
Хлорирование с использованием вакуумных дозаторов «ESCO»

Ченский Илья Александрович, Рыбников Сергей Сергеевич

ст. 4-го курса, каф. ВиВ, Ростовский Государственный Строительный Университет
РФ, г. Ростов-на-Дону

Применение вакуумных дозаторов хлора под торговым названием «ESCO» (производство США) на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства России началось с 1998 г. Предварительно дозаторы прошли всесторонние испытания, по результатам которых были выданы положительные заключения Санэпиднадзора, сертификаты соответствия Госстандарта России и разрешения Ростехнадзора на применение указанного оборудования на территории РФ. Первые образцы дозаторов были установлены (и успешно эксплуатируются по настоящее время) в хлораторных подземного водозабора и насосно-фильтровальной станции г. Томска, а также на водозаборе Научно-исследовательского института атомных реакторов г. Димитровграда [1, с 303].

Сегодня хлораторы «ESCO» работают более чем в 70 городах и населенных пунктах, расположенных по всей территории России. В ряде городов (например в Новокузнецке и Ярославле) все хлорные объекты Водоканалов полностью переведены на работу с использованием указанного оборудования. Дозаторы применяют как на реконструируемых объектах (во Владимире, Мурманске, Новосибирске, Хабаровске), так и на вновь строящихся хлораторных (в Пензе, Магасе, Туле).

Конструктивно хлоратор состоит из трех узлов: вакуумного регулятора, устройство которого позволяет автоматически перекрывать подачу газа при нарушении технологического режима; ротаметра, оттарированного на газообразный хлор; эжектора с обратным клапаном, исключающего попадание рабочей воды в технологические линии и оборудование.

Модульное оформление аппарата позволяет реализовывать различные схемы компоновки оборудования: размещать отдельные узлы хлоратора в помещениях, расположенных на значительном расстоянии друг от друга, осуществлять дозирование газообразного хлора с одного вакуумного регулятора в несколько точек ввода реагента и т. д.

В качестве дополнительного оборудования используются: настенные горизонтальные и вертикальные коллекторы, способные заменить стационарные напорные хлоропроводы; гибкие металлические компенсаторы; запорные хлорные вентили из сплава цветных металлов; системы водоснабжения эжекторов и др. Осуществляется поставка запасных частей и отдельных узлов оборудования.

Выпускаемый типоразмерный ряд дозаторов охватывает широкий диапазон производительности по газообразному хлору: от нескольких граммов в час до 40 кг/ч, что позволяет применять оборудование на объектах различного назначения и производительности – в плавательных бассейнах, на локальных водозаборах, станциях очистки природных и сточных вод, системах оборотного водоснабжения промышленных предприятий и т. п.

По мере насыщения рынка современным импортным оборудованием все большую актуальность приобретают вопросы, связанные с автоматизацией процесса дозирования хлора и хлорного хозяйства в целом, организацией системы дистанционного контроля и управления, в том числе с использованием персональных компьютеров. Так, для автоматизации процесса хлорирования предлагается блок автоматического дозирования хлора в зависимости от расхода обрабатываемой воды или величины остаточного хлора. Возможно осуществление регулировки по расходу с коррекцией по остаточному хлору. Блок состоит из ротаметра специальной конструкции, контроллера и регулирующего клапана, смонтированных на общей панели размером 600×600 мм [2, с 478].

В контроллере осуществляется программирование работы хлоратора в зависимости от контролируемого параметра. Выходной сигнал (4–20 мА) передается на автоклапан и может быть использован в системе SCADA. В контроллере так же предусмотрен аварийный сигнал, позволяющий оператору фиксировать любые сбои в работе прибора. Автоклапан по токовому сигналу от контроллера осуществляет плавную регулировку расхода хлора. Автоклапан оборудован встроенным индикатором, позволяющим визуально контролировать степень его открытия. Ротаметр с удлиненной (по сравнению с моделями ручной регулировки) измерительной трубкой обеспечивает плавную регулировку расхода дозируемой среды.

Контроль величины остаточного хлора в обрабатываемой воде может осуществляться с помощью анализаторов серии WG-702 или WG-602. Колориметрический принцип действия приборов WG-702 обеспечивает высокую точность и стабильность измерения контролируемых параметров. Приборы WG-602 – безреагентные. Отличительной особенностью анализаторов является возможность контроля общего и свободного хлора, а также ряда дополнительных показателей – температуры, pH, мутности, электропроводности, редокс- потенциала. Приборы можно использовать как в схемах автоматизации процессов дозирования хлора, так и в качестве показывающих контролирующих устройств с передачей текущей информации на диспетчерский пункт.

Для контроля концентрации хлора в воздухе рабочей зоны помещений хлорного хозяйства и на выходе из систем нейтрализации предусмотрен прибор SLD Gas Detectors, являющийся аналогом широко распространенного в России газосигнализатора «Хоббит». Он выпускается в одно- и двухканальном исполнении, оснащен жидкокристаллическим дисплеем с индикацией времени, даты, текущей концентрации хлора в воздухе и имеет диапазон измерения 0–10 г/м³. Выходные сигналы газоанализатора обеспечивают вывод текущей информации на компьютер, а также включение сигнализирующих устройств и систем нейтрализации аварийных выбросов хлора.

На основании сказанного следует, что хлорное оборудование, средства автоматики и контроль технологического процесса хлоропотребления, позволяют решать широкий круг практических задач по аппаратурному оформлению и автоматизации различных систем хлорирования воды, обеспечить их высокую надежность и безопасность эксплуатации в соответствии с мировым уровнем развития отрасли.

Список используемой литературы

1. Л. А. Кульский, П. П. Строкач. Технология очистки природных вод – 2-е изд. перераб. и доп. – К.: Вища шк. Головное изд-во. 1986. – 352 с.
2. С. В. Яковлев, Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов: - М.: АСВ, 2002 – 704 с.