



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

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ 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.; Боркочев 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 мембраны 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 - косточки 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 виде взвесей, 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, устраняющий 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 и удерживаются 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 °С в течение 35-37 минут. Сорбент, полученный из скорлупы грецкого ореха, способен очищать воду и от радиации.

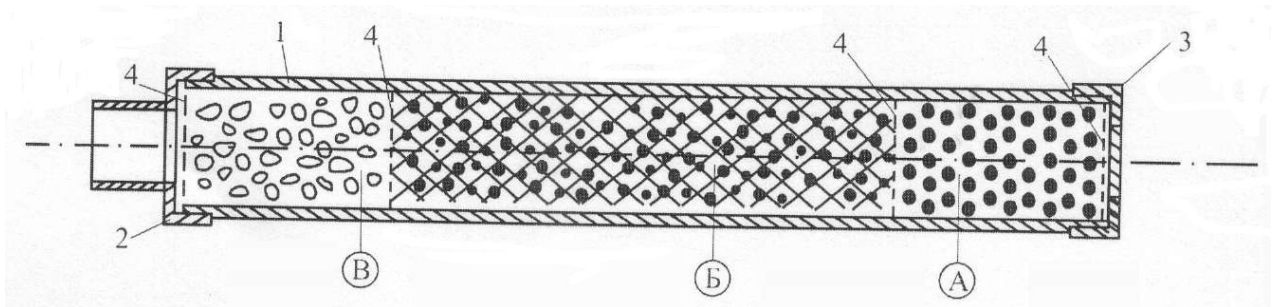
В зоне «В», заполненной крошкой карбоната кальция, улучшаются вкусовые качества воды, устраняются запахи, вода освежается.

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