

УДК 628.1

М.Н.Безобразова (4 курс, каф. ИОГХ), К.Е.Сёмина (соиск., каф. ИОГХ),
С.В.Федоров, к.х.н., доц.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВОДОПОДГОТОВКЕ И ОРГАНИЗАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Для повышения санитарно-гигиенической надежности очистки воды в новых проектных решениях особое внимание уделено оптимизации условий проведения коагуляционной обработки воды, отстаивания и фильтрации. В настоящее время широко внедряется наряду с традиционными методами обработки воды методы озонирования, сорбции и мембранных процессов.

Современные методы очистки воды предусматривают следующие процессы:

- предварительное озонирование;
- коагуляция и флокуляция с регулируемым перемешиванием и корректировкой величины рН;
- осветление на аппаратах «ультрапульсатор», позволяющих увеличить нагрузку в 2-2,5 раза по сравнению с обычным тонкослойным отстойником;
- промежуточное озонирование;
- фильтрование на песчаных фильтрах «аквазюр», конструкция которых обеспечивает работу с постоянной скоростью и позволяет снизить расход промывной воды;
- ультрафильтрация;
- обеззараживание хлором.

Использование в схеме двухступенчатого озонирования позволяет значительно (до 50%) сократить дозы озона и обеспечить эффект осветления перед подачей воды на ультрафильтрацию.

Метод ультрафильтрации, применяемый на завершающем этапе очистки в сочетании с активным порошкообразным углем, является основной особенностью технологии. За счет его применения становится возможным стопроцентно удалить микробиологические загрязнения и наиболее полно (по сравнению с фильтрованием через гранулированный активный уголь) удалить растворенные органические соединения, жестко регламентируемые требованиями к качеству питьевой воды.

На большинстве водопроводных станциях дальнейшее внедрение новой технологии, в первую очередь, связано с реконструкцией действующих сооружений, проведение которой жестко ограничивается сложившейся компоновкой сооружений на станциях, дефицитом территории, отсутствием резерва мощности и возможно только при условии максимально полного использования эффективных реагентов, материалов и прогрессивных инженерно-технических решений обеспечивающих интенсификацию работы очистных сооружений и рациональное использование площадей.

Важную роль в организации водопользования играют исследования систем подачи и распределения воды.

Основными требованиями, которым должна удовлетворять инженерная сеть, являются:

- достаточная степень санитарно-технической надежности;
- бесперебойная подача воды в требуемых количествах (с учетом обеспечения наружного и внутреннего пожаротушения) и должного качества к местам потребления;
- экономичность в процессе её строительства и эксплуатации.

В целях повышения надежности функционирования водопроводной сети необходимо добиваться:

- снижения напоров в распределительной сети населения;

- оптимизации режимов работы насосных станций и водопроводных систем;
- модернизации арматуры;
- применения труб с внутренней и наружной изоляцией;
- внедрения новых технологий в систему профилактических работ.

Вышеизложенная концепция предполагает внедрение новых технологий в строительстве и реконструкции инженерных сетей:

- полимерных и металлополимерных труб в строительстве и ремонте инженерных сетей;
- бестраншейные способы прокладки новых и ремонт изношенных трубопроводов на основе облицовки внутренней поверхности с помощью рукава из тонкой нержавеющей стали и ряд других.

Вышерассмотренный комплекс мер позволяет повысить эффективность и надежность системы водоснабжения вследствие уменьшения аварийности в зоне пониженного и стабилизационного давления за счет снижения статической и динамической нагрузки на трубопроводы, арматуру и насосное оборудование станции подкачки.

Присутствие воздуха в транспортируемой воде и, особенно, его скопление в повышенных точках создают ряд проблем в эксплуатации водопроводов:

- существенно увеличивается гидравлическое сопротивление трубопровода, что приводит к дополнительным затратам электроэнергии при подаче воды потребителю;
- создается потенциальная опасность возникновения гидравлического удара;
- ускоряется процесс коррозии труб и оборудования, в связи с чем особую важность приобретает обеспечения водо-воздушного режима водопроводной сети, что достигается установкой вантузов.

Следовательно, среди основных сооружений системы водоснабжения наиболее ответственной является система подачи и распределения воды.