

BCT

ВОДОСНАБЖЕНИЕ
И САНИТАРНАЯ ТЕХНИКА

СТРОЙИЗДАТ

HAUS TECHNIK

ИЗДАТЕЛЬСТВО ШТРОБЕЛЬ

»HELLMERS«



"МАСТЕР ВОДЫ" – новейшая технология очистки
сетей канализации (стр. 20)

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1913 года

Содержание

УЧРЕДИТЕЛИ:

ИНСТИТУТЫ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИСОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ,
ГНЦ НИИ ВОДГЕО,
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ,
ГПКНИИ САНТЕХНИИПРОЕКТ

МГП "МОСВОДОКАНАЛ"

ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Алферова Л. А. Экологически чистые технологии производства 2

Журба М. Г., Говорова Ж. М., Жаворонкова В. И., Немцов В. А.,
Селюков А. В., Анастасиева Л. А., Ковалева Т. Н., Приемышев Ю. Р.,
Покровский М. С. Очистка цветных маломутных вод, содержащих
антропогенные примеси 5Гумен С. Г., Барковский В. Н., Ильин Ю. А., Игнатчик В. С.
Автоматизированные системы управления очисткой сточных вод
Санкт-Петербурга 10Меерович И. А., Баженов В. И., Зайцев В. И., Молчанов А. А.
Водопроводные узлы с применением погружной техники 12Михайлова В. А., Бутко А. В., Лысов В. А., Моктар А. А.,
Самоследов О. А., Ивлев В. С., Боридько В. А. Применение
катионного флокулянта ВПК-402 на водопроводе
г. Ростова-на-Дону 15

Шрамек О. Спецмашина "Мастер воды" 20

Штернер С. Р., Проценко В. В., Бороздина Н. Ф., Зуевич А. И.,
Мухеев В. В., Колупаев А. Г., Коновалов А. К. Автоматический
корректор технологии водоподготовки 21

Выюшина Г. П. Шnekовое оборудование фирмы "Хубер" 24

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫОсадчий Г. Б. Альтернативное водоснабжение сельского
населения 26ЗА РУБЕЖОМШевченко М. А. Опыт управления водохозяйственной
деятельностью 28

Москва

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Автоматический корректор технологии водоподготовки

Работы, проведенные в НИИ КВОВ Е. И. Апельциной, и методика, опубликованная в информационном листке Читинского ЦНИТИ, показали возможность контроля степени очистки воды и определения дозы коагулянта, вводимого в очищаемую воду, путем измерения комплексного параметра обрабатываемой воды – коэффициента светопропускания. Работы НИИ КВОВ, а также исследования, выполненные цеховой лабораторией Западной фильтровальной станции г. Екатеринбурга, показали, что качество воды, обработанной коагулянтами, коррелирует с коэффициентом светопропускания очищенной воды.

Для решения ключевых задач водоподготовки – непрерывного автоматического контроля дозирующих устройств, смесителей, контактных осветлителей, отстойников, фильтров, а также оперативного корректирования основных параметров технологического процесса: доз коагулянта и флокулянта – Начально-внедренческим центром "УНИТОК" разработан автоматический корректор водоподготовки – контрольно-измерительный модуль (КИМ) "Коагулянт–осветлитель".

В КИМ "Коагулянт–осветлитель" применены центральные оптический и электрохимический датчики с программируемым электромеханическим коммутатором анализируемых потоков. При этом решаются следующие задачи: непрерывное автоматическое определение дозы коагулянта любого типа, учитывающее реальные условия смешения воды и реагентов; контроль фильтроцикла и промывки фильтрующего оборудования; контроль технологического процесса в контактных осветлителях, отстойниках, фильтрах; непрерывное автоматическое определение содержания активного остаточного хлора в воде; оперативное корректирование (оптимизация) доз коагулянта и флокулянта при проведении автоматической пробной коагуляции в датчике модуля.

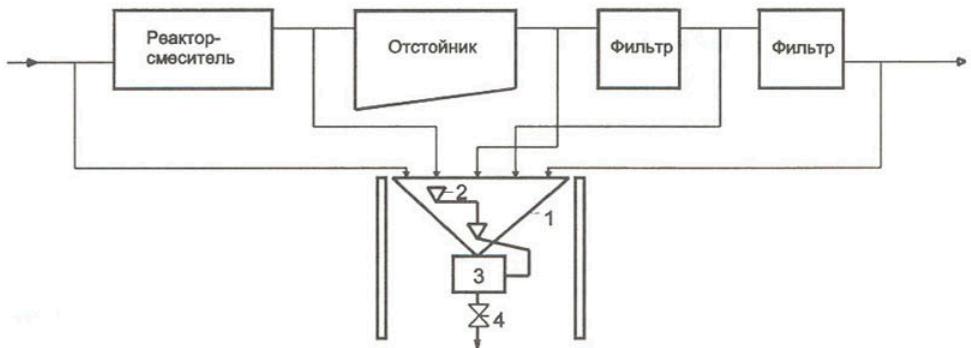


Рис. 1. Схема подключения КИМ "Коагулянт–осветлитель" к основному технологическому оборудованию

Технические данные и схема подключения КИМ "Коагулянт–осветлитель". Модуль состоит из трех основных узлов: оптического и электрохимического датчиков; электронного преобразователя с цифровой индикацией результатов измерений; программируемого электромеханического коммутатора контролируемых потоков. Имеются стандартные выходные сигналы: 0–5, 4–20 мА, 0–100 мВ.

Программируемый электромеханический коммутатор потоков осуществляет последовательное переключение пяти независимых потоков с разных этапов технологического процесса, а также обеспечивает пять режимов работы: автоматический, с временем выдержки на позиции в интервале (0,25–10) ч; ручной режим позиционирования; режим автоматической очистки оптической системы; режим автоматической пробной коагуляции; режим перемешивания жидкости в оптическом датчике в течение заданного времени при автоматическом проведении в нем пробной коагуляции.

Оптический датчик: база измерения 300 мм, частотный диапазон 400 ± 20 нм. Электрохимический датчик: реализован амперометрический метод измерения активного остаточного хлора в воде с двумя индикаторными электродами из графита. Одна из возможных схем подключения модуля к технологи-

ческому оборудованию приведена на рис. 1.

Поступление анализируемого потока воды в датчики модуля осуществляется с помощью электромеханического программируемого коммутатора контролируемых потоков 1 (рис. 1). При этом к выбранному потоку подводится заборная воронка 2, которая в течение задаваемого времени подает его в измерительные ячейки датчиков 3.

На сливе оптического датчика установлен нормально открытый электромагнитный клапан 4, закрывающийся только в режиме пробной коагуляции. В оптическом датчике имеется устройство механической очистки смотровых окон, которое управляемое (так же, как и электромеханический коммутатор потоков) блоком автоматики. Изме-

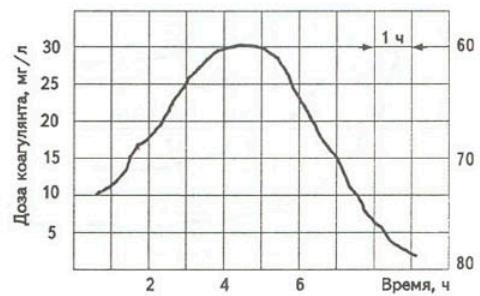


Рис. 2. Временная зависимость дозы коагулянта (коэффициента светопропускания)

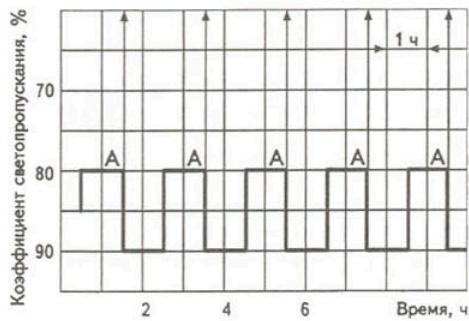


Рис. 3. Контроль коэффициента светопропускания исходной и очищенной в контактном осветлителе воды

рительные сигналы обрабатываются электронным блоком с цифровой индикацией результатов измерений и передаются на вторичные автоматические записывающие приборы и (или) ЭВМ.

Графики зависимостей "Коэффициент светопропускания – время" (рис. 2–5) являются копиями реальных диаграмм, полученных на Западной фильтровальной станции г. Екатеринбурга, и отражают различные процессы водоподготовки. На рис. 2 приведена зависимость коэффициента светопропускания очищаемой воды от дозы вводимого коагулянта. Точка наблюдения – выход реактора-смесителя.

Режим автоматического контроля двух потоков: исходной воды и воды, прошедшей контактный осветлитель, представлен рис. 3. Как видно из рис. 3, коэффициенты светопропускания двух не изменяющихся во времени потоков хорошо воспроизводятся при их многократном переключении. Вертикальные метки (точки А) – результат функционирования блока автоматической очистки смотровых окон с периодом $T = 2$ ч.

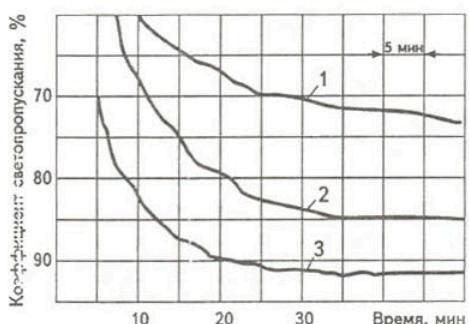


Рис. 4. Временные зависимости коэффициента светопропускания автоматически отобранных после смесителя проб воды с коагулянтом

Режим автоматической пробной коагуляции включает отбор пробы воды с коагулянтом и (или) флокулянтом (либо без последнего), автоматическое перемешивание в течение задаваемого времени и наблюдение с помощью оптоэлектронной системы процесса осветления жидкости с непрерывной записью результатов (рис. 4). При этом характерными параметрами процесса коагуляции являются время T и глубина H предельного осветления.

Характер кривой 1 на рис. 4 при автоматическом пробном коагулировании 20 сентября 1996 г. в период резкого возрастания биологических и органических загрязнений исходной воды заметно отличается от кривых 2 и 3, относящихся к 10 июня 1996 г. При дозе сульфата алюминия 38,7 мг/л коэффициент светопропускания пробы за 35 мин достиг значения 73 %, в то время как при "нормальных" условиях коэффициент светопропускания составляет при дозе коагулянта 15 и 25 мг/л, соответственно, 84 и 92 %.

Варьируя дозами коагулянта и флокулянта, можно подобрать, осуществляя автоматическую пробную коагуляцию в оптическом датчике модуля, их оптимальные значения. При этом отмечено минимальное содержание растворенного в воде алюминия.

На рис. 5 показана зависимость, отражающая отмыкание контактного осветлителя. Как видно из рис. 5, время осветления подаваемой потребителю воды от 56 до 75 % составляет 10–12 мин.

В настоящее время КИМ "Коагулянт–осветлитель" внедрен на фильтровальной станции г. Архангельска и зарекомендовал себя надежным с метрологической и эксплуатационной точек зрения средством измерения, что является следствием использования автоматической очистки оптических узлов и индикаторных электродов, а также применения систем термостабилизации, термокомпенсации и дозирования.

Выводы

Использование КИМ "Коагулянт–осветлитель" позволяет одновременно анализировать пять независимых потоков воды с различных этапов водоподготовки; осуществлять контроль основного технологического оборудования (смесителей, контактных осветлителей, отстойников, фильтров); обеспечивать контроль и управление дози-



Рис. 5. Временная зависимость коэффициента светопропускания промывной воды контактного осветлителя

рованием реагентов; осуществлять оперативную оптимизацию доз коагулянта и флокулянта; достичь экономии коагулянта и флокулянта; сократить количество осадков, повысить срок службы фильтрующих загрузок, снизить содержание растворенного алюминия (алюминиевый коагулянт) в очищаемой воде.

НОВЫЕ КНИГИ СТРОЙИЗДАТА

ПРИКЛАДНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Величко Е. М., Иноземцев И. М., Сухарь Н. Е. Как уцелеть в этот разрушительный век: Советы врачей, экологов, гомеопатов, травников: Домашний гомеопатический лечебник. – М.: Стройиздат, 1996. – 384 с.: ил.

Содержится сведения о влиянии вредных воздействий городской среды на здоровье человека, рассказывается о необходимых способах защиты, подробно излагаются системы естественного оздоровления, особенности и преимущества методов гомеопатии и траволечения.

Ценным практическим приложением к изданию является "Домашний гомеопатический лечебник", в котором даны характеристики первых симптомов возникновения болезней и соответствующих лекарственных средств, необходимых для успешного оказания первой медицинской помощи в домашних условиях до прихода врача.

Это замечательное издание адресовано всем, кому не безразлично собственное здоровье, кто хочет избежать болезней и отдохнуть старость, позаботиться о здоровье и благополучии своих родных и близких.