



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46297 (13) A

(51) 6 C02F1/64, B01D36/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

1

2

(21) 2001063896

(22) 08 06 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Дзюба Сергій Вікторович

(73) Дзюба Сергій Вікторович

(57) 1 Пристрій очищення води, що розміщений у водонапірній башті і включає стовбур і бак з дахом, крізь який проходить труба подачі аерованої води, на верхній частині якої встановлено місткість для збору аерованої води, над якою розташовано аераційний з перфорацією насадок, встановлений на трубі подачі сирої води, що проходить крізь бак і стовбур, у нижній частині якого розташовано камеру створення пластівців і над якою встановлена сітка, що утримує фільтруючу засипку, який відрізняється тим, що дно місткості для збору аерова-

ної води з верхньою частиною труби подачі емульсованої води утворюють водоповтряний емульгатор

2 Пристрій по п. 1, який відрізняється тим, що в нижній частині стовбура безпосередньо над камерою створення пластівців розташована фільтруюча засипка, гідравлічна крупнозернистість якої незначно перевищує швидкість фільтрації або менша при варіанті застосування плаваючої фільтруючої засипки

3 Пристрій по п. 1, який відрізняється тим, що над фільтруючою засипкою, у верхній частині стовбура безпосередньо під герметично встановленим дном бака, розташований вхідний отвір труби відводу шлам, нижче якого розташований вхідний отвір труби відбору чистої води з відбійником повітря

Винахід відноситься до очищення питної води та може бути застосований для знезалізнення питної води

Відомі пристрої флотаційного знезалізнення води (Г.И. Николадзе "Обезжелезивание природных и оборотных вод" Москва, Стройиздат, 1978, с. 64, рис. 8), що включають флотатор, контактну копону, натискний бак, трубопровід подачі диспергованої води

Вказаний пристрій, з огляду необхідності застосування компресора для приготування диспергованої повітряної води, та незначного у часі контакту повітря з водою, не призводить до суттєвого зниження витрат по окисленню двовалентного заліза, що потребує додаткових заходів по вилученню його з води

Найближчою до винаходу по сукупності ознак та результату що досягається, є Установа для знезалізнення води (Патент України №1171 від 15 06 1993р.), що включає водонапірну башту з баком і стволом, трубопровід подачі сирої води та відводу чистої води, аераційний з перфорацією насадок, камеру створення пластівців, шар зернистої засипки що утримується сіткою

Даний пристрій також потребує експлуатаційних витрат, пов'язаних з необхідністю періодичної промивки фільтруючої засипки, внаслідок заповнення пор гідроокисом заліза і погіршення якості фільтрату, а також суттєво обмежує застосування на підземних водах, які перевищують за вмістом допустимі розчинені хімічні елементи, що перешкоджають застосувати дану конструкцію що діє за принципом "спрощеної аерації"

В основу винаходу поставлене завдання створення пристрою очищення води що діє за принципом "глибокої аерації", завдяки якому, значно розширюється область його застосування, при одночасному уникненні необхідності використання компресорів для нагнітання повітря у воду та необхідності промивки фільтруючої засипки, що в свою чергу, підвищує якість очищення води, робить пристрій автономним і повністю знімає експлуатаційні витрати

Поставлене завдання вирішується тим, що у пристрої очищення води, розміщеному у водонапірній башті, що включає стовбур і бак з дахом, крізь який проходить труба подачі аерованої води, на верхній частині якої встановлено місткість для

(13) A

(11) 46297

(19) UA

збору аерованої води, над якою розташовано аераційний з перфорацією насадок, встановлений на трубі подачі сирої води, що проходить крізь бак 1 стовбур у нижній частині якого розташовано камеру створення пластівців і над якою встановлена сітка що утримує фільтруючу засипку, згідно винаходу, дно місткості для збору аерованої води з верхньою частиною труби подачі емульсованої води, утворюють водоповтряний емульгатор, а в нижній частині стовбура, безпосередньо над камерою створення пластівців, розташовано фільтруючу засипку, гідралічна крупніють зерна якої незначно перевищує швидкість фільтрації (або менше при варіанті застосування плаваючої фільтруючої засипки), і над якою у верхній частині стовбура безпосередньо під герметично встановленим дном бака, розташовано вхідний отвір труби відводу шламу, нижче якого, розташовано вхідний отвір труби відбору чистої води з відбійником повітря

Згідно винаходу, зміна пристрою очищення води за рахунок створення водоповтряного емульгатора, забезпечує надходження по трубі подачі емульсованої води, разом з аерованою водою, надлишкового об'єму повітря у вигляді водоповтряної емульсії, у нижню частину стовбура водонапірної башти, без необхідності застосування компресора

Розміщення фільтруючої засипки над нижнім кінцем труби подачі емульсованої води, яка постійно подає водоповтряну емульсію, забезпечує рівномірний розподіл повітря по її площі, постійне відновлювання киснем повітря окисного потенціалу каталізої півки, локальне її розширення і ворушіння, та винесення створеного нею гідрокислу заліза, що запобігає замуленню та падінню напору води, що в цілому підвищує якість очищення води без необхідності проводити промивку фільтруючої засипки

Таким чином, наведений винахід забезпечує глибоку аерацію води без необхідності застосування компресора, повністю знімає експлуатаційні витрати та підвищує якість очищення води

Технічна сутність імовірного винаходу пояснюється кресленням, на якому зображено загальний вид пристрою

Пристрій очищення води, розміщений у водонапірній башті, що включає стовбур 1 і бак 2, з дахом 3, крізь який проходить труба подачі емульсованої води 4, на верхній частині якої встановлена місткість для збору аерованої води 5, з дном 6, яке з верхньою частиною труби подачі емульсованої води 4, утворює водоповтряний емульгатор 7, над яким розташовано аераційний з перфорацією насадок 8, встановлений на трубі подачі сирої води 9, що проходить крізь бак 2, і стовбур 1, в нижній частині якого розташована камера створення пластівців 10, в якій знаходиться нижній кінець труби подачі емульсованої води 4, трубопровід відводу мулу 11, і над якою встановлена сітка 12, з фільтруючою засипкою 13, над якою у верхній частині стовбура, встановлено герметичне дно 14, бака 2, з трубою відбору чистої води 15, з відбійником повітря 16, трубою відводу чистої води 17, а також розміщено вхідний отвір труби відводу шламу 18 Крім цього, герметичне дно 14,

може мати зворотній нахил у бік вхідного отвору труби відводу шламу 18

Пристрій працює наступним чином

Сиру воду, отриману, наприклад, з підземного джерела, подають трубою подачі сирої води 9, на аераційний з перфорацією насадок 8, де вона розбризкується і інтенсивно контактує з оточуючим повітрям, що збагачує її киснем, після чого вода збирається місткістю для збору аерованої води 5 Завдяки її похилому дну 6, встановленому на верхній частині труби подачі емульсованої води 4, таким чином, що створюється емульгатор 7, який забезпечує постійний доступ повітря у верхню частину труби подачі емульсованої води 4, під стікаючий у неї потік аерованої води Періодичний розрив потоку аерованої води, повітрям яке вона стискає, накриваючи своєю масою, утворює водоповтряну емульсію у трубі подачі емульсованої води 4, по якій вона надходить у камеру створення пластівців 10

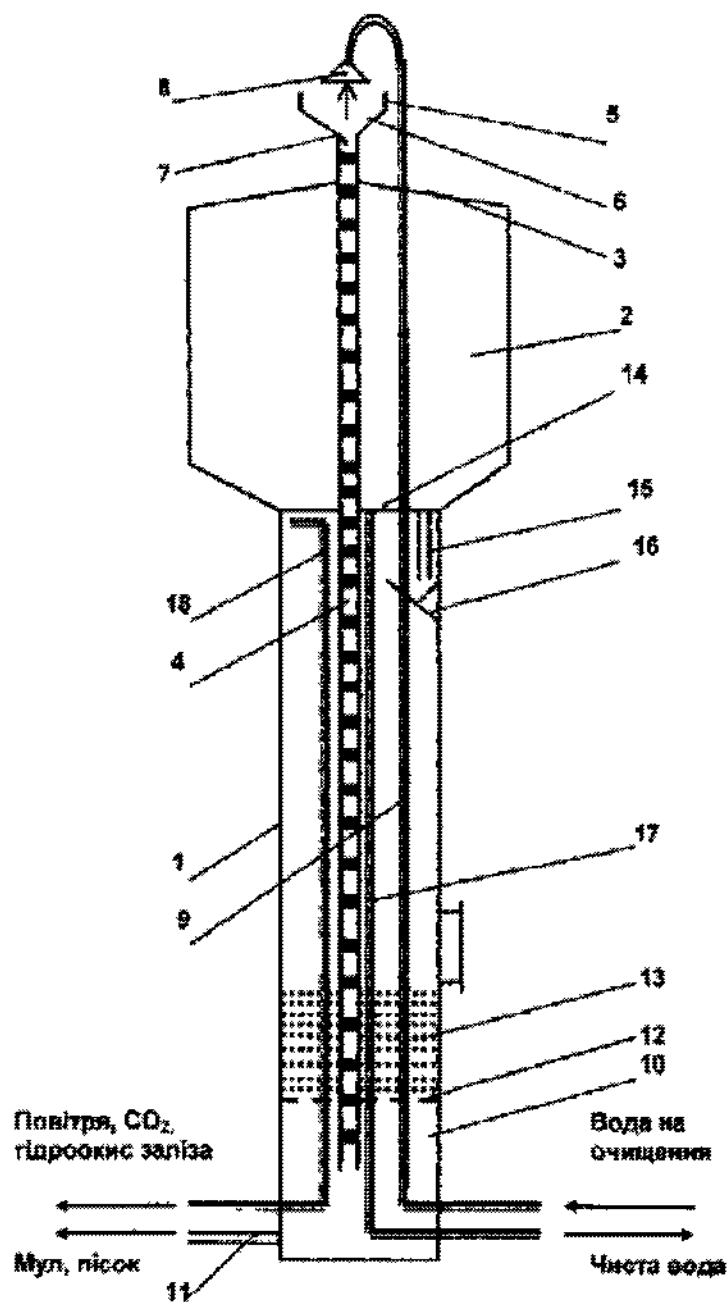
Значне у часі нахождення збагаченої киснем води у трубі подачі емульсованої води 4, призводить до інтенсивного перетворення закисного заліза в окисне, а при надходженні її в камеру створення пластівців 10, за рахунок кінетичної енергії потоку, вона перемішує накопичений у ній мул і пісок, які і стають ядрами концентрації створення пластівців гідрокислу заліза Подальше надходження води та надлишкового повітря у фільтруючу засипку 13, що утримується сіткою 12, призводить до затримання та накопичення пластівців гідрокислу заліза, періодичному локальному розширенню і ворушінню фільтруючої засипки 13, та захопленню і виносу за її межі бульбашками повітря накопичених пластівців гідрокислу заліза з утворенням комплексів "бульбашка повітря - гідрокис заліза" Окрім цього, зерна фільтруючої засипки 13, сорбують на себе окисли заліза з утворенням півки, яка в подальшому виконує роль каталізатору окиснення заліза, що супроводжується створенням значної кількості CO_2 , який у свою чергу, знижує водневий потенціал РН, що перешкоджає подальшому переведенню двовалентного заліза у тривалентний стан Бульбашки повітря, проходячи крізь фільтруючу засипку 13, відновлюють кислотний потенціал каталізої півки, захоплюють та виносять надлишковий CO_2 , тим самим, значно активізують процес очищення води

Вода і повітря у вигляді комплексів "бульбашка повітря - гідрокис заліза", що пройшли крізь фільтруючу засипку 13, з різними лінійними швидкостями підіймаються по стовбурі 1, де у його верхній частині зустрічаються з встановленим відбійником повітря 16 Комплекси "бульбашка повітря - гідрокис заліза", відхиляються від вертикального сходження і піднімаються далі, де на своєму шляху зустрічають герметичне дно 14 бака 2, встановлене з зворотнім нахилом у бік вхідного отвору труби відбору шламу 18 Завдяки нахилу герметичного дна 14, комплекси "бульбашка повітря - гідрокис заліза" спрямовуються до вхідного отвору труби відбору шламу 18, по якій під тиском стовпа води у баку 2, викидаються за межі пристрою

Вода, що має значно меншу лінійну швидкість підйому, позбавившись надлишкового CO_2 , повітря

та комплексів "бульбашка повітря - гідроокис заліза", по трубі відбору чистої води 15, надходить і накопичується у баку 2, звідки в міру необхідності,

по трубі відводу чистої води 17 надходить до споживача



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71