в любом случае может применяться для очистки воды, очистки почти от всех растворимых веществ и, в конечном счёте, получить основу для производства чистой, питьевой воды. Использование различных мембран позволяет в широком диапазоне производить питьевую или техническую воду. Установки на мембранной основе поставляются в разобранном виде или контейнерах. В случае коммунальных стоков эффективная очистка достигается за счёт комбинации мембран и биореактора. Комбинированная система (мембрана+биореактор) для переработки производственных и жилищных сточных вод имеет специальную мембрану, вставленную в аэрационный бак системы биологической переработки.

В результате очистки сточных вод образуются шламы неорганического и органического происхождения, которые необходимо отделить от водной среды. Для этой цели перспективным является использование мобильных комплексов. Мобильные обезвоживающие комплексы легко транспортируются и быстро устанавливаются. Комплекс включает в себя: станцию приготовления раствора полимера, распределительный щит, подающий насос, центрифугу, разгрузочный шнек.



Рис. 1. Общий вид мобильного комплекса

В настоящее время выпускаются мобильные комплексы, содержащие различные технические средства:

1. Машины и устройства для обработки осадков сточных вод и других твёрдых/жидких смесей.



2. Центрифуги и устройства для сгущения и обезвоживания промышленных и муниципальных шламов.



3. Фильтр-прессы для обезвоживания промышленного и муниципального шлама, для сепарации, промывки и просушки химических продуктов.



4. Вакуумные фильтры для сепарации в химической, пищевой и бумажной промышленности.



5. Вращающаяся барабанно-сушильная камера или CENTRIDR® для термической обработки шлама.



При работе со шламами органической природы исключительно важное значение приобретает микробиологическая безопасность. Обезвоживание ила в центрифуге с добавкой извести для пастеризации – ил как удобрение. Обезвоживание и сушка – вывоз на мусоросжигательный завод. Предварительная обработка ила с дезинфекцией (КНТП), обезвоживание в геотрубах,

III. ВОДА

перемешивание с минеральными компонентами – использование в качестве заменителя грунта.

Экологически рентабельным методом, позволяющим обеспечить дезинфекцию органического шлама, является стабилизация его известью.

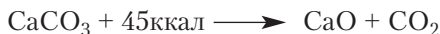
Известь – природный щелочной материал.

Преимущества:

- обрабатывает ил любого типа;
- вызывает осаждение токсичных металлов и удаляет питательные вещества;
- разрушает патогенные вещества;
- снижает биологическую и биохимическую потребность в кислороде и содержание взвешенных веществ;
- устраняет неприятные запахи.

Виды применения

Как гашёная известь



выделяется энергия – 1160 кДж/кг CaO

Как негашёная известь



Известь можно добавлять к шламу перед сгущением, до или после обезвоживания. Обычно при дозировке 10–20 кг/м³ наблюдается следующий эффект:

1. Улучшение обезвоживающих свойств ила (в некоторых случаях в сочетании с добавкой сульфата или хлорида железа).
2. Повышение pH до уровня 11,5–12, который сохраняется в течение примерно двух недель.
3. Отсутствие повышения температуры.
4. Дезактивация бактериальных и вирусных патогенов.

В случае использования обезвоживания шламов неорганической природы использование извести позволяет получить нерастворимые гидроксиды тяжелых металлов.

Проведённый анализ используемых в настоящее время мобильных комплексов показывает перспективность их применения для решения экологических проблем малого и среднего бизнеса с минимальными затратами.