

При виборі форм елементів і їх розрахунку слід, перш за все, враховувати можливості виробництва монтажних робіт, наявність матеріалів для виготовлення тонкошарових модулів.

Використання тонкошарових модулів при реконструкції горизонтальних відстійників з метою збільшення продуктивності очисних споруд в порівнянні з іншими можливими способами є найбільш економічно обґрунтованим і доцільним, адже не потрібно будівництво нових споруд, модулі встановлюються в існуючі відстійники.

Застосування тонкошарових модулів дозволить в найкоротші терміни і порівняно невеликими витратами виконати поставлені завдання з мінімальними капіталовкладеннями.

ОЧИСТКА ВОДИ ДЛЯ ПИТНИХ ЦІЛЕЙ ВІД ЗАЛІЗА І МАРГАНЦЮ

Ярмола Г.Р.

Науковий керівник – Благодарна Г.І., канд. техн. наук, доцент

Часто водопостачання населених місць і промислових об'єктів здійснюється підземною водою зі свердловин. Зважаючи на особливості порід, що залягають поблизу водоносних горизонтів і особливостей формування підземних вод в водах, що забираються з більшості свердловин, виявляється марганець в концентраціях, що перевищують допустиму. У деяких свердловинах також має місце перевищення допустимого рівня вмісту заліза. Незважаючи на те, що як для заліза, так і для марганцю лімітуючою ознакою шкідливості є органолептичний показник, тобто надання воді забарвлення і неприємних смакових якостей, присутність цих іонів у воді є небезпечним для здоров'я людей, що використовують цю воду для питних потреб.

З'єднання марганцю є токсичними сполуками, що відносяться до III класу небезпеки. Основні клінічні прояви інтоксикації марганцем - порушення діяльності центральної нервової системи, ураження печінки, алергічні прояви. У ряді випадків спостерігається порушення діяльності серцево-судинної системи. Часто вже на ранніх стадіях під дією марганцю з'являються зміни в складі крові і в функціональному стані щитовидної залози, а також порушення обміну вітамінів. Марганець, що надходить з питною водою, може накопичуватися в клітинах організму і змінити каталітичні, енергетичні та обмінні процеси в них. Як правило, отруєння марганцем розвивається в результаті постійного впливу, до яких можна віднести, систематичне вживання питної води.

Постійне надходження заліза в організм також може викликати загальнотоксичні прояви. Зазвичай вони пов'язані з впливом на легені і судинну систему.

Поряд з токсичною дією зазначених металів, при використанні води з їх підвищеним вмістом в побуті спостерігається погіршення якості білизни після прання, поява нальотів на посуді, сантехнічних приладах і т.д. Присутність марганцю в концентраціях більше 0,15 мг/дм³ надає воді металевий присмак.

Присутність у воді заліза і марганцю викликає також проблеми при експлуатації систем водопостачання. На трубопроводах і арматурі виникають відкладення, викликані як механічними відкладеннями оксидів цих елементів на поверхні, так і розвитком специфічних мікроорганізмів, що викликають поряд з погіршенням споживчих якостей води збільшення гідравлічного опору мереж. В результаті зменшення пропускну здатності, збільшується витрата електроенергії на подачу необхідної кількості води і подорожчання експлуатації системи водопостачання, в тому числі і внаслідок необхідності регулярного видалення відкладень в мережах.

Якщо залізо входить до складу складних органічних комплексів, технологія знезалізнення повинна бути доповнена використанням реагентів (хлор, озон, коагулянти, вапно). Тому видалення з питної води марганцю і заліза є важливою проблемою.

Існуючі методи очищення води від марганцю і заліза засновані на окисленні цих сполук з утворенням нерозчинних продуктів, які далі відокремлюються фільтруванням. Якщо окислення заліза не вимагає особливих умов і може здійснюватися киснем повітря, то окислення марганцю вимагає застосування сильних окислювачів і суворого дотримання певних параметрів процесу.

До перспективних методів очищення можна віднести застосування окислювальних методів, які можуть бути використані і дати необхідний результат. В першу чергу до них рекомендовано віднести обробку води перманганатом калію, озоном, гіпохлоритом натрію спільно з перманганатом калію. Видалення з води марганцю зазначеними методами до нормативних концентрацій забезпечує також і одночасне зниження концентрації заліза до рівня ПДС.

При виборі оптимального варіанту, крім основних техніко-економічних показників, слід також враховувати надійність роботи системи, санітарно-гігієнічні показники, терміни будівництва, умови праці обслуговуючого персоналу та ін.