

Корисна модель відноситься до промислового і комунального водопостачання і може використовуватись для хлорування природних і стічних вод в умовах масового надходження бактеріального забруднення.

Відомі пристрої для хлорування води - хлоратори, які дозують хлор-газ в воду, для знищення бактерій, в напірному і вакуумному режимах. Найбільше розповсюдження здобули вакуумні хлоратори, як безпечніші для навколишнього середовища [1].

Вакуумні хлоратори містять струмені насоси-ежектори, у яких відбувається змішування хлор-газу з водою, за рахунок дифузії при контакті, після чого суміш у вигляді хлорної води транспортується в потік оброблюваної води. Основним недоліком відомих вакуумних хлораторів є низька продуктивність по хлору, через малу тривалість часу контакту хлор-газу з витікаючим із сопла струминного насоса-ежектора пружним струменем води, внаслідок чого виникає низька насиченість хлором через зовнішню пружну поверхню. Так, відомі хлоратори ЛОНИИСТО, ADVENCE обмежені продуктивністю 10кг хлору на годину.

Відомо також пристрій - Український хлоратор ХТ-2 [2], у якого хлор-газ надходить у середину струменю води і контактує з внутрішньою поверхнею стікаючого з вертикального трубчатого струминного насоса струменя води. При цьому стічна вода рухається плівкою по внутрішній поверхні обмежуючого трубопроводу хлорної води, а хлор-газ подається в середину трубою, яка з'єднана з накопичувачем хлору. Основним недоліком цього пристрою є неможливість збільшення продуктивності хлоратора через те, що хлор-газ контактує тільки з внутрішньою поверхнею стікаючого струменя в той час, коли зовнішня поверхня обмежена трубопроводом хлорної води і залишається вільною від контакту з хлором.

Найбільш близьким по технічній сутності є Український хлоратор ХТ-2 [3], який прийнято за прототип.

Відомий Український хлоратор ХТ-2 містить струминний насос, патрубки, через які хлоратор зв'язаний з джерелом хлору та води, дозувальну систему, трубопровід хлорної води, скидну трубу з датчиками. Недоліком цього відомого пристрою є обмеженість продуктивності по хлору. Це пояснюється тим, що струмінь води, який витікає з струминного насоса рухається по внутрішній поверхні трубопроводу хлорної води у вигляді плівки, а хлор-газ взаємодіє з плівкою води тільки з внутрішньою її поверхнею. Ці обставини обмежують дифузію хлор-газу в воду, яка залежить від площі контакту.

Задача, яку вирішує корисна модель, стосується збільшення продуктивності Українського хлоратора ХТ-2 за рахунок одночасного контакту хлор-газу із стікаючою плівкою води з внутрішньої і зовнішньої сторони, шляхом створення з обох боків стікаючої плівки порожнин, в які подається хлор-газ. Сукупність ознак, їх взаємне положення і співвідношення згідно з пристроєм, забезпечує досягнення поставленої мети.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де показана схема заявленого Українського хлоратора ХТ-2.

Заявлений Український хлоратор ХТ-2 містить: струминний насос 1, який складається із внутрішнього патрубку 9 і зовнішнього 10, корпус 2, вимірювальну систему 3, яка з'єднана з джерелом хлору через патрубок 4, з накопичувачем хлору 5 через патрубок 6, накопичувач води 8, який з'єднаний з джерелом води через патрубок 7, стікаючу плівку води циліндричної форми 11, яка внутрішньою поверхнею утворює внутрішню порожнину 12, аз трубопроводом хлорної води 17 зовнішню порожнину 13, оброблювану воду 14, скидний трубопровід 15, який зв'язаний верхнім кінцем з накопичувачем хлору 5, нижній кінець заведено в оброблювану воду 14, а патрубком 16 з'єднаним з зовнішньою порожниною 13.

При подачі води через патрубок 7 в накопичувач води 8, вода надходить в кільцевий зазор, утворений зовнішнім патрубком 10 і внутрішнім патрубком 9 струминного насоса 1, а далі у вигляді циліндра 11 стікає в оброблювану воду 14, утворюючи замкнену внутрішню порожнину 12.

Трубопровід хлорної води 17, верхній кінець якого герметично приєднаний до корпусу 2, а нижній заведений під рівень оброблюваної води 14, розташований концентрично відносно зовнішнього патрубку 10 струминного насоса 1 з можливістю утворення зовнішньої порожнини 13.

При роботі Українського хлоратора ХТ-2 хлор-газ надходить через патрубок 4, вимірювальну систему 3, патрубок 6 в накопичувач хлору 5, а далі через внутрішній патрубок 9 струминного насоса у внутрішню порожнину 12. Одночасно хлор-газ із накопичувача хлору 5 надходить по скидній трубі 15 через патрубок 16 у зовнішню порожнину 13. Це забезпечує двосторонній контакт хлору з струменем 15.

Як приклад певного використання можливо навести результати експерименту, який проведено на Дніпровській водопровідній станції районного водопроводу "Дніпро-Кіровоград". Експериментальний зразок із збільшеним діаметром трубопроводу хлорної води ($d=100\text{мм}$), показав, що подача хлор-газу з двох сторін стікаючої плівки дозволила підвищити продуктивність Українського хлоратора ХТ-2 з 75кг/год до 153кг/год.

Використання Українського хлоратора ХТ-2 згідно корисної моделі у порівнянні з існуючими пристроями має такі переваги:

1. Дозволяє збільшити продуктивність хлоратора;
2. Розширяє межі регулювання по хлору в умовах випадкового надходження на очистку води з великим бактеріальним забрудненням або великим хлоропоглинанням.

Джерела інформації:

1. Маслюк А.И., Давиденко А.И. Хлорні пристрої водопровідно-каналізаційного господарства, - К, видавництво "Будівельник", 1989.

2. Ткач А.А., Тищенко Л.В. Український хлоратор ХТ-2, патент України UA43021A, бюл. №10, 15.11.2001.

3. Ткач А.А., Тищенко Л.В. Український хлоратор ХТ-2, патент України UA 55357 А, бюл.№3, 2003р.

