

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВОДОПОДГОТОВКИ

Во время рабочего цикла неочищенная вода проходит через фильтрующие слои в нисходящем направлении, при этом задерживаются посторонние частицы. При определенном уровне падения давления и ухудшении показателей качества очищенной воды, фильтр подвергается циклу очистки как в нисходящем, так и в восходящем направлениях потока воды.

Во время промывки восходящим потоком (или обратной промывки), вода проходит через фильтрующие слои (снизу вверх) очищает их и удаляет все загрязняющие вещества, предварительно подготавливает фильтрующие компоненты к работе. Уровни потоков при обратном потоке регулируются автоматическими устройствами.

Для удаления из воды железа и марганца принят метод упрощенной аэрации с последующим фильтрованием.

Сущность предлагаемой технологии обезжелезивания заключается в фильтровании неочищенной воды на комбинированной многослойной зернистой загрузке. Железо, будучи первоначально в растворенном состоянии, становится нерастворимым за счет реакций, вызываемых в результате окисления, и задерживается фильтрующим материалом.

При предлагаемой системе аэрации и последующим непосредственным фильтрованием первоначально происходит адсорбция ионов закисного железа и молекулярного кислорода на поверхности зерен фильтрующей загрузки с образованием каталитической пленки, состоящей в основном из гидроокиси железа, затем следует процесс сорбции и окисления железа уже на поверхности образовавшейся активной пленки.

В процессе фильтрации постепенно происходит равномерное заполнение загрузки гидроокисью железа, увеличиваются потери напора на фильтрующей загрузке, что является показателем необходимости регенерации фильтрующего материала.

Для периодической дезинфекции фильтрующей загрузки в комплексе поставки предусмотрена система подачи гипохлорита натрия, подача которого предусматривается в промывную воду в процессе промывки. Промывка фильтрующей загрузки предусматривается очищенной водой со сменой направления движения (снизу-вверх), что обеспечивается соответствующим переключением клапанов.

По завершении обратной промывки загрузки, предусмотрена фаза успокоения для восстановления слойности загрузки, и дополнительная промывка загрузки прямым потоком (сверху-вниз) со сбросом первого фильтрата в дренаж.

Фильтры объединены трубопроводами подвода исходной воды и отвода фильтрата, оборудованных системой гидравлических диафрагменных клапанов, управляющих потоками воды через фильтр, переключая его в состояние фильтрации воды или регенерации загрузки.

В зависимости от длительности фильтроцикла, определяемого при пусконаладочных работах, запускается программа работы фильтров и вывода их на промывку. Промывка фильтров производится очищенной водой.

Вода проходит снизу вверх и выносит загрязнения, скопившиеся в загрузке. После обратной промывки клапаны фильтра переключаются в режим успокоения, а затем на прямую промывку (сброс первого фильтрата). После промывки фильтр переключается в режим фильтрации сырой воды до следующей регенерации.

Аэрация обрабатываемой воды перед каждым из фильтров осуществляется компрессором с подачей воздуха через статический смеситель в пределах 20% от количества подаваемой воды.

Модернизация АСУ заключается в замене пневмоприводов электрическими. Проблема пневматики заключается в возможности попадания в пневмопривод влаги, которая может сконденсироваться из влажного воздуха, который поступает из окружающей среды посредством насоса. Присутствует вероятность разгерметизации, которая может привести к выходу из строя системы. Также неблагоприятным явлением при работе с пневмоприводами являются гидроудары, которые способны разрушить трубопровод. Все вышеперечисленные проблемы можно решить установкой электрических приводов.

Предлагается осуществить регулирование расхода воды, посредством измерения перепада давления до фильтра и после него. В случае низкого перепада давления, расход можно установить на максимум, а при увеличении перепада постепенно его уменьшать.