



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21722 (13) A(51)6 B 01 D 39/06ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ФІЛЬТР ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ ВОДИ "РЕІС"

1

2

(21) 95083641

(22) 02.08.95

(24) 20.01.98

(46) 30.04.98. Бюл. № 2

(47) 20.01.98

(72) Лещенко Андрій Анатолійович, Жаглин Валерій Олексійович, Шкімба Василь Іванович, Горшков Ігор Олексійович

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю "Регіональні екологічні інноваційні системи"

(57) 1. Фільтр для доочищення води, що містить циліндричний корпус з розташованими в ньому фільтруючими елементами, один з яких є цеоліт, який відрізняється тим, що він додатково містить два керамічні диски і другий елемент цеоліту – клиноптилоліт, а всі фільтруючі елементи

розміщені по напрямку проходження води в такій послідовності: цеоліт, перший керамічний диск, клиноптилоліт, другий керамічний диск.

2. Фільтр за п.1, який відрізняється тим, що він додатково містить шар активованого вугілля, що розміщено між клиноптилолітом і другим керамічним диском, при цьому товщини шарів активованого вугілля і клиноптилоліту знаходяться в такому співвідношенні

$$V_1/V_2 = K \cdot pH_{\text{вх.}}$$

де V_1 – товщина шару активованого вугілля; V_2 – товщина шару клиноптилоліту; K – коефіцієнт; $pH_{\text{вх.}}$ – водневий показник вхідної води.

Винахід належить для побутової техніки, зокрема до пристроїв доочистки питної води з водопровідних кранів та індивідуальних водозаборів.

Відомо фільтр для додаткової очистки водопровідної води, який містить зовнішній і внутрішній глечики та фільтруючий матеріал, наприклад активоване вугілля, що розфасоване в мішочки з тканини або пакетики для чаю [Заявка Великобританії № 2269586, кл. C 02 F 1/28, 16.02.94].

Такий фільтр доочищує водопровідну воду лише від суспендованих речовин.

Найбільш близьким до винаходу по сукупності суттєвих ознак є побутовий фільтр "Роса", що містить циліндричний корпус, в якому розміщені фільтруючі елементи: нижчий шар – цеоліт і вищий шар – шунгіт (ТУ 4859-001-11103761-93, НТЦ "Машекологія", Санкт-Петербург).

Даний фільтр, крім суспендованих речовин, вилучує органічні сполуки, мідь, алюміній, цинк, кадмій, хлорофос та яйця гельмінтів. В той же час він не забезпечує очистку води від молібдену, марганцю, нікелю, кобальту, свинцю, стронцію,

(19) UA (11) 21722 (13) A

нітратів, поліфосфатів, заліза та бактерій кишкової палички.

В основу винаходу поставлено завдання удосконалити фільтр для доочистки води шляхом підбору фільтруючих елементів таким чином, щоб забезпечити вилучення заліза загального, молібдену, марганцю, поліфосфатів, нікелю, кобальту, свинцю, стронцію, а також покращити мікробіологічні показники – загальне мікробне число та бактерії кишкової палички.

Поставлене завдання вирішується тим, що в фільтр для доочистки води "PEIC", що містить циліндричний корпус з розташованими в ньому фільтруючими елементами, один з яких є цеоліт, згідно з винаходом він додатково містить два керамічні диски і другий елемент цеоліту – клиноптилоліт, а всі фільтруючі елементи розміщені по напрямку проходження води в такій послідовності: цеоліт, перший керамічний диск, клиноптилоліт і другий керамічний диск.

В залежності від хімічного складу вхідної води фільтр додатково містить шар активованого вугілля, який розміщено між клиноптилолітом та другим керамічним диском, при цьому товщини шарів активованого вугілля і клиноптилоліту знаходяться в такому співвідношенні

$$V_1/V_2 = K \cdot rH_{вх}.$$

де V_1 – товщина шару активованого вугілля;

V_2 – товщина шару клиноптилоліту;

$K = 0,05 \dots 0,33$ – коефіцієнт;

$rH_{вх}$ – водневий показник вхідної води, від якого залежить коефіцієнт K .

Фільтруючі елементи, що застосовані в даному фільтрі для доочистки питної води з водопровідного крану або індивідуального водозабору, дають можливість не тільки очищати воду від суспендованих речовин, органічних сполук, міді, цинку, інших шкідливих для організму людини хімічних елементів, сполук і бактерій, які можуть знаходитися в питній воді. Кожний з фільтруючих елементів, які використовуються в фільтрі, доочищує воду від певних хімічних забруднень.

Цеоліт крупнодисперсної фракції очищує воду від суспендованих речовин, мут-

ності, легких металів (алюмінію залишкового та ін.), поліпшує смак, запах, колірність.

Перший керамічний диск, розміри пор якого 60–100 мкм, вилучає з води залізо загальне.

Клиноптилоліт очищує воду від іонів важких металів, а також, від бактерій групи кишкової палички.

Активоване вугілля в сукупності з клиноптилолітом дає можливість тримати в нормі водневий показник pH, що повинен знаходитися в межах 6–9, а також знижує загальне мікробне число і очищує воду від нітратів.

Другий керамічний диск, що має розміри пор 20–60 мкм, вилучає з води поліфосфати, кадмій, нікель, кобальт, хлориди, сульфати, які не затрималися на попередніх сорбентах.

На кресленні зображено фільтр для доочистки води "PEIC".

Фільтр складається з циліндричного корпусу 1, в якому розміщені фільтруючі елементи: цеоліт 2, перший керамічний диск 3, клиноптилоліт 4 і другий керамічний диск 5. Замість шару клиноптилоліту 4 може бути застосовано два шари – клиноптилоліту 4 і активованого вугілля 6, що знаходяться в заданому співвідношенні.

Для подачі води, наприклад, з водопровідної мережі, є кран-перехідник 7 і з'єднувальна трубка 8.

Фільтр для доочистки води "PEIC" працює таким чином. Вода надходить в фільтр через кран-перехідник 7 і з'єднувальну трубку 8. Далі вода проходить через шари фільтруючих елементів в такій послідовності: цеоліт 2, перший керамічний диск 3, клиноптилоліт 4 і другий керамічний диск 5, після чого виходить з фільтру. Якщо в фільтр введено шар активного вугілля 6, то після шару клиноптилоліту 4 вода проходить через шар активованого вугілля 6, а потім через другий керамічний 5.

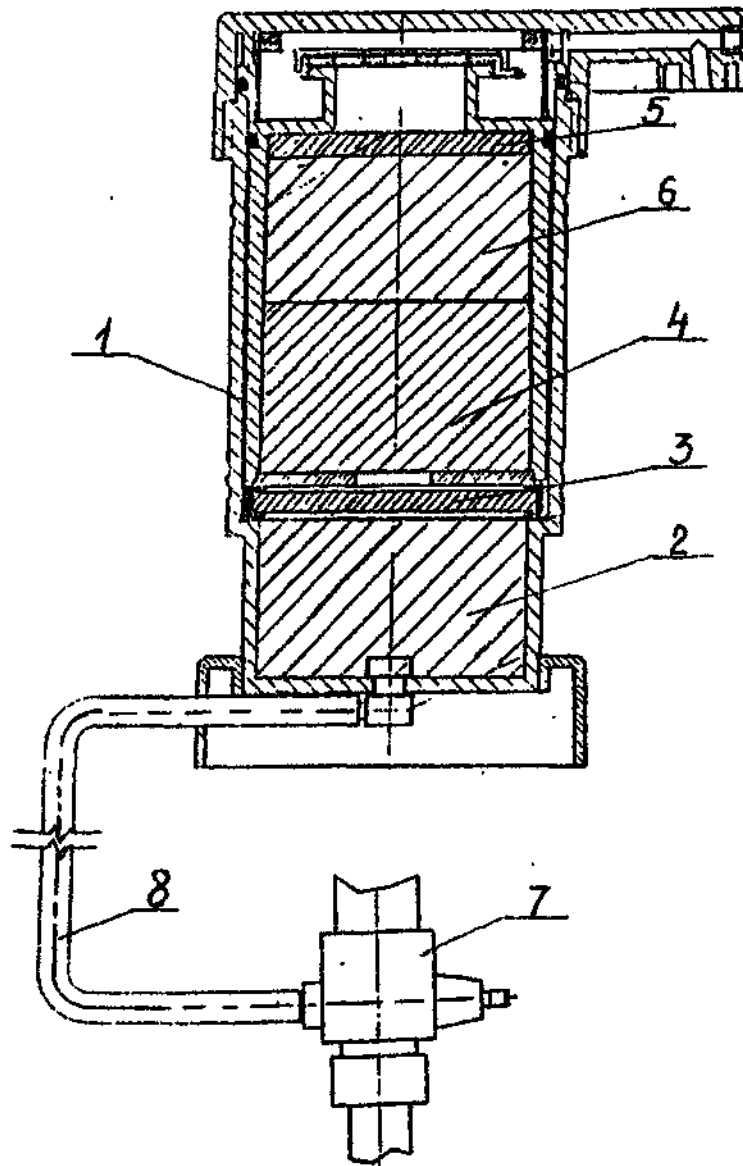
В табл.2 наведені результати санітарно-гігієнічних та бактеріологічних досліджень питної води, відібраної з різних водозаборів м. Львова, до і після фільтрації фільтром для доочистки води "PEIC".

Таблиця 1

$rH_{вх}$	5	6	7	8	9
K	0,067	0,083	0,143	0,25	0,33
V_1/V_2	1/3	1/2	1	2	3

Таблиця 2

№ п/п	Показники	Один. виміру	Концент- рація в вихідній воді (водопро- водній)	Концент- рація в доо- чищеній фільтром воді	ПДК ГОСТ 2874-82
1	Фізико-хімічні показники	бали	<2	0	<2
1.1	Смак	бали	<3	0	<2
1.2	Запах	град.	<20	0	<20
1.3	Колірність	мг/л	1,81-4,1	0-0,77	<1,5
1.4	Мутність	pH	6,97-7,44	7,03-7,48	69
1.5	Водневий показник	мг/л	16,62-93,10	13,21-52,44	<350
1.6	Хлориди	мг/л	19,5-205	0-50	<500
1.7	Сульфати	мг/л	0,096-0,13	<0,1	<0,5
1.8	Алюміній залишковий	мг/л	<5	0-0,07	<0,3
1.9	Залізо загальне	мг/л	<0,02	0	<0,25
1.10	Молібден	мг/л	<0,125	0	<0,1
1.11	Марганець	мг/л	<1	0	<2
1.12	Амліак	мг/л	0,72-0,816	<0,6	<1,2
1.13	Фтор	мг/л	<0,036	0-0,01	<3,5
1.14	Поліфосфати	мг/л	<11,61	0-2,33	<45
1.15	Нітрати	мг/л	<0,015	<0,007	<5,0
1.16	Цинк	мг/л	<0,011	<0,003	<1,0
1.17	Мідь	мг/л	<0,0025	<0,001	<0,03
1.18	Свинець				
2.	Мікробіологічні показники	кл/мл	1-240	1-2	<100
2.1	Загальне мікробне число	кл/мл	3-23	<0	<3
3.2	Бактерії групи кишкової па- лички				



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 4451

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101