

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКЕ НА ВОДООЧИСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Е. Б. СОРОКИНА*, канд. техн. наук, **Ю. В. САХНО****

**Харьковский национальный университет городского хозяйства имени
А.Н. Бекетова*

ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002

e-mail: katerinasorokina@kname.edu.ua

***ООО «ГидроТех Инжиниринг»*

ул. Иванова 7/9, Харьков, 61070, Украина

e-mail: ys@hydrotech-engineering.com

В процессах обработки воды применяется большое количество реагентов и материалов: соли, кислоты, щелочи, сорбенты. Реагенты поставляются в твердом, жидком или газообразном состоянии. От свойств реагента зависят условия его хранения и подготовки к дозированию в воду.

Дозирование реагентов на станциях подготовки хозяйственно-питьевой воды является наиболее ответственным этапом. От его совершенства в значительной степени зависит качество очистки воды и экономичность технологического процесса. При этом следует учитывать, что значительные избытки некоторых реагентов нарушают установившееся равновесие в природной воде и могут обусловить повторное загрязнение.

Реагенты можно дозировать в воду в виде порошка или гранул, суспензии, раствора и газа (хлора, аммиака, сернистого газа). Поэтому в практике очистки воды применяются дозаторы для сухих реагентов, суспензий, растворов и газов.

Дозаторы сухих реагентов приспособлены к их подаче в открытый поток или в специальный смеситель, где осуществляется быстрое растворение сухого реагента. Дозаторы суспензий, растворов и газов бывают двух типов: приспособленные к дозированию реагентов в открытый поток и напорный трубопровод (напорные дозаторы). Напорные дозаторы могут дозировать реагенты и в открытый поток.

По принципу действия дозаторы всех четырех типов могут быть выполнены:

- а) как дозаторы постоянного расхода реагента;
- б) как дозаторы подачи реагента пропорционально расходу обрабатываемой воды;
- в) как дозаторы, рассчитанные на поддержание заданных параметров качества обработанной воды.

Выбор реагентов определяется принятой технологией водоочистки, качеством исходной воды и требованиями к степени ее очистки. Расчетные дозы реагентов по их активной части устанавливаются в зависимости от качества обрабатываемой воды с учетом допустимых их количеств в

очищенной воде. В процессе эксплуатации сооружений дозы реагентов должны уточняться для каждого периода колебаний качества воды.

Во время введения реагентов в обрабатываемую воду следует придерживаться не только определенной последовательности, но и длительности интервалов между введением отдельных соединений.

На многих водоочистных предприятиях процесс дозирования реагентов не автоматизирован и производится центробежными насосами. Соответственно, происходит либо перерасход реагентов, либо нарушение технологических режимов.

В качестве решения данной проблемы, предлагается использовать автоматизированные станции приготовления и дозирования реагентов.

Применение такого рода установок позволяет обеспечивать экономию реагентов за счет оптимизации процесса приготовления рабочих растворов и обеспечения точности их дозирования. Также преимущество таких установок состоит в простоте монтажа и подключения непосредственно на объекте, полной интеграции установок в производственный процесс, удобства и безопасности эксплуатации. Применяемые методы автоматизации обеспечивают возможность дистанционного управления и контроля всего процесса.

Самым востребованным водоподготовительным оборудованием для распределения реагентов являются дозирующие насосы для растворов с контролем реагента по объему. Можно выделить четыре типа дозаторов этого вида, отличающихся по методу действия, каждый из которых обладает достоинствами и недостатками (последние, впрочем, будут незаметны, если установка соответствует возложенной на нее задаче):

- поршневые насосы, называемые также плунжерными, имеют высокую, регулируемую производительность, дают возможность проводить достаточно точное дозирование с погрешностью, не превышающей 0,5%, и могут работать при высоком давлении. Их изготавливают из материалов стойких к воздействию химически активных веществ либо делают покрытие из инертных спецматериалов;

- диафрагменные дозаторы можно считать подвидом обычных поршневых насосов. Их отличие – наличие дополнительной изоляции между плунжером и дозационной камерой, которая исключает возможность протечек реагента. Изоляция выполняется из устойчивого к хим. Воздействию пластичного каучука. Дозаторы этого типа позволяют подавать реагенты под высоким давлением, но чуть менее точны, имеют меньшую производительность и немного ограничены по уровню вязкости субстанций, с которыми они могут работать;

- электромагнитные насосы, которые называют иногда соленоидными, работают по принципу электромагнита. Движение поршня происходит при пропуске постоянного тока через катушку. Камера дозирования этих насосов не отличается от камер поршневых дозаторов. Электромагнитные установки показывают отличные результаты в достаточно обширном спектре при работе со средним давлением, они удобны, если вам не требуется высокая

мощность, а дозирование нерегулярное и требует точности. Но в работе с ними приходится обращать внимание на вязкость жидкостей, предназначенных для перекачки, и ограничения по давлению, производительности;

○ перистальтические дозаторы основаны на принципе волнообразной подачи реагента. Эластичная труба сжимается с помощью роликов, которые передвигаются вдоль нее. Этот тип насоса идеален, если вам требуется подача особо вязких субстанций, но этот метод не позволяет перекачивать жидкости под высоким давлением, как следствие производительность у насосов сравнительно невелика.

Грамотное проектирование установок и подбор соответствующего оборудования под конкретные задачи позволяет создавать продукт, полностью удовлетворяющий требованиям конкретного потребителя и оптимизирующий процесс дозирования реагентов.

Так, например, ООО «ГидроТех Инжиниринг» является одной из лидирующих компаний по инжинирингу и изготовлению водоподготовительного оборудования на территории СНГ.

Основная деятельность компании сфокусирована на решении проблем подготовки технологической воды, производстве воды питьевого качества, очистке производственных сточных вод, создании замкнутых циклов водоснабжения и охладительных контуров.

В своих технологических и технических решениях специалисты предприятия ориентируются на передовые технологии, надежное, эффективное и проверенное на практике оборудование и комплектующие.