



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43567 (13) A

(51) 7 C02F1/64, C02F5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДИ

(21) 2001021250

(22) 21 02 2001

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Хоружий Петро Данилович, Хомуцька Тетяна Петрівна, Хоружий Віктор Петрович

(73) ІНСТИТУТ ГІДРОТЕХНІКИ І МЕЛІОРАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Установа для очистки води, яка містить аераційний пристрій, стояк - повітровіддільник, трубопроводи для подачі вихідної, відведення очищеної води та скидання осаду, освітлювальний

фільтр, що має корпус, всередині якого розміщено дрібнозернисте плаваюче фільтрувальне завантаження, утримуване колосниковою решіткою, на якій розміщено цеолітове сорбційне завантаження, яка відрізняється тим, що вона оснащена трубопроводами подачі промивної води та скидання першого фільтрату, а нижня частина освітлювального фільтра виконана у формі конуса, що виконує роль вихрового реактора, до якої підведені трубопроводи подачі свіжої контактної маси, реагентів від дозатора та відведення промивної води

Запропонований винахід належить до області водного господарства, а переважно до техніки очистки води від розчинених форм заліза, марганцю, пом'якшення та дезодорації води. Він може бути використаний в системах промислового, комунального та сільськогосподарського водопостачання.

Відома установа для очистки води, що описана в монографії Никопадзе Г.И. Водоснабжение. Учеб. для техникумов - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989 - 496, рис. 19.2, містить трубопровід подачі води на вихровий реактор, що оснащений трубопроводами подачі реагентів, контактної маси від бункера, скидання осаду та подачі води на швидкий фільтр.

Недоліками цієї установки є велика будівельна вартість, перевитрата промивної води та електроенергії під час промивки фільтрів, прогресуюча копматация фільтрувального завантаження в процесі експлуатації та вихід з ладу швидких фільтрів, що вимагає трудомістких робіт по їх реконструкції.

Найближчим аналогом по технічній суті є установа для знезалізнення води авторів Хоружого П.Д., Муромцева Л.М., Хомуцької Т.П., що описана в деклараційному патенті на винахід № 29785 А від 15.11.2000 р., яка містить аераційний пристрій, розташований над стояком - повітровіддільником, який трубопроводом сполучений з освітлювальним фільтром, що має корпус, всередині якого розміщено дрібнозернисте плаваюче фільтрувальне завантаження, утримуване колосниковою ре-

шешкою, на якій розміщено цеолітове сорбційне завантаження. Освітлювальний фільтр оснащений трубопроводами відведення очищеної води та скидання осаду.

Недоліком цієї установки є те, що на ній неможливо пом'якшувати воду, видаляти марганець та інші забруднення, оскільки це вимагає введення реагентів, що в даній установці непередбачено.

В основу винаходу поставлено задачу в установці для знезалізнення води шляхом обладнання її новими елементами для можливості проведення реагентної обробки води та зміни форми освітлювального фільтра забезпечити одночасне пом'якшення, знезалізнення, деманганізацію та дезодорацію води.

Поставлена задача вирішена тим, що в установці для знезалізнення води, яка містить аераційний пристрій, що розміщений над стояком - повітровіддільником, трубопроводи для подачі вихідної, відведення очищеної води та скидання осаду, освітлювальний фільтр, всередині якого розміщені дрібнозернисте плаваюче та сорбційне цеолітове фільтрувальне завантаження, розділені між собою колосниковою решіткою, нижня частина освітлювального фільтра виконана у формі конуса і виконує роль вихрового реактора, до якої підведені трубопроводи подачі контактної маси, лужних реагентів від дозатора та відведення промивної води.

Дана установа пояснюється кресленням, де на фігурі зображений її загальний вигляд. Установа містить трубопровід подачі вихідної води 1 до аератора 2, що розміщений над повітровіддільни-

ком 3, який трубопроводом 6 з'єднаний з нижньою конусною частиною освітлювального фільтра 7, до якої підведені трубопроводи подачі лужних реагентів 5 від дозатора 4, контактної маси 28 скидання промивної води 15 та відпрацьованої контактної маси 14. Всередині освітлювального фільтра 7 розміщене дрібнозернисте плаваюче фільтрувальне завантаження 9, утримуване колючим решіткою 10, на якій розташоване сорбційне цеолітове фільтрувальне завантаження 11. Освітлювальний фільтр оснащений вантузом 29 трубопроводами відведення фільтрованої води 12, подачі промивної води 16, скидання першого неякісного фільтрату 13.

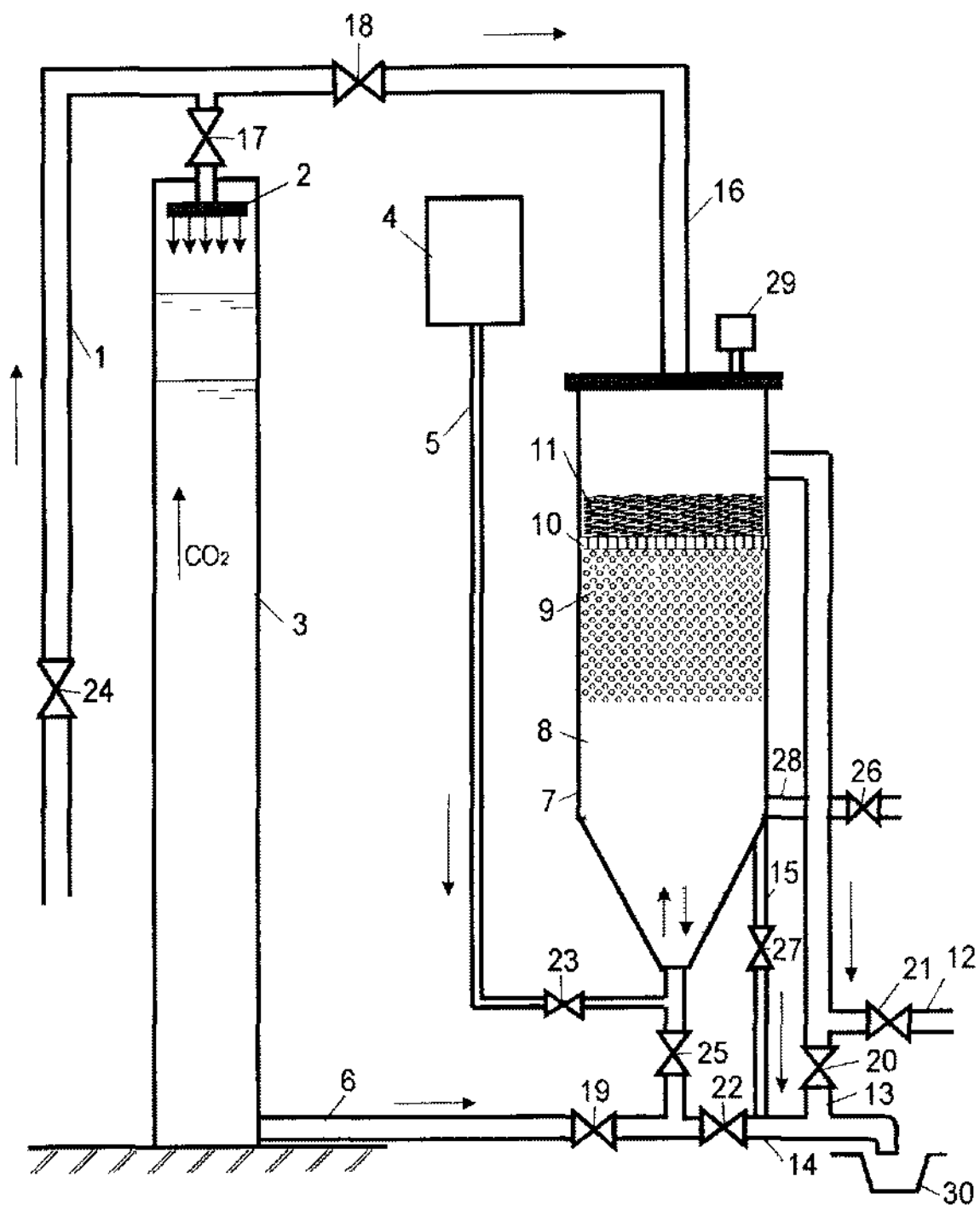
Установка працює наступним чином. Вихідна вода від джерела водопостачання по трубопроводу 1 надходить в аератор 2, де завдяки розбризкуванню на дрібні крапельки її насичують киснем повітря, яке необхідне для окислення розчиненого у воді заліза. В повітровіддільники з води видаляють пухирці різних газів для запобігання пухирцевої коагуляції підфільтрового простору. Після цього вода по трубопроводу 6 надходить на фільтр 7, в якому процес очистки води є фактично триступеневим: освітлювач із завислим осадом, освітлювальний фільтр з плаваючим завантаженням, сорбційний цеолітовий фільтр.

В нижню частину фільтра подають від дозатора 4 по трубопроводу 5 лужні реагенти, наприклад, гашене вапно  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  для пом'якшення води, попередньо завантажують по трубі 28 контактну масу, наприклад, дрібнозернистий пісок, зважені частинки якої є центрами кристалізації карбонату кальцію у вигляді твердих білих зерен. По мірі відкладень все нових порцій  $\text{CaCO}_3$  зерна контактної маси зростають в об'ємі і перестають підтримуватись у зваженому стані. Тоді контактну

масу випускають і завантажують порцію нової. В підфільтровому просторі 8 виникають сприятливі умови для окислення заліза та марганцю і утворення крупних пластівців забруднень, що перебувають у завислому стані. Дрібніші частинки забруднень затримують в плаваючому фільтрувальному завантаженні 9. Цеолітове фільтрувальне завантаження 11, що розміщене на колючій решітці 10, служить зворотним фільтром, тобто утримує гранули плаваючого завантаження 9 від виходу у фільтровану воду, а також, завдяки сорбційним властивостям, у ньому проходить додаткове очищення води та поліпшення її органолептичних показників. Очищену і пом'якшену воду по трубопроводу 12 подають споживачам.

Після того, як втрати напору на фільтрі досягли максимального значення, або коли вичерпана брудомісткість здатність фільтрувального завантаження, фільтр промивають. Для цього закривають засувки 17, 19, 21 і 23 та відкривають 18 і 27. Промивна вода рухаючись у зворотному напрямку, тобто зверху вниз розширює плаваюче завантаження і вимиває з нього забруднення, які по трубі 15 скидають в каналізацію 30. Після цього спрацьовану контактну масу випускають по трубопроводу 14, а натомість, відкривши засувку 26, по трубопроводу 28 подають свіжу контактну масу для забезпечення пом'якшення води в наступному фільтроциклі. Після промивки фільтра, відкривши засувки 17, 19, 20 і 23, проводять скидання першого неякісного фільтрату по трубопроводу 13 в каналізацію 30. Далі засувку 20 закривають, відкривають 21 і фільтроцикл повторюється.

Перевага запропонованої установки в тому, що на ній одночасно проводять пом'якшення, знезалізнення, деманганізацію та дезодорацію води.



Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03