



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37422 (13) A

(51) 6 C02F1/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

(21) 98105238

(22) 05.10.1998

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Кірія Генадій Шалвович, Карпенко Віктор Федорович

(73) Державна металургійна академія України

(57) Пристрій для очищення води, до складу якого входить флотаційна колона, пристрій для створення в воді бульбашок, а також уловлювач в вигляді циліндра із сферичним дном, розташований всередині колони, який **відрізняється** тим, що як пристрій для створення в воді бульбашок використовується нагрівач, розташований всередині або зовні флотаційної колони.

Винахід відноситься до області очищення води від поверхнево-активних речовин (ПАР) і призначений для очищення переважно питної води в побуті.

Відомий ряд пристроїв призначених для глибокого очищення води, в тому числі питної, і використовуваних в якості активних компонентів різні сорбенти (активоване вугілля, карбід титана та ін. (Ас. СРСР № 791616, кл. G01F 1/28, 1978; а.с. СРСР № 1114894 кл. G02F 1/28, 1983)). В таких пристроях шкідливі домішки за рахунок фізико-хімічних взаємодій сорбуються і залишаються в активних компонентах розташованих в корпусі. Такі пристрої розраховані на певний строк служби і для досягнення глибокого очищення води від ПАР необхідно активний компонент (сорбент) багаторазово регенерувати або замінювати новим.

Відомі також пристрої для очищення води від ПАР (Мещеряков І.Ф. Флотаційні машини. - М: Недра, 1972. - С. 41), засновані на застосуванні флотаційних методів. В цих пристроях шкідливі домішки сорбуються на бульбашках газу або пару, виносяться на поверхню рідини і безперервно з неї виводяться. Такі пристрої використовують, головним чином, для очищення стічних вод, вміщуючих забруднення у великих кількостях.

Найбільш близьким до даного по сукупності конструктивних ознак і принципу дії є пристрій для очищення води (прототип) (Патент України № 5243, кл. G02F 1/24. Заявлений 02.02.94, опублік. 28.11.94. Бюл. № 7-1), вміщуючий флотаційну колону, повітродозподільник і вхідний патрубок.

Відомий пристрій потребує додаткового пристрою для подачі повітря, що ускладнює його роботу в побутових умовах.

В основу винаходу поставлене завдання удосконалення конструкції пристрою для очищення води.

Поставлене завдання вирішується тим, що пристроєм для створення в воді бульбашок газу або пару використовують нагрівачий елемент розташований всередині або зовні флотаційної колони.

Пристрій для очищення питної води показаний на малюнку.

Пристрій містить флотаційну колону 1 циліндричної або конічної форми, уловлювач 2 в вигляді циліндра із сферичним дном і нагрівач 3.

Ознакою прототипу схожою з пристроєм, який заявляється, є наявність флотаційної колони і уловлюючого пристрою.

Відмінною ознакою є наявність нагрівача, який служить джерелом бульбашок газу.

Наявність нагрівача, в якості джерела бульбашок, дозволяє отримувати їх в усьому об'ємі рідини, яка очищається, а також не забруднювати воду шкідливими речовинами (окисел і двоокисел азоту, сірнистий ангідрид, аміак, сірководень та ін.), які присутні в повітрі і добре розчиняються у воді.

Суть винаходу полягає в наступному: при нагріванні води, яка знаходиться у флотаційній колоні, настає період бульбашкового кипіння, при якому в рідині утворюється велика кількість бульбашок пари, які спливають на верх і спричиняють інтенсивне перемішування рідини. Вода при цьому збільшується в об'ємі, як за рахунок теплового розширення, так і за рахунок утворення бульбашок. Поверхнево-активні речовини, які містяться в поверхневій шарі і через кільцевидну щільну перетікають в уловлювач пристрій, де і накопичуються.

Суть винаходу - пристрою для очищення питної води, не виходить явним чином для фахівця з відомого рівня техніки. Сукупність ознак, характеризуючих відомий пристрій для очищення води не забезпечує нових властивостей і тільки присутність відмінних ознак дозволяє одержати новий,

більш високий технічний результат. Отже, пристрій для очищення питної води, який пропонується, відповідає критерію "винахідницький рівень".

По наявним у заявника і авторів свідченням сукупність ознак, характеризуючих суть винаходу, невідома із рівня техніки. Отже, пристрій для очищення питної води відповідає критерію "новизна".

Пристрій працює наступним чином.

Вода, що підлягає очищенню (водопровідна), заливається у флотаційну колону 1 до рівня переходу конічної частини в циліндричну. В циліндричну частину флотаційної колони вставляється уловлювач 2. Вода, що очищається, нагрівається за допомогою нагрівача 3, розташованого всередині або зовні флотаційної колони. Після закінчення періоду бульбашкового кипіння, нагрівання води припиняється і забруднена вода видаляється із уловлювача.

Випробування пристрою проводили при очищенні 3-х літрів водопровідної води. Водночас

проводили очищення такої ж кількості води на пристрої за прототипом. Результати випробувань наведені в таблиці.

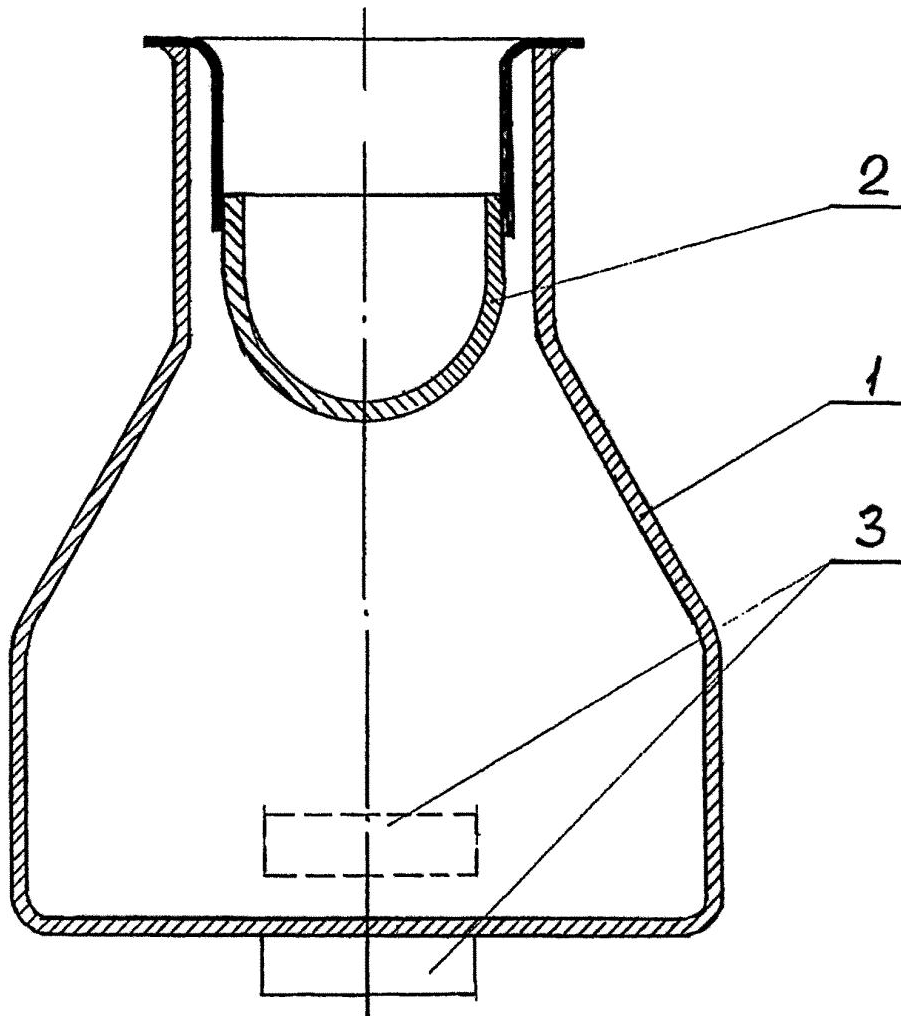
Результати випробувань показали, що при меншому залишковому вмісті в очищеній воді ПАР, на запропонованому пристрої менший вміст нітратів, сульфатів і фосфатів при рівних значеннях інших показників.

Приклад конкретного виконання пристрою.

Побутовий пристрій для очищення 3 літрів водопровідної питної води виготовлено із інертних матеріалів (термостійке скло, нержавіюча сталь, емальована сталь). Діаметр циліндричної частини колони складає 100 мм. Висота циліндричної частини колони - 100 мм. Діаметр звуження при переході із конічної частини в циліндричну - 85 мм. Висота уловлюючого пристрою 60 мм. Час очищення 3 літрів води складає 5-10 хв. в залежності від потужності нагрівача.

Таблиця

Назва показника	Норматив		Початкова вода	Очищена вода	
	по ГОСТ 2879-82	ВОЗ		на пристрої по прототипу	на запропонованому пристрої
рН	6,0-9,0	6,5-8,5	7,23±0,3	7,16±0,2	7,14±0,2
Запах, бали	2	2	2	1	1
Смак і присмак, бали	2	-	2	1	1
Залишковий хлор, мг/дм ³	0,8-1,2	5,0	1,2	0,6	0,6
Фенол, мг/дм ³	0,001	0,0001	0,001	не виявл.	не виявл.
Нітрати, мг/дм ³	45,0	50,0	4,3±0,5	4,62±0,3	2,25±0,3
Хлориди, мг/дм ³	350	200	35,3±1,3	30,8±1,5	30,6±1,5
Сульфати, мг/дм ³	500	250	30,1±2,6	15,2±0,8	11,8±0,8
Фосфати, мг/дм ³	3,5	-	0,06	<0,01	<0,01
ПАР, мг/л	1,0	-	0,8	0,14	0,11



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
