

ТЕХПЕРЕООРУЖЕНИЕ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ СУРГУТСКОЙ ГРЭС-1

Воронов Александр Сергеевич

магистрант, КГЭУ, РФ, г. Казань

Евгеньев Игорь Владимирович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, КГЭУ, РФ, г. Казань

Аннотация. Водоподготовительная установка (ВПУ) имеет особое значение для электрических станций, экономичная и надёжная эксплуатация оборудования которых так или иначе зависит от качества подготовленной воды. Чтобы эффективно поддерживать требуемое качество воды в необходимом эксплуатационном количестве, следует внедрять современные технологии обработки воды.

Ключевые слова: водоподготовительная установка, техперевооружение, современные технологии обработки воды.

Химводоочистка Сургутской ГРЭС-1, предназначенная для подготовки химочищенной воды, используемой для питания испарителей блоков, подпитки теплосети города и внешних сооружений, работает по традиционной схеме: коагуляция в осветлителях, осветление на механических фильтрах, умягчение на Na-катионитовых фильтрах первой и второй ступенях.

Предлагается выполнить ВПУ по комбинированной схеме, включающей традиционные и мембранные технологии.

Внедрение мембранных технологий позволит: - существенно снизить издержки электростанции на закупку химреагентов и уменьшить затраты на ионнообменные материалы; - обеспечить высокую надёжность и гибкость технологической схемы водоподготовки при эксплуатации; - достигнуть стабильно высокого качества обработанной воды; - минимизировать эксплуатационные расходы; - значительно повысить уровень автоматизации технологических процессов.

Для обеспечения высокой эффективности водоподготовки Сургутской ГРЭС-1 предлагается внедрить в схему ВПУ двухступенчатую обратноосмотическую установку, в качестве исходной воды которой использовать умягченную воду после первой или второй ступени натрий-катионирования существующей ВПУ.

Описание технологической схемы.

Умягченная вода с температурой 20-25 °С поступает в баки умягченной воды, из баков умягченной воды поступает на всас насоса подачи на установку обратного осмоса (УОО).

В поток умягченной воды перед фильтром тонкой очистки (ФТО) проводится дозирование 4% раствора едкого натра. Забор раствора щелочи проводится из расходного бака щелочи объемом 9,3 м³ (существующее оборудование).

В месте ввода реагента устанавливается гидравлический смеситель для перемешивания реагента с водой.

После смесителя вода поступает на ФТО, который обеспечивает фильтрацию воды и задерживает частицы размером более 5 мкм.

Вода после ФТО подается на установку обратного осмоса первой ступени (УОО-1), производительностью 75 м³/ч.

В поток воды перед УОО-1 проводится дозирование антискаланта, для предотвращения образования отложений на поверхности обратноосмотических мембранных элементов. Забор антискаланта проводится из расходного бака объемом 100 л.

УОО-1 состоит из насоса высокого давления, мембранного блока, запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов. УОО-1 предназначена для получения частично-обессоленной воды требуемого качества перед установкой обратного осмоса второй ступени.

Концентрат УОО-1 сбрасывается в дренаж.

Частично-обессоленная вода с УОО-1 поступает на вход установки обратного осмоса второй ступени (УОО-2), производительностью до 65 м³/ч. В поток частично-обессоленной воды перед УОО-2 проводится дозирование 4% раствора едкого натра.

Забор раствора щелочи проводится из расходного бака щелочи объемом 9,3 м³ (существующее оборудование).

В месте ввода реагента устанавливается гидравлический смеситель, для перемешивания реагента с водой.

УОО-2 состоит из насоса высокого давления, мембранного блока, запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов. УОО-2 предназначена для получения обессоленной воды требуемого качества. Концентрат УОО-2 сливается в баки умягченной воды для повторного использования.

Получаемая обессоленная вода с УОО-2 подается в баки обессоленной воды, из которого насосом обессоленной воды подается на технологические нужды.

Результаты.

Таким образом, внедрение в действующую схему ВПУ Сургутской ГРЭС-1 двухступенчатой обратноосмотической установки приведет к:

- сокращению потребления минеральных кислот и щелочей;
- уменьшению затрат на ремонт и обслуживание оборудования;
- получению стабильно высокого качества воды;
- повышению надежности работы оборудования, благодаря автоматизации процессов управления;
- возможности повторного использования сбросов концентрата УОО;
- стабильной работе УОО на умягченной воде и, как следствие, увеличению межпромывочного интервала.

В результате технического перевооружения ВПУ Сургутская ГРЭС-1 перейдет на более

эффективную и экологически более предпочтительную технологию водоподготовки.