УКРАЇНА

(19) UA (11) 41748 (13) U

(51) МПК (2009)
C02F 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ

(21) u200813959
(22) 04.12.2008
(24) 10.06.2009
(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.
(72) ГАЩИН ОЛЬГА РОМАНІВНА, UA, ВІТЕНЬКО ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА, UA
(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, UA

(57) Спосіб підготовки питної води, у відповідності до якого воду освітлюють, здійснюють механічну очистку і знезаражують, який **відрізняється** тим, що воду знезаражують у гідродинамічному кавітаційному пристрої статичного типу при шестикратній циркуляції, куди одночасно вводять хлорагенти.

1

Корисна модель відноситься до технології підготовки питної води у локальних спорудах водопідготовки в школах, басейнах, санаторіях, котеджах, готельно-розважальних комплексах тощо.

Відомий спосіб підготовки питної води, який включає забір води насосною станцією, механічну очистку у префільтрах і повільних фільтрах, в якості знезаражуючого агента в технології використовується хлор, що подається із хлораторної, резервуар чистої води і насосну станцію другого підйому (див. Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. - 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. - 352с.).

Недоліками цього способу є: низька продуктивність (швидкість фільтрування 0,1-0,3м/год) і висока вартість повільних фільтрів, також негативним є значний вміст остаточного хлору у воді (0,6-0,8мг/дм^3), існування хлоррезистентної мікрофлори.

Найближчим до заявленої корисної моделі є спосіб підготовки питної води, який включає механічну очистку води з наступним знезараженням у гідродинамічному кавітаційному пристрої (див. Вітенько Т.М., Волікова Н.М. Гідродинамічна кавітація в процесах дезинфекції води // Вісн. УНТУ "Київ, політехн. ін-т" - машинобудування. - 2002. - Т.1, Вип.42 - С.77-80).

Недоліком цього способу є те, що він не забезпечує пролонгуючого знезаражуючого впливу і є енергоємним процесом знезараження за рахунок багаторазової циркуляції.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечити якісні показники води і зменшити енерговитрати шляхом виконання способу, у відповідності до якого воду освітлюють, здійснюють механічну очистку, і знезаражують, причому воду знезаражують у гідродинамічному кавітаційному пристрої статичного типу при шестикратній циркуляції, куди одночасно вводять хлорагенти.

2

На графічному зображенні представлена схема виконання запропонованого способу.

Вода із підземних джерел насосною станцією першого підйому 1 подається у попередні фільтри (префільтри) 2, де відбувається попереднє освітлення води з мутністю більше 50мг/дм^3. Якщо мутність води після префільтрів 2 перевищує 15мг/дм^3, то використовують повільні фільтри 3 (швидкість фільтрування 0,2-0,3м/год), а якщо мутність води менше 15мг/дм^3 воду подають у швидкі фільтри 3 (швидкість фільтрування 5-14м/год).

Після механічної очистки вода насосною станцією другого підйому 4 подається у гідродинамічний кавітаційний пристрій статичного типу 5, куди одночасно вводяться хлорагенти із хлораторної 6, після цього вода потрапляє у резервуар 7. Після шестикратної циркуляції (насосна станція другого підйому 4 - кавітаційний пристрій 5 - резервуар 7) очищена і знезаражена вода подається у водопровідну мережу.

Приклад конкретного виконання способу

Необхідно підготувати питну воду для готельного комплексу - початкові показники загального мікробного числа 30КУО/см^3, індексу БГКП 53, мутності 60мг/дм^3.

Вода із колодязя відцентровим насосом БЦ-1,2-18-У1,1 продуктивністю 4-6м^3/год подається у префільтр, заповнений кварцовим піском, (розмір зерен 1-2мм, висота шару 700мм), швидкість фільтрування 6-9м/год. Звідти вода самотоком посту-

(19) UA (11) 41748 (13) U

пає у швидкий безнапірний фільтр (радіус 1м) швидкість фільтрування 7-8м/год.

Розраховуємо об'єм води, що відфільтровується за одну годину:

$V=3,14\cdot0,5^2\cdot7=5,5м^3$/год.

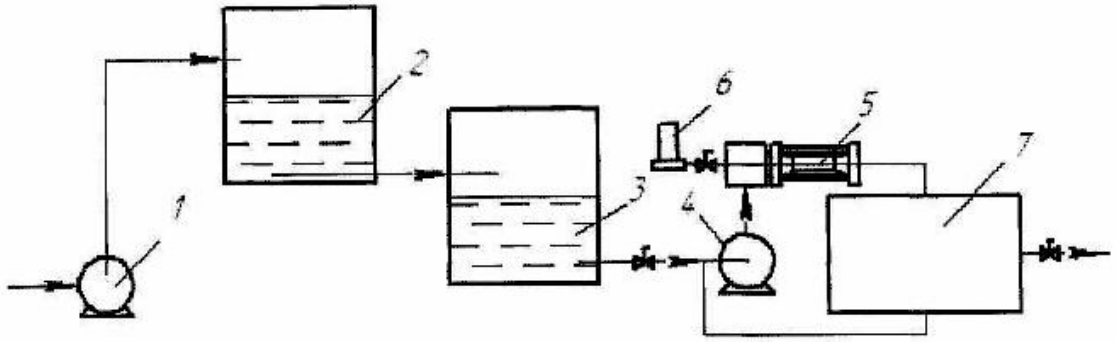
Експериментально встановлено, що при застосуванні комплексної дії гідродинамічного кавітаційного поля із рідким хлором (концентрація активного хлору 0,3мг/дм^3), швидкості води в зазорі 20-22м/с, розрідженні за кавітатором 15-25кПа, зменшення мікробного забруднення на 99,9% досягається при шестикратній циркуляції.

З врахуванням кратності обробки визначаємо продуктивність відцентрового насоса:

$Q=5,5\cdot6=33м^3$/год.

Можна застосувати відцентровий насос марки Х65-50-160 продуктивністю 30-35м^3/год.

Використання даного способу підготовки питної води дозволяє забезпечити знезараження на 99,9%, вміст залишкового хлору становить 0,2мг/дм^3 (проти 0,6-0,8мг/дм^3 згідно прототипу), при цьому забезпечується необхідний пролонгуючий вплив (що є необхідною умовою при транспортуванні води у водопровідних мережах), вода набуває прозорості і не містить запаху хлору. Собівартість дезинфекції у 2-3 рази менша, ніж при застосуванні комплексного впливу озону і гідродинамічної кавітації.



Комп'ютерна верстка А. Рябко Підписне Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601