УДК 628.54

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВОК ХИМВОДОПОДГОТОВКИ В КОТЕЛЬНЫХ НПС ОАО МН «ДРУЖБА»

В. Д. Ющенко[1], Т. В. Козицин[1], С. В. Шелоботин[2]
[1]УО «Полоцкий государственный университет», г. Новополоцк, Республика Беларусь
[2]ОАО «МН «Дружба», г. Брянск, Российская Федерация

Нефтеперекачивающие станции ОАО МН «Дружба» являются автономными объектами. Для отопления в зимний период и горячего водоснабжения на НПС установлены котельные.

В соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» Госгортехнадзора России качество подпиточной воды тепловых сетей с закрытой системой должно соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Таблица

Основные показатели качества подпиточной воды

Показатели	Допустимые значения	Фактические значения
Жесткость карбонатная при pH < 8,5, мкмоль/л	не более 700	4200…6300
Содержание соединений железа, мкг/л	не более 300	1800…2500
Содержание растворенного кислорода, мкг/л	не более 50	более 50

Вода из эксплуатируемых подземных источников, согласно выполненным анализам, не соответствует вышеуказанным требованиям по содержанию соединений железа и жесткости.

Для приведения качества природной воды к нормативным показателям на НПС ОАО МН «Дружба» применяется следующая технология обработки воды. Вода из скважин поступает в сборные резервуары. Из них вода забирается насосами второго подъема, подается на угольные сорбционные фильтры, где происходит задержание железистых соединений. Затем она поступает на установки умягчения воды. На нефтеперекачивающих станциях ОАО МН «Дружба» используются установки типа ВПУ-1, ВПУ-2,5, SF-A, ORWA 2-ASL-370-132, а также одноступенчатое Na-катионирование на фильтрах ХВ или ФИПа, загруженных сульфоуглем. Все установки позволяют получать остаточную жесткость не более 500 мкмоль/л. На НПС «Малиновка» для удаления растворенного кислорода перед котлами эксплуатируется установка типа ВПУ-3М-01.

По сравнению с блочными установками типа ВПУ-1, ВПУ-2,5 и SF-A, ORWA 2-ASL-370-132 установки на фильтрах ХВ или ФИПа имеют следующие общие недостатки в своей работе:

PolotskSU

– большая занимаемая площадь;

– расход подпиточной воды значительно меньше, чем производительность установленных фильтров;

– малая обменная способность сульфоугля (в 3…4 раза меньше, чем органических смол);

– фильтры более сложны в эксплуатации, особенно в режимах взрыхления и регенерации;

– удельный расход соли на удаление 1 мг-экв/л солей жесткости при регенерации больше в 1,6 раза;

– возрастание расходов воды на взрыхление и отмывку катионита.

Учитывая эти недостатки, в дальнейшем рекомендуется их демонтаж с установкой блочных ВПУ и обязательным устройством накопительных баков умягченной воды не менее 10 $м^3$.

Эксплуатация установки ВПУ-3М-01 на НПС «Малиновка» нецелесообразна по следующим причинам:

– минимальная производительность (паспортная) установки ВПУ-3М составляет 0,9 $м^3$/ч при расходе подпиточной воды даже в зимнее время до 0,05 $м^3$/ч;

– температура воды, поступающей в деаэрационную колонну, должна быть не менее 60 °С. Однако в летнее время, когда часть котлов работает на приготовление горячей воды, ее температура составляет менее 50 °С, и установка, хотя и работает, но не выполняет свои прямые функции по удалению растворенного кислорода;

– низкая надежность автоматической системы управления.

– При непрерывной работе установки из-за множества резьбовых и фланцевых соединений на вакуумной линии, в которых трудно обнаружить подсос воздуха из атмосферы, часто происходит снижение величины вакуума в колонне, т. е. установка сложна в эксплуатации и требует постоянного внимания.

В котельной НПС «Малиновка» для связывания растворенного кислорода рекомендуется использовать установку водоподготовки типа «Комплексон-6» или HYDROTECH DS5E25N.

PolotskSU