

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ФИЛЬТРОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В. Ю. Кухарь, канд. техн. наук, директор - гл. конструктор

В. П. Кузьминский, канд. техн. наук, заместитель директора по НИОКР

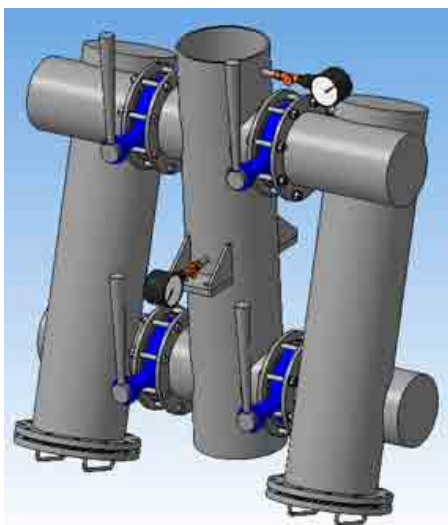
Энергосбережение в промышленности напрямую связано с качеством воды, используемой в энергетических агрегатах. Известно, что засорение трубок и трубных досок конденсаторов турбоагрегатов приводит к недовыработке электроэнергии на 2 – 5% или к соответствующему снижению КПД установок [1]. Вместе с тем водоснабжение на отечественных предприятиях характеризуется повышенным количеством загрязнений – как органических, так и неорганических.

Водоснабжение горно-металлургических предприятий Украины характеризуется повышенным количеством твердых включений. Мусор органического (водоросли, листья, трава, моллюски) и неорганического (песок, ржавчина, окалина, фрагменты обшивки градирен, касок, детали спецодежды, металлические фрагменты, деревянные доски) попадает в системы технологического водоснабжения предприятий через открытые участки (градирни, сбросные колодцы, отстойники) оборотного цикла водоснабжения или из открытых источников (рек, водохранилищ).

Успешное научно-практическое решение этой проблемы предлагает ООО "Океанмашэнерго". Нами разработаны, освоены в производстве и внедрены в промышленности ряд типоразмеров самоочищающихся автоматизированных фильтров. Примерами практической реализации запатентованных конструкций могут служить фильтр ФПО-1600 для расхода 12 000 м³/час, фильтр ФСА-400 для расхода 500 м³/час, фильтр ФСВ-300 для расхода 450 м³/час, ФСЦ-500 для расхода 1100 м³/час. За последние годы поставлено предприятиям Украины более 40 таких фильтров. Многолетний опыт эксплуатации в тяжелых условиях отечественных предприятий показал их высокую надежность и эффективность.

Однако в ряде случаев применение эффективных автоматизированных фильтров оказывается нецелесообразным по технико-экономическим соображениям. При качественной общецеховой или общезаводской водоподготовке техническая вода в целом соответствует требованиям ее потребителей. В воде имеются разовые или случайные включения, которые, тем не менее, могут привести к нарушению нормального функционирования конечного потребителя. Для таких условий оправдано применение фильтров

упрощенной конструкции на основе постоянно находящейся в потоке воды сетки с ее периодической очисткой вручную.



Такие фильтры собственной разработки или поставок сторонних организаций применяются на ряде предприятий Украины и, в основном, решают поставленные задачи. Однако их основное неудобство состоит в необходимости остановки подачи воды или ее подачи через байпасную линию на время очистки фильтра. В обоих случаях нарушается нормальное функционирование конечного потребителя воды.

Мы создали новую серию фильтров с ручным управлением, получившую торговую марку ФДР. Фильтры удачно совмещают в себе простоту и эффективность ручных фильтров с возможностью очистки фильтроэлементов без прекращения процесса фильтрации. При создании конструкции фильтров стояла задача совмещения простоты и надежности конструкции с высокой технологичностью и низкой себестоимостью изготовления.

Двухкамерные ручные фильтры ФДР работают на принципе улавливания сетчатыми фильтроэлементами каждой из камер загрязнений и накопления их в полостях камер с последующей ручной очисткой.

Фильтр ФДР состоит из цилиндрического корпуса и двух цилиндрических фильтровальных камер. Фильтровальные камеры имеют в нижней части люки на петлях, прижимаемые к фланцам болтами. В фильтровальных камерах установлены сетчатые цилиндрические фильтроэлементы. Фильтровальные камеры соединены с корпусом патрубками с фланцами, между которыми установлены нормально открытые поворотные дисковые заслонки с ручным управлением.



В режиме фильтрации вода поступает в корпус, её поток разветвляется в верхней части корпуса на два потока в левую и правую фильтровальные камеры. В каждой фильтровальной камере вода проходит через фильтроэлемент и через нижние патрубки уже очищенной поступает в нижнюю часть корпуса и дальше в водовод.

Для очистки, например, левой камеры перекрывают вручную заслонки возле левой

фильтровальной камеры, сливают воду из камеры через вентиль в отдельную ёмкость, открывают люк левой камеры, выгружают из камеры твёрдые включения, вынимают и чистят сетку. После этого ставят сетку на место, закрывают люк, закрывают вентиль для слива воды, открывают заслонки возле левой камеры.

Аналогично проводят очистку правой фильтровальной камеры.

Фильтры ФДР прямоточные, вписываются по основным размерам в напорный водовод, имеют 2 независимые камеры для сбора твёрдых включений, обеспечивают продолжение подачи фильтрованной воды к потребителю при очистке одной из камер, создают низкий перепад давления на фильтре (до 0,03 кг/см²), надёжно работают при любых давлениях в системе, не чувствительны к крупным включениям.

Таким образом, решена поставленная задача создания надёжного, эффективного и дешевого отечественного фильтра с ручным управлением для технической воды для работы на водоводах с низким уровнем загрязнений.