

СПОСОБИ ВОДОПІДГОТОВКИ І МЕТОДИ ОЧИСТКИ ВОДИ

Левадній Д.О. 11 МБ ГМ
Керівник Олексієнко В.О., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – проведено аналіз способів водопідготовки і методів очищення питної води, надано коротку характеристику кожного з розглянутих способів, описано механізм впливу з метою одержання води високого ступеню очищення практично з будь-якого джерела водопостачання.

Освітлення безреагентне. Освітлення води - процес вилучення зважених речовин, що викликають каламутність води. Затримання зважених речовин відбувається за рахунок їх взаємодії з зернами завантаження. Частинки суспензії залишаються в шарі фільтруючого матеріалу, а освітлена вода відводиться з фільтра. В якості зернистого завантаження найчастіше застосовуються інертні матеріали - кварцовий пісок і гідроантрацит.

Освітлення реагентне. Освітлення води реагентне - процес вилучення зважених речовин, що викликають каламутність води за допомогою спеціальних речовин і фільтрування. У сучасних невеликих системах водопідготовки найчастіше застосовується контактна коагуляція. При цьому в воду послідовно дозуються окислювач, коагулянт і флокулянт, під впливом цих речовин на зернах завантаження домішки води злипаються, утворюючи великі пластівці, які легко фільтруються. Далі слідує другий ступінь фільтрування, де відбувається остаточне фільтрування води.

Видалення заліза, марганцю, сірководню. Видалення з води заліза (марганцю, сірководню) засновано на окисленні цих розчинених речовин до стану, при якому можливо їх відфільтрувати. Окислювачами найчастіше служать кисень, озон, хлор і перманганат калію. Для прискорення процесу застосовуються спеціальні зернисті завантаження каталітичного дії. На зернах цих завантажень відбувається окислення і одночасне відфільтровування окислених речовин.

Зворотний осмос. Зворотний осмос - метод одночасного знесолення води, її знезараження і очищення від розчинених забруднюючих речовин. Найбільш універсальний і екологічний метод в сучасній водопідготовці. Принцип дії методу заснований на продавлюванні молекул води через вузькі пори мембрани, при цьому забруднюючі речовини, мікроорганізми і солі через мембрану не проходять, вони залишаються в концентратному потоці, який підлягає сливу.

Знезараження води. Гіпохлорит натрію: у невеликих промислових і комерційних системах знайшов застосування метод знезараження, заснований на дозуванні в воду гіпохлориту натрію. Гіпохлорит-іони і гіпохлоритна кислота взаємодіють з протоплазмою бактеріальних клітин, в результаті чого вони гинуть. Ультрафіолетове опромінення: серед безреагентних методів знезараження в сучасній водопідготовці найчастіше застосовується ультрафіолетове випромінювання. УФ-промені, впливаючи на білкові колоїди цитоплазми клітин, змінює їх структуру і дисперсність, що призводить до загибелі самих клітин. Вода під впливом УФ-променів протягом короткого часу майже повністю знезаражується. Метод стерилізації безконтактний, тому вода не змінює своїх фізичних, хімічних і смакових якостей.

Пом'якшення води. Пом'якшення - процес вилучення з води іонів жорсткості - кальцію і магнію і заміна їх на іони натрію. Наявність кальцію і магнію надають воді жорсткості, отже, після їх вилучення вода пом'якшується. Іони натрію знаходяться безпосередньо в смолі (засипці). У процесі роботи установки відбувається обмін іонами, натрій надходить в воду, а кальцій і магній - в смолу.

Н-ОН іонування. Знесолення води іонітами засноване на заміні іонів солей на іони водню і гідроксилу. Потім іони водню і гідроксилу з'єднуються, утворюючи воду. Існує два види іонітів - катіоніти і аніоніти. Кожен з цих видів має підвиди, що розрізняються за видами видобутих іонів (сильно- і слабокислотні катіоніти, сильно- і слабоосновні аніоніти). З фільтрів з іонітами складаються різні схеми водопідготовки в залежності від якості вихідної води і поставленої мети.

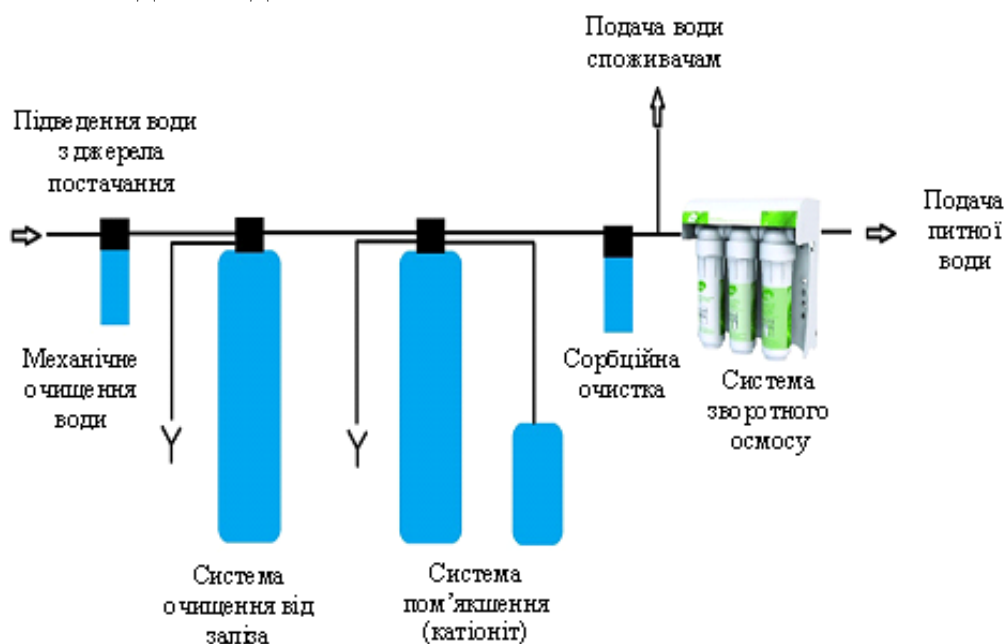


Рисунок 1 – Типова схема підготовки питної води.