



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ  
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

## АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1819656

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,  
Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство  
на изобретение:

"Фильтр для очистки воды"

Автор (авторы):

Альбертовна

Хват Виктор Михайлович и Ильевская Юлия

Заявитель:

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПО ОХРАНЕ ВОД

Заявка №

4898773

Приоритет изобретения

2 января 1991г.

Зарегистрировано в Государственном реестре  
изобретений СССР

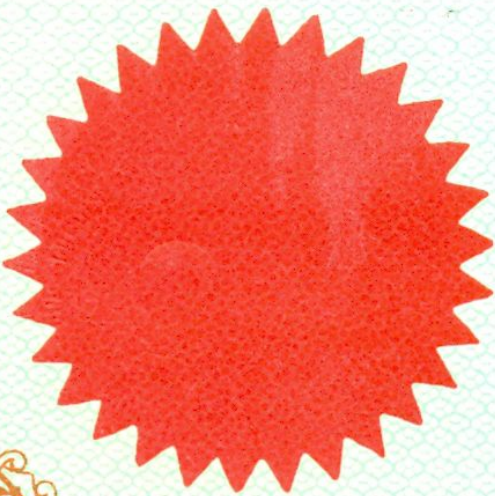
12 октября 1992г.

Действие авторского свидетельства распро-  
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*Расс*  
*Юлия*





СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1819656 A1

(51)5 В 01 D 24/24

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4898773/26  
(22) 02.01.91  
(46) 07.06.93. Бюл. № 21  
(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт по охране вод  
(72) В.М.Хват и Ю.А.Ильевская  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1470315, кл. В 01 D 23/10, 1989.  
Авторское свидетельство СССР № 858874, кл. В 01 D 29/28, 1981.  
(54) ФИЛЬТР ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ  
(57) Сущность изобретения: фильтр снабжен волокнами и решеткой, размещенной над загрузкой, при этом верхние концы волокон

2

соединены с решеткой, а нижние концы волокон соединены с сеткой, соединенные с решеткой верхние концы собраны в пучки, соединение волокон с решеткой и сеткой выполнено с возможностью свободного провисания волокон, решетка выполнена плавучей, патрубок для подачи промывной воды установлен в корпусе фильтра непосредственно над нагрузкой, фильтр снабжен камерой для приема промывной воды, корпус фильтра оснащен переливным окном, которое расположено на уровне патрубка для подачи промывной воды, снабжено шибером и сообщено с камерой для приема промывной воды. 6 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к области очистки воды на зернистых фильтрах и может быть использовано преимущественно для очистки поверхностного стока (дождевых и талых вод) с территории населенных мест и промпредприятий.

Целью изобретения является повышение производительности фильтра.

На фиг.1 представлена схема фильтра для очистки воды, продольный разрез; на фиг.2 – общий вид рамы с сеткой, решетки и волокон; на фиг.3 – узел 1 фиг.1.

Фильтр для очистки воды включает корпус 1 с зернистой загрузкой 2, например, из кварцевого песка, патрубок 3 подачи исходной воды и патрубок 4 подачи промывной воды, установленный непосредственно над загрузкой 2, поддерживающий загрузку 2

слой гравия 5 и размещенную под ним дренажную трубу 6 с патрубком 7 отвода очищенной воды, раму 8 с сеткой 9 и приспособление 10 для вибропогружения рамы 8 с сеткой 9.

Фильтр снабжен волокнами 11, например из капрона, нижний конец которых соединен с сеткой 9, а верхний конец волокон 11 соединен с решеткой 12, размещенной над загрузкой 2, при этом решетка 12 выполнена плавучей. Корпус 1 фильтра внутри оснащен упорами (на фигурах не показаны), на которые опускается решетка 12 при опорожнении фильтра перед его регенерацией. Для того, чтобы решетка 12 не погружалась в осадок, упоры размещены выше максимальной толщины осадка.

Верхние концы волокон 11 собраны в пучки, при этом соединение волокон 11 с

(19) SU (11) 1819656 A1

сеткой 9 и решеткой 12 выполнено с возможностью свободного их провисания.

Фильтр снабжен камерой 13 для приема промывной воды. Корпус 1 оборудован переливным окном 14 с шибером 15, которое расположено на уровне патрубка 4 подачи промывной воды и сообщено с камерой 13 приема промывной воды. Камера 13 приема промывной воды снабжена патрубком 16 отвода последней.

Фильтр для очистки воды работает следующим образом.

Перед подачей воды на фильтрование закрывают переливное окно 14 шибером 15, затем в зернистую загрузку 2 погружают с помощью приспособления 10 для вибропогружения раму 8 с сеткой 9 и прикрепленным к ней нижним концом волокна 11 до тех пор, пока она не войдет в загрузку 2 на 7-12 см и будет оставаться в этом положении неподвижной в течение всего фильтроцикла. В результате этой операции (так как вода в фильтр еще не подана) нижняя часть волокон 11 войдет в загрузку 2, верхняя часть волокон 11 разместится произвольно над загрузкой 2, а розетка ляжет на упоры (на фигурах не показаны).

Подлежащую очистке воду подают в корпус 1 фильтра через патрубок 3. При этом решетка 12 всплывет, и волокна 11 расположатся над загрузкой 2 с провисанием.

При подаче воды на очистку происходит турбулентное перемешивание и колебание плавучей решетки 12 на поверхности очищаемой воды. Это колебание передается волокнам 11. В процессе фильтрования очищаемая вода проходит сверху вниз через зернистую загрузку 2, при этом происходит как накопление взвеси в верхнем слое загрузки 2, так и ее проникновение в нижние слои по дополнительным путям, образованным в загрузке 2 и слое осадка, за счет наличия в них волокон 11.

Образование осадка на поверхности загрузки и кольматация верхнего слоя последней приводит к возрастанию потери напора и увеличению высоты столба воды над загрузкой 2. При этом плавучая решетка 12, удерживаемая на поверхности фильтруемой воды, подымается вместе с поверхностью воды, что способствует распрямлению и колебанию волокон 11, которые находятся над загрузкой 2. При колебании волокон, находящихся в слое уплотненного осадка, происходит его рыхление, что способствует проникновению загрязнений через осадок в толщу загрузки 2 по дополнительным путям, образованным в нем волокнами 11, и сниже-

нию потери напора. Снижение потери напора приводит к уменьшению столба воды над загрузкой 2. При этом решетка 12 опускается вместе с поверхностью фильтруемой воды, что ведет к провисанию волокон 11. Последующее возрастание потери напора способствует новому подъему решетки 12 и распрямлению волокон 11, что обуславливает восстановление фильтрующей способности осадка и проникновение загрязнений в толщу загрузки 2 без отключения фильтра на промывку.

Такой автоколебательный затухающий процесс продолжается до тех пор, пока все же не произойдет кольматация верхнего слоя загрузки 2.

При достижении предельной потери напора, свидетельствующей о загрязнении загрузки 2, производится ее регенерация.

Для регенерации спускают воду до уровня загрузки 2, при этом решетка 12 ляжет на упоры (на фигурах не показаны), затем перекрывают выход воды через патрубок 7, поднимают шибер 15 и фиксируют его в таком положении, чтобы была открыта нижняя часть переливного окна 14, а затем через патрубок 4 подают воду, которая смывает слой осадка с поверхности загрузки 2 и выводит его из корпуса 1 через переливное окно 14 в камеру 13, а из нее через патрубок 16 из фильтра.

После этого для промывки всей толщ зернистой загрузки 2 закрывают переливное окно 14 шибером 15, производят поднятие рамы 8 с сеткой 9 при помощи приспособления 10 для вибропогружения и, опуская шибер 15, фиксируют его так, чтобы была открыта верхняя часть переливного окна 14. При движении рамы 8 в условиях ее вибрации происходит рыхление слоя загрузки 2, бывшего над ней. Это приводит к оттиранию загрязнений от зерен загрузки 2 и облегчает процесс промывки. После этого открывают патрубок 7 и подают промывную воду, которая вымывает восходящим потоком задержанные загрязнения из загрузки 2. Промывную воду отводят из корпуса 1 через переливное окно 14 в камеру 13, а из нее через патрубок 16 из фильтра.

В предлагаемом фильтре благодаря использованию волокон регенерация производится значительно реже, чем в известном фильтре, при этом регенерации подвергается, в основном, слой загрузки, в котором размещены волокна.

После регенерации фильтра процесс фильтрования повторяется по описанной схеме.

### Формула изобретения

1. Фильтр для очистки воды, включающий корпус со слоем зернистой фильтрующей загрузки, патрубки для подачи исходной и промывной воды, установленную в загрузке раму с сеткой и приспособление для вибропогружения последних, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности фильтра, он снабжен волокнами и решеткой, размещенной над загрузкой, при этом верхние концы волокон соединены с решеткой, а нижние концы волокон соединены с сеткой.

2. Фильтр по п.1, отличающийся тем, что соединенные с решеткой верхние концы волокон собраны в пучки.

3. Фильтр по п.1, отличающийся тем, что соединение волокон с решеткой и

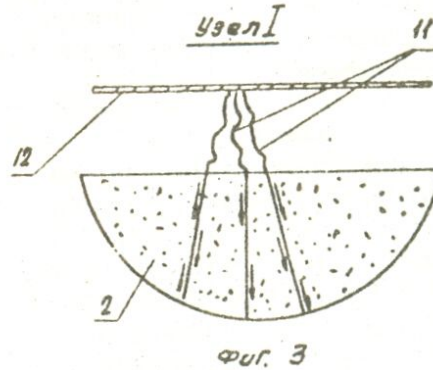
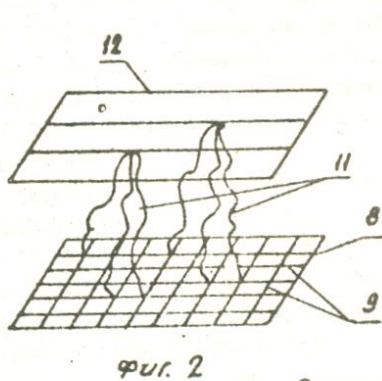
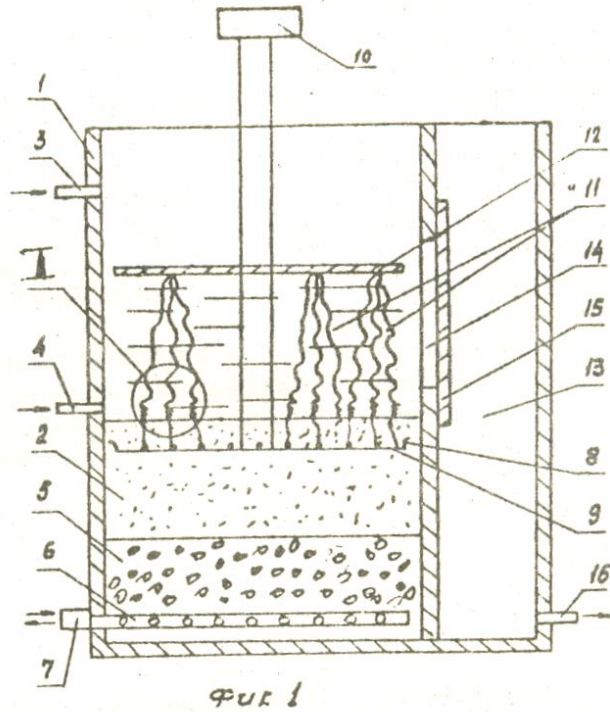
сеткой выполнено с возможностью свободного провисания волокон.

4. Фильтр по п.1, отличающийся тем, что решетка выполнена плавучей.

5. Фильтр по п.1, отличающийся тем, что патрубок для подачи промывной воды установлен в корпусе фильтра непосредственно над загрузкой.

6. Фильтр по п.1, отличающийся тем, что он снабжен камерой для приема промывной воды.

7. Фильтр по пп.1-6, отличающийся тем, что в корпусе на уровне патрубка для подачи промывной воды выполнено переливное окно, снабженное шибером и сообщенное с камерой для приема промывной воды.



Редактор Т. Федотов

Составитель С. Красносельская  
Техред М. Моргентал

Корректор И. Шмакова

Заказ 1995

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101