



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57133 (13) C2
(51) 7 C02F11/00, 11/06, 1/76, B01F3/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ХЛОРУВАННЯ ВОДИ

1

(21) 2000095403

(22) 21 09 2000

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. №6, 2003р

(72) Сайгак Василь Дмитрович, Кіттаров Анатолій Сергійович, Щербак Олександр Лаврович, Волошин Микола Дмитрович, Черненко Яна Миколайовна

(73) ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56)

(57) Установа для хлорування води, що містить контейнер з рідким хлором, розташований на платформних вагах, з'єднаний трубопроводом подачі хлору, що обладнаний по всій довжині

2

запірними вентилями з послідовно розташованими на ньому регулятором тиску газоподібного хлору і манометром, з випарником рідкого хлору, грязевіддільником та водоструминним ежектором, що з'єднаний трубопроводом хлорної води з ємністю для знезараження води, яка відрізняється тим, що вона містить встановлений на лінії подачі води водонапірний бак, верхня частина якого з'єднана через гідрозатвор з каналізацією, а нижня частина з'єднана за допомогою гідрозатвора з водоструминним ежектором, при цьому останній з'єднаний з грязевіддільником за допомогою гідрозатвора, верхній край якого розташований на 0,1 - 0,5 м вище водонапірного бака

Винахід відноситься до пристроїв для приготування хлорної води і може бути використаний для обеззараження побутових і промислових стоків

Відома установка для хлорування води, що складається із змішувача хлору з питною водою, балона з рідким хлором, проміжного балону і з'єднувального трубопроводу, на якому встановлені запірні вентиля, регулювальник тиску в межах 0,01-0,02МПа, фільтр для очищення хлору від механічних домішок і вимірник витрати газу [Л.А. Кульський, П.П. Строкач. Технология очистки природных вод. Киев. Вища школа, - 1985, - рис. 11.5]

У відомому пристрої відсутній водоструминний апарат і з'єднувальний трубопровід знаходиться під надмірним тиском, що зумовлює небезпеку прориву хлору в атмосферу і робить пристрій недостатньо безпечним

Найбільш близьким по своїй суті і результату, що досягається, є установка для хлорування води, яка містить контейнер з рідким хлором, розташований на платформних вагах, водоструминний ежектор і з'єднувальний трубопровід, на якому встановлені запірні вентиля, регулювальник тиску газоподібного хлору, манометр, випарник хлору і грязевіддільник. Наявність водоструминного ежектора забезпечує вакуум у з'єднувальному трубо-

проводі і виключає прорив газоподібного хлору в атмосферу і робить хлораторну установку безпечною [Канализация населенных мест и промышленных предприятий / Н.И. Лихачев, И.И. Ларин, С.А. Хаскин и др. Под редакцией В.Н. Самохина, - М. Стройиздат, - 1981, - С. 207-208, рис. 24.4]

У відомому пристрої у разі копіювання тиску у водопроводі, по якому подають воду на ежектор, можливо попадання води у контейнер з рідким хлором по з'єднувальному трубопроводу, особливо в кінці циклу

випорощення контейнера. При цьому через свою високу корозійну агресивність скорочується термін служби хлораторної установки

У основу винаходу поставлена задача створення такої установки для хлорування води, в якій новий пристрій подачі води на змішування з хлором забезпечує постійність тиску на ежекторі, а вдосконалений з'єднувальний трубопровід виключає можливість попадання води в контейнер з рідким хлором, і тим самим підвищується термін служби установки для хлорування води приблизно в 2 рази

Установа для хлорування води, що містить контейнер з рідким хлором, розташований на платформних вагах, з'єднаний трубопроводом подачі хлору, що обладнаний по всій довжині запірними

(13) C2
(11) 57133
(19) UA

вентиліями з послідовно розташованими на ньому регуляторами тиску газоподібного хлору і манометром, з випарником рідкого хлору, грязевіддільником та водоструминним ежектором, поєднаний трубопроводом хлорної води з ємністю для знезараження води, передбачає встановлений на лінії подачі води водонапірний бак, верхня частина якого з'єднана через гідрозатвор з каналізацією, а нижня частина з'єднана за допомогою гідрозатвору з водоструминним ежектором, при цьому останній з'єднаний з грязевіддільником за допомогою гідрозатвору, верхній край якого розташований на 0,1-0,5м вище водонапірного баку

У процесі роботи установки для хлорування води в напірний бак постійно подають воду з деяким лишком по відношенню до необхідної витрати її на ежектор. Цей надлишок мимовільно скидається в каналізацію через гідрозатвор або на повторне використання для ежектирування хлору. Таким чином у водонапірному баку завжди підтримується постійно високий рівень води, але не нижче верхнього краю гідрозатвору на трубопроводі подачі хлору до ежектору на 0,1-0,5м. Ця різниця рівнів є непереборним бар'єром для попадання води з водонапірного баку в контейнер з хлором по з'єднувальному трубопроводу. Різниця рівнів менше 0,1м недопустима, оскільки вона по своєму значенню наближається до точності висотних вимірів, а при значеннях більше 0,5м будуть зайві високими капітальні витрати. Оскільки пристрій виключає прорив води в контейнер з рідким хлором по з'єднувальному трубопроводу, то тим самим досягається збільшення терміну служби установки для хлорування води.

Схематичне зображення установки для хлорування води показано на фіг. 1

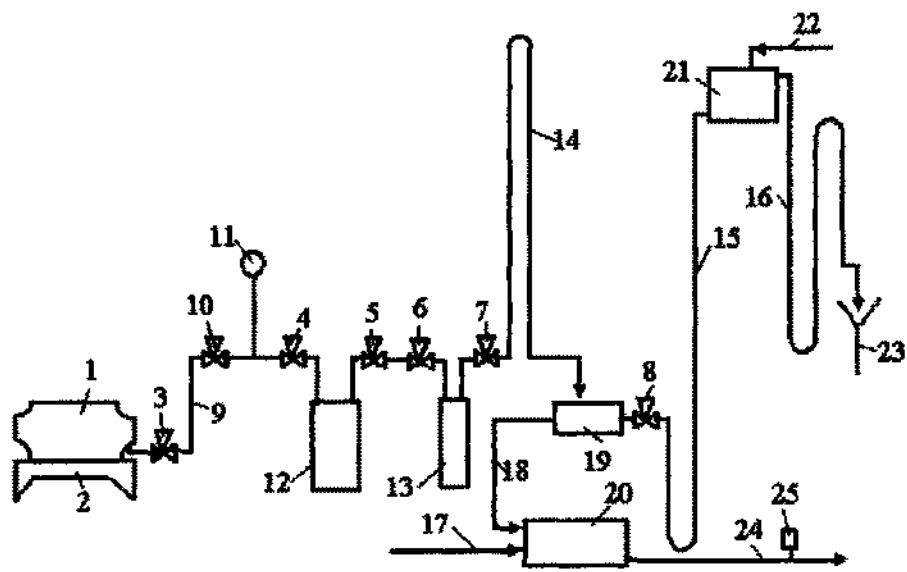
Установка для хлорування води має контейнер 1 з рідким хлором, розміщений на платформних вагах 2, запірні вентиля 3, 4, 5, 6, 7 і 8, що знаходяться на з'єднувальному трубопроводі 9 подачі хлору, регулювальник тиску 10, манометр 11, випарник 12 рідкого хлору, грязевіддільник 13, гідрозатвори 14, 15 і 16, лінію 17 подачі стічних вод, які необхідно знезаражувати, трубопровід 18 хлорної води, водоструминний ежектор 19, місткість 20 для обеззараження стічних вод, водонапірний бак 21, лінію 22 подачі стічних вод, каналізацію 23, лінію 24 обеззаражених стічних вод, аналізатор 25 вмісту вільного хлору в стічних водах.

Установка для хлорування води працює таким чином.

Стічні води попадають безперервно по лінії 22 подачі стічних вод у водонапірний бак 21 зі швид-

кістю, яка забезпечує максимальний рівень води у водонапірному баку 21. При цьому надлишок стічних вод з водонапірного баку 21 по гідрозатвору 16 переливається в каналізацію 23 знизу водонапірного баку 21. Стічні води опускаються через гідрозатвор 15 самопливом безперервно у водоструминний ежектор 19. Витрату води у водоструминний ежектор 19 встановлюють за допомогою запірних вентилю 8. Рідкий хлор з контейнера 1 потрапляє самопливом по з'єднувальному трубопроводу 9 у випарник 12 рідкого хлору, в якому він підігрівається циркулюючою водою, що має температуру 54°C (на фіг. 1 циркулююча вода умовно не показана). Пари хлору з випарника 12 проходять через грязевіддільник 13 по гідрозатвору 14 у водоструминний ежектор 19. Гідрозатвор 14 в робочому стані не заповнений рідиною. Його призначення полягає в тому, що щоб перешкодити попаданню води з водоструминного ежектора 19 в контейнер 1 при яких-небудь несправностях хлораторної установки. З'єднувальний трубопровід 9 і гідрозатвор 14 постійно знаходяться під розрядженням завдяки роботі водоструминного ежектора 19. Міра розрядження і витрата хлору забезпечують за допомогою регулювальника тиску 10 і запірних вентилю 3, 4, 5, 6, 7 і 8. Друге призначення цих вентилю полягає в тому, щоб перекривати з'єднувальний трубопровід 9 при ремонті випарника 12 рідкого хлору і грязевіддільника 13 по манометру 11 судять про величину тиску в з'єднувальному трубопроводі 9, яку підтримують на заданому значенні за допомогою регулювальника тиску 10 у водоструминному ежекторі 19 відбувається змішування газоподібного хлору з водою і хлорна вода, що утворюється при цьому, по трубопроводу 18 самопливом поступає у місткість 20 для обеззараження стічних вод, в яку безперервно поступають по лінії 17 стічні води, що підлягають обеззараженню. 3 місткості 20 обеззаражені хлором стічні води потрапляють на лінії 24 за межі установки для хлорування води. Контроль за якістю обеззараження стічних вод ведуть за вмістом в них залишкового хлору за допомогою аналізатора 25. Вміст хлору в контейнері 1 при необхідності може бути встановлений шляхом зважування останнього на платформних вагах.

Запропонована установка для хлорування води успішно випробувана на очисних спорудах в процесі обеззараження побутових стічних вод після їх біологічного очищення. Випробуванням підтверджено підвищення терміну служби установки в 2 рази.



Фиг.1