

В.И. Мостовой, заместитель генерального директора
Акционерное общество «ДАКТ-Инжиниринг», г. Москва, Россия

ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕЗВОЖИВАНИИ

Важный вопрос – решение проблем обезвоживания осадков различного типа, образующихся на предприятиях ЖКХ, а именно – поставка «под ключ» технологии с достижением гарантийных показателей.

Блочно-модульная система очистки вод

Отличительными особенностями блочно-модульной системы очистки вод являются высокая степень очистки поступающих водных масс, простота обслуживания и минимум энергозатрат. Система состоит из модулей, в каждом из которых происходит очистка по нескольким показателям.

Так, в первом блоке осуществляется очистка от крупных включений, первоначальная очистка от взвешенных частиц и реагентная обработка, во втором блоке происходит аэрация и интенсификация окислительных процессов, третий блок играет роль контактного отстойника, одновременно поддерживая завершающийся процесс окисления и обеспечивая необходимое время для окончания процессов химического взаимодействия. В последнем блоке осуществляется завершающая тонкая очистка воды до качества питьевой.

Система очистки комплектуется станциями приготовления и дозирования реагентов, блоком мехобезвоживания, местом отбора проб, местом оператора, автоматической системой контроля за работой комплекса и качеством очищенной воды.

Автоматический самопромывной фильтр (АСФ)

АСФ используется для очистки воды от взвешенных частиц крупностью от 50 мкм (рисунок 1).

Основные параметры автоматического самопромывного фильтра:

Производительность – 10–100 м³/ч;

мощность – не более 5 кВт;

размер задерживаемых частиц – от 50 мкм;

емкость бака промывной воды – 2 м³.

Фильтр – инновационное изобретение, признанное Роспатентом. Фильтр представляет собой две фильтровальные камеры, работающие попеременно, и накопительный бак.

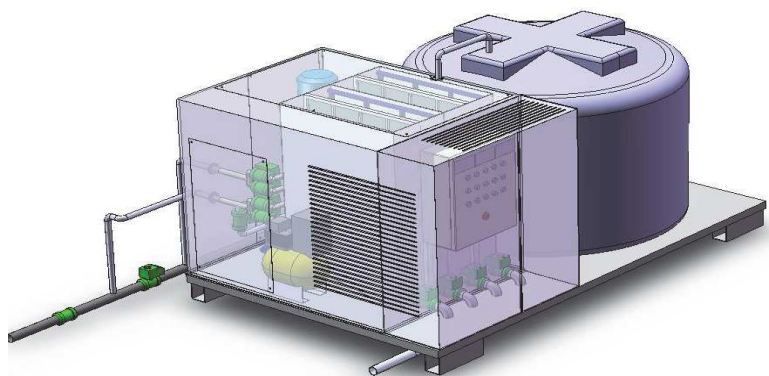


Рисунок 1 – Автоматический самопромывной фильтр

Может устанавливаться в магистраль подачи технической воды для приготовления флокулянтов или для технических нужд.

Контур чистой воды

Одной из основных проблем любой водно-шламовой схемы является накопление микроскопических кристаллических частиц вместе с глинистыми частицами. Циркулируя в основном водно-шламовом потоке, они не выводятся из него, потому что фильтрат от процессов обезвоживания возвращается в радиальные сгустители. Улавливание микроники и глинистых частиц в обычном тракте связано либо с необходимостью подачи большего количества флокулянтов и коагулянтов, что негативно сказывается на конечной влажности обезвоженного кека и экономике процесса, либо с периодическими сбросами загрязненной воды, набором свежей или постоянным разбавлением.

Контур чистой воды представляет собой цепочку аппаратов и агрегатов, позволяющих вывести мелкие частицы твердого из общей вводно-шламовой схемы, закольцевав фильтрат, содержащий микронику и глинистые частицы, в малом контуре, из которого гораздо проще их вывести.

Путем сбора фильтрата, его сгущения и направления отдельным трактом на подачу в гравитационную зону обезвоживающего фильтр-пресса нами достигается полный вывод микроники и глинистых частиц из водооборота фабрики.

Следует отметить, что с фильтратом выносятся определенное количество флокулянта, который будет содействовать осаждению и осветлению воды в пластинчатом сгустителе.

Использование контура чистой воды не влечет за собой увеличения расхода реагентов, так как они рассчитываются по отношению к содержанию твердого в исходном шламе фабрики.

Таким образом, контур чистой воды позволяет создать замкнутую водно-шламовую схему участка обезвоживания, практически исключая дополнительную подачу технической воды с производства и сводя к минимуму просок твердого из отделения сгущения и обезвоживания.

Система ШЛАМ

Разработана и успешно внедрена на нескольких объектах система автоматического учета и дозирования флокулянта в зависимости от количества твердого, содержащегося в исходной пульпе (рисунок 2).



Рисунок 2 – Система ШЛАМ

Данная разработка была реализована по причине достаточно часто возникающей проблемы нестабильного содержания твердого в исходной пульпе, что в свою очередь усложняет процесс дозирования реагентов, зачастую приводя к их неоправданному перерасходу.

Система ШЛАМ представляет собой цепь приборов учета и датчиков, связанных в единую систему с программным модулем, отслеживающим количество твердого в исходной пульпе и дозирующим необходимое количество реагента. Все измерения ведутся в режиме реального времени, что позволяет оперативно реагировать на изменение входных данных.

Система ШЛАМ позволяет снизить удельный расход флокулянта на 20 % в год.

Ленточный фильтр-пресс

Трехметровый фильтр-пресс ФПП-3000Мч (рисунок 3) смог доказать свое превосходство над трехметровым прессом зарубежного производства в ходе сравнительных испытаний в условиях действующего производства.



Рисунок 3 – Ленточный фильтр-пресс

В результате испытаний ленточный фильтр-пресс ФПП-3000Мч представил лучшие показатели работы. Ниже приведены средние значения результатов испытаний:

- содержание твердого в питании – 435,5 г/л;
- влажность (кека) – 30,9 %;
- производительность по сухому весу – 32,1 т/ч.

ФПП-3000Мч успешно эксплуатируются на многих производственных предприятиях России.

Камерный фильтр-пресс

Камерные фильтр-прессы (рисунок 4) предназначены для обезвоживания шлама и фильтрации под давлением. Типы фильтр-прессов: с боковой или верхней подвеской плит.

Фильтр-прессы могут быть укомплектованы камерными, мембранными плитами или смешанным пакетом плит. Применение фильтр-пресса с мембранным пакетом плит позволит ускорить процесс фильтрации. Для сжатия отфильтрованного кека мембраной используется сжатый воздух или вода.

Размеры фильтровальных плит: от 250 × 250 до 1500 × 2000 мм.

Площадь фильтрации одного фильтр-пресса: от 1,8 до 650,0 м².

Толщина фильтровальной камеры (толщина кека): от 10 до 50 мм.

Способ отвода фильтрата: с открытым и закрытым отводом.

Фильтр-прессы могут быть оснащены специальным оборудованием: автоматической системой раздвижения плит, системой встряхивания плит, автоматической системой промывки салфеток, автоматическими каплесборниками, системой промывки и просушки кека.



Рисунок 4 – Камерный фильтр-пресс

Основные достоинства камерных фильтр-прессов: низкая влажность кека, высокая чистота фильтрата, низкое энергопотребление, высокое фильтрационное давление, возможность промывки и просушки кека.

Давление фильтрации: стандартное исполнение от 16 до 30 бар.

Дисковый фильтр

Дисковый фильтр представлен на рисунке 5.

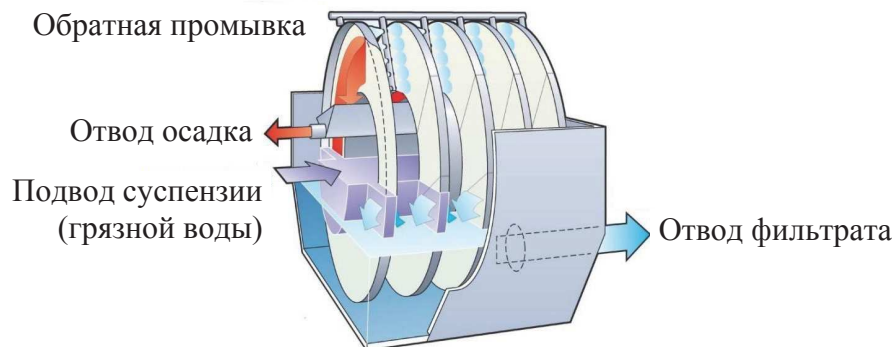


Рисунок 5 – Дисковый фильтр

Основные характеристики:

- производительность – до 1000 л/с на единицу оборудования;
- материал изготовления – нержавеющая сталь;
- энергоемкое оборудование, компактность. По габаритам на 75 % меньше, чем песчаные фильтры;
- оснащен автоматической обратной промывкой. Непрерывная фильтрация в процессе обратной промывки;
- минимальное техническое обслуживание. Элементы, требующие технического обслуживания, легко доступны;
- модульные фильтрующие элементы.