

Корисна модель належить до галузі водоочищення та водопідготовки, зокрема до технологій знезараження та окиснювальної обробки води із застосуванням озону, ультрафіолетового випромінювання, хімічних окисників і фотокаталізаторів, та може бути використана у системах централізованого водопостачання, басейнах, штучних водоймах, а також для знезараження води медичного та технологічного призначення.

Одним із відомих у сфері озонного водоочищення є озон-УФ система для окиснення та знезараження стічних або питних вод, що широко застосовується у дослідницькій і практичній водоочистці. Такі системи включають озонний генератор, контактну камеру та УФ-реактор, що дозволяє значно покращити якість води за рахунок комбінованого впливу озону та ультрафіолетового випромінювання.

Найближчим аналогом є спосіб очищення та знезараження води, описаний у патенті US4230571A Ozone/ultraviolet water purification, який передбачає генерацію озону в озоногенеруючому пристрої (озонаторі) з подальшим використанням озону для обробки води.

Згенерований озон подають у зону контакту з водою, виконану у вигляді камери або апарата, в якій забезпечується безпосередня взаємодія озону з водним середовищем, у результаті чого здійснюється окиснення домішок та знезараження води.

Після озонування вода, що містить розчинений озон, піддається ультрафіолетовому опроміненню в УФ-реакторі, що забезпечує додаткову інактивацію мікроорганізмів та розклад озону з утворенням активних форм кисню.

Недоліком найближчого аналога є обмежена ефективність та короткочасність знезаражувального ефекту, що зумовлено використанням лише двох факторів впливу - озону та ультрафіолетового випромінювання, без формування пролонгованої залишкової дезінфекційної дії.

Задачею корисної моделі є забезпечення високоефективного та пролонгованого знезараження води із застосуванням комбінованого озонно-радикального процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що в комплексному процесі озонного водоочищення Севідова, що включає генерацію озону в озонаторі та подачу озону у контактну камеру з водою для її окиснення та знезараження, а також ультрафіолетове опромінення озонованої води, згідно з корисною моделлю, додатково здійснюють багатоканальну генерацію активних радикалів шляхом дозованого введення у воду після озонування пероксиду водню у кількості 7-13 мг/л та фотокаталітичної дії діоксиду титану, розміщеного безпосередньо в контактній камері, після чого виконують постхлорування води шляхом додавання хлору у кількості 0,3-0,5 мг/л. Спосіб озонного водоочищення здійснюють таким чином.

Воду, що підлягає очищенню, подають у контактну камеру, в яку вводять озон. Озон попередньо генерують в озонаторі за рахунок електричних розрядів високої напруги з подачею кисню, після чого здійснюють подачу озону у контактну камеру з водою, де відбувається окиснення та знезараження води внаслідок взаємодії озону з водним середовищем.

Після подачі озону у контактну камеру здійснюють ультрафіолетове опромінення озонованої води, що забезпечує додаткове знезараження води.

У процесі озонного водоочищення додатково здійснюють багатоканальну генерацію активних радикалів шляхом дозованого введення у воду після озонування пероксиду водню у кількості 7-13 мг/л. Одночасно у цій контактній камері забезпечують фотокаталітичну дію діоксиду титану, розміщеного безпосередньо в контактній камері.

Після завершення озонно-радикальної обробки води виконують постхлорування води шляхом додавання хлору у кількості 0,3-0,5 мг/л, унаслідок чого формується залишковий знезаражувальний ефект.

Заявлений комплексний процес озонного водоочищення є промислово придатним, оскільки може бути реалізований з використанням відомих і серійно доступних технічних засобів та матеріалів і відтворений у промислових, комунальних та спеціалізованих системах водоочищення.

Процес здійснюється з використанням озонаторів для генерації озону, контактних камер для введення озону у воду, ультрафіолетових установок для опромінення озонованої води, а також дозувальних систем для введення пероксиду водню та хлору. Фотокаталітична дія реалізується шляхом застосування діоксиду титану, який є промислово доступним та широко використовується у водоочисних технологіях.