

УДК 628.161

Катерина Сорокіна

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,
Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Kateryna Sorokina

PROSPECTS FOR IMPROVEMENT OF WATER TECHNOLOGIES

Безперечним є факт, що наявність високоякісної питної води в кількості, що задовольняє основні потреби людини, є однією з умов безпеки здоров'я людей і сталого розвитку держави. Будь-яке недотримання стандарту якості питної води може призвести до несприятливих як короткотермінових, так і довготермінових наслідків для здоров'я і благополуччя населення. В Україні проблема забезпечення населення доброякісною питною водою в достатній кількості в даний час залишається дуже гострою.

Якщо узагальнювати основні проблеми систем підготовки питної води, то можна виділити декілька основних напрямів. Перша група проблем пов'язана з тим, що переважна кількість очисних комплексів працює вже багато десятків років. З моменту пуску їх в експлуатацію, і тим більше з моменту початку проектування багато що змінилося. Тому і погіршується якість очищення, що проектні рішення та технологічні схеми багатьох станцій морально застаріли, обладнання є зношеним і працює на межі своїх можливостей. Крім того, у переважній більшості реальна продуктивність станцій не відповідає проектним значенням.

Причиною наступного комплексу проблем є забруднення поверхневих водойм – основних джерел питного водопостачання – у зв'язку зі скидами в них неочищених або недостатньо очищених промислових, господарсько-побутових та сільськогосподарських стічних вод, зливових і талих вод з полів, територій сіл і міст.

Пріоритетними забруднювачами протягом багатьох років залишаються органічні сполуки, завислі речовини, нафтопродукти, феноли, СПАР, важкі метали. Серед збудників захворювань з води водойм найчастіше виділяють сальмонели та ентеровіруси.

Основними умовами вдосконалення водних технологій є такі:

- використання сучасних інтенсивних технічних рішень очищення води;
- безумовне забезпечення епідеміологічної та токсикологічної безпеки води;
- відсутність вторинного забруднення природного середовища;
- наявність системи моніторингу якості води в системі водопостачання;
- вдосконалення системи управління технологіями обробки води на водопровідних станціях.

Основні вимоги до перспективних технологій водоочищення передбачають наступне:

- спроможність видалення не тільки природних домішок, але і забруднень антропогенного походження;
- запобігання утворенню хлорорганічних сполук під час первинного хлорування води;
- гнучкість в управлінні та функціонуванні обладнання залежно від зміни якості води у вододжерелі;
- ресурсо- та енергоефективність обладнання, в тому числі під час зміни умов водоочищення;
- використання попереднього очищення води у водозабірному вузлі.

Основним напрямком поліпшення процесу очищення води є створення мультібар'єрної технології. Комбінована технологія дає можливість незалежно від якості

води у вододжерелі практично повністю видаляти з неї мікроорганізми; відбувається глибоке очищення води від органічних сполук, в тому числі техногенного походження.

Щодо попереднього очищення води, зменшити кількість суспензії у воді, яка забирається з джерела і подається далі на очисні споруди, можна за рахунок таких заходів:

- застосуванням спеціальних водоприймачів, що виділяють частину завислих речовин безпосередньо під час відбору води;
- осадженням суспензії в ковшах і заплавних відстійниках-водосховищах;
- фільтруванням води на водоприймачах або перед основним циклом очищення води.

Попереднє очищення води дає можливість знизити навантаження на основні очисні споруди, зменшити кількість реагентів, утворюваного осаду, збільшити тривалість фільтроциклу.

Щодо знезараження води, то відомо, що у процесі підготовки питної води з поверхневих водойм під час застосування різних реагентів можуть утворюватися продукти деструкції хімічних сполук, найчастіше більш токсичні, ніж первинні забрудники. Широке застосування на річкових водопроводах в технології підготовки питної води хлору призводить до утворення дуже небезпечних хлорорганічних сполук, які мають канцерогенні та мутагенні властивості. Відмова від застосування для дезінфекції води, а також як окисника газоподібного хлору є ще одним кроком до підвищення надійності та якості послуг водопостачання.

Щодо удосконалення процесів реагентного очищення, то напрями його реалізації – це використання сучасних ефективних реагентів, обладнання та створення необхідних умов для протікання хімічних реакцій, що включає умови дозування, змішування та утворення пластівців або контактної поверхні.

Існує нагальна потреба реконструкції споруд та модернізації обладнання. Але ці заходи необхідно здійснювати не просто заміною діючого обладнання на нове, а на більш ефективне, що має кращі технологічні та експлуатаційні характеристики.

Необхідно передбачити комплекс взаємопов'язаних заходів, що здійснюються органами державної влади та органами місцевого самоврядування, організаціями промисловості, фінансового сектору, науковими організаціями. Програма має передбачати створення ефективної системи управління сектором водопостачання і водовідведення, формування соціально орієнтованого бізнес-середовища та конкурентного ринку послуг, прискорений розвиток інноваційно-технологічного потенціалу, поліпшення якості питного водопостачання територій на основі нових технологічних рішень. При цьому необхідно враховувати високу капіталомісткість сектора водопостачання, а також тривалі терміни окупності інвестиційних проектів.

Обов'язковими є також заходи щодо нормативно-правового забезпечення в галузі постачання населення чистою питною водою, перш за все в частині встановлення вимог до якості питної води, технологічних систем і виробничих процесів, інформаційно-аналітичного супроводу і моніторингу реалізації програми, пропаганді та інформуванню населення про вже досягнуті результати.

Але ефективність сучасних технологій очищення води ще не означає їх застосування на практиці. В даний час гострим є протиріччя між потребою в оновленні споруд з очищення води і фінансовою недоступністю сучасних технологій. Особливо на це впливає вартість імпортного обладнання за умови нестачі виробництва доступних за вартістю вітчизняних аналогів або нових розробок. Крім того, виникають проблеми щодо застосування сучасних технологій у зв'язку із недостатньою взаємодією між науково-дослідними і виробничими організаціями. Важливо своєчасно вирішувати ці проблеми, тим самим забезпечуючи доступність сучасних ефективних технологій для споживачів. Адже забезпечення населення якісною питною водою – це комплексна проблема і вона повинна охоплювати заходи правового, економічного, організаційного і науково-технічного характеру.