



(19) KG (11) 2064 (13) C1  
(51) B01D 35/26 (2018.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20170060.1

(22) 17.05.2017

(46) 29.06.2018, Бюл. № 6

(76) Чериков С. Т.; Муратов А. А.; Токторалиев Б. А.; Боркоев Б. М.; Черикова Д. С. (KG)

(56) RU № 110285 U1, кл. B01D 27/00, 2011

#### (54) Портативный фильтр для очистки воды

(57) Изобретение относится к области переносных водоочистительных фильтров, пригодных для оперативного применения в походных условиях, а также в условиях чрезвычайных ситуаций с использованием поверхностных источников воды с различными природными и антропогенными загрязнениями, зараженными патогенными микроорганизмами, включая споровые формы, вирусами, отравляющими и сильнодействующими веществами.

Задачей изобретения является создание портативного походного фильтра для очистки воды, удобного в использовании и обеспечивающего надежную очистку до качества питьевой воды, из поверхностных водоисточников при высокой степени их загрязнения и заражения.

Поставленная задача решается тем, что в портативном фильтре для очистки воды, содержащем трубчатый корпус, съемные крышки и фильтрующие элементы, размещенные внутри корпуса, согласно изобретению, освежающий фильтр выполнен в верхней части корпуса, в середине - стерилизующий фильтр, а в нижней части - фильтр-умягчитель, при этом стерилизующий фильтр получен из углеродсодержащего сырья - косточки абрикоса и скорлупы грецкого ореха пиролизным способом.

1 н. п. ф., 1 фиг.

Изобретение относится к области переносных водоочистительных фильтров, пригодных для оперативного применения в походных условиях, а также в условиях чрезвычайных ситуаций с использованием поверхностных источников воды с различными природными и антропогенными загрязнениями, зараженными патогенными микроорганизмами, включая споровые формы, вирусами, отравляющими и сильнодействующими веществами.

Известен походный фильтр для очистки воды, содержащий заборный фильтр грубой очистки воды, всасывающую трубку, ручной поршневой насос, полый поршень которого соединен с корпусом, состоящим из соосных нижней и верхней частей, внутри которых размещены сорбирующий фильтр и стерилизующий микрофильтр на основе положительно заряженной мембранны с размером пор 0,2 мкм, трубку для отвода очищенной воды, оснащенную мундштуком со съемным защитным колпачком, при том, что верхняя и нижняя части корпуса соединены резьбовым разъемом, сорбирующий фильтр выполнен в виде сменяемого наполненного сорбентом стакана с входным патрубком в днище и перфорированной крышкой, внутри полого поршня насоса предусмотрена посадочная поверхность для фиксации входного патрубка сорбирующего фильтра, а крышка верхней части корпуса имеет центральное резьбовое отверстие для крепления сменяемого стерилизующего микрофильтра (RU № 172621 U1, кл. C02F 1/00, B01D 35/26, 2017).

Недостатком фильтра является то, что применение неудобно при походных и экстренных условиях из-за громоздкости и конструктивной сложности.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является походный патронный фильтр для воды, содержащий цилиндрический корпус с размещенным в верхней торцевой части

входным резьбовым отверстием под стандартную пластмассовую бутылку и выходным отверстием, снабженным пробкой с отверстием для выхода очищенной воды, а внутри корпуса между верхним и нижним слоями гидрофобной ваты, образующими предфильтр и постфильтр, размещен слой сорбента (RU № 110285 U1, кл. B01D 27/00, 2011).

Недостатком такой конструкции фильтра является необходимость носить в походе пустую бутылку, без которой фильтрация невозможна.

Задачей изобретения является создание портативного походного фильтра для очистки воды, удобного в использовании и обеспечивающего надежную очистку до качества питьевой воды, из поверхностных водоисточников при высокой степени их загрязнения и заражения.

Поставленная задача решается тем, что в портативном фильтре для очистки воды, содержащем трубчатый корпус, съемные крышки и фильтрующие элементы, размещенные внутри корпуса, согласно изобретению, освежающий фильтр выполнен в верхней части корпуса, в середине - стерилизующий фильтр, а в нижней части - фильтр-умягчитель, при этом стерилизующий фильтр получен из углеродсодержащего сырья - кос-точки абрикоса и скорлупы грецкого ореха пиролизным способом.

Вода из разнообразных водоемов (озер, рек и т. д.) не может соответствовать санитарным нормам в силу сложившейся экологической обстановки. Кроме стандартных загрязнений в видезвесей, в жидкости могут содержаться нитраты, органические и неорганические соединения, вредные и опасные для человека микроорганизмы. Поэтому основная задача очистки воды с помощью портативного фильтра - освобождение жидкости от мутности и одновременное обеззараживание.

На фиг. 1 представлен портативный фильтр для очистки воды.

Портативный фильтр для очистки воды содержит трубчатый корпус 1, съемные крышки 2 и 3, закрывающие верхнюю и нижнюю части корпуса, фильтрующие элементы 4, размещенные внутри трубчатого корпуса: в верхней части - освежающий фильтр, в середине - стерилизующий фильтр, а в нижней части - фильтр-умягчитель.

Портативный фильтр для очистки воды, обладающий такими свойствами как очищающий воду от неприятного запаха и вкуса, устраниющий из воды крупные частицы грязи, песка и прочих примесей, расщепляющий органические вещества и обеспечивающий антибактериальную защиту воды, разделен на три зоны - А, Б и В.

В зоне «А» портативного фильтра, заполненного сульфоуглем, вода умягчается и одновременно, хорошо обеззараживается. Сульфоуголь - это катионит, благодаря которому происходят ионообменные процессы в растворах электролитов. Жесткая вода характеризуется присутствием в ней солей кальция и магния, называемыми гидроокисями и гидрокарбонатами. Соли жесткости присутствуют в воде в виде распавшихся на ионы молекул. Процесс растворения, сопровождающийся образованием радикалов, называют диссоциацией. Достаточно удалить из воды отрицательные ионы, содержащие атомы магния и кальция, как она станет мягкой. Сульфоуголь присутствует в фильтре в виде небольших зерен размером в 1,5-2 миллиметра. На поверхности такого зерна присутствуют так называемые функциональные группы ионов, которые в воде теряют связи с каркасом гранул и свободно циркулируют в объеме раствора. Сами гранулы при этом получают положительный заряд, за счет этого отрицательные ионы растворенных в воде солей кальция и магния накапливаются на поверхности гранул идерживаются там силами электрического притяжения.

Зона «Б» заполнена активированным углем, полученным пиролизным путем из косточки абрикоса и скорлупы грецкого ореха, который является идеальным средством для очистки воды от бактерий, вирусов, тяжелых металлов, хлора, неприятного запаха и вкуса.

Принцип работы активированного угля для очистки воды основан на процессе адсорбции, т. е. поглощения примесей из жидкости твердым телом - адсорбентом (сорбентом). Удержание примесей на поверхности адсорбента может быть обусловлено физическими взаимодействиями (силами Ван - дер - Ваальса), химическими реакциями или и тем, и другим. Активированный уголь в нашем случае получаем обжигом углеродсодержащего сырья (из косточки абрикоса и скорлупы грецкого ореха) при высокой температуре без доступа воздуха в специально разработанной пиролизной установке. Пиролизная термическая обработка сырья осуществляется при температуре 350-400 °C в течение 35-37 минут. Сорбент, полученный из скорлупы грецкого ореха, способен очищать воду и от радиации.

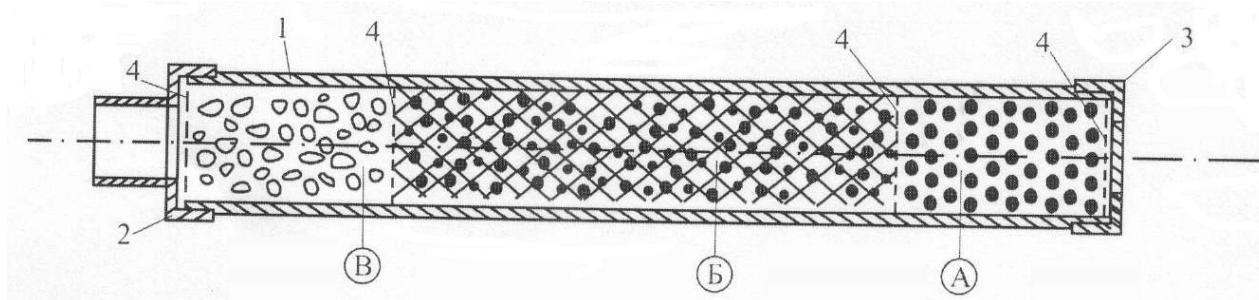
В зоне «В», заполненной крошкой карбоната кальция, улучшаются вкусовые качества воды, устраняются запахи, вода освежается.

Такие ступенчатые фильтрующие блоки обеспечивают качественную фильтрацию благодаря своей «многослойности».

### **Формула изобретения**

Портативный фильтр для очистки воды, содержащий трубчатый корпус, съемные крышки и фильтрующие элементы, размещенные внутри корпуса, отличающийся тем, что во внутренней верхней части корпуса установлен освежающий фильтр, в его средней части - стерилизующий фильтр, а в нижней части - фильтр-умягчитель, при этом стерилизующий фильтр получен из углеродсодержащего сырья - косточки абрикоса и скорлупы грецкого ореха пиролизным способом.

Портативный фильтр для очистки воды



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03