



(19) **KG** (11) **896** (13) **C1** (46) **29.09.2006**
)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ (51) **B01D 24/46** (2006.01);
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ) **B01D 29/62** (2006.01);
B01D 29/72 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20060001.1

(22) 05.01.2006

(46) 29.09.2006, Бюл. №9

(76) Каримов Т.Х., Сарымсаков М.А. (KG)

(56) Патент RU №2035963, кл. B01D 24/46, 1995

(54) **Фильтр с напорно-вибрационной регенерацией**

(57) Изобретение относится к устройствам для очистки воды путем фильтрования. Задачей изобретения является повышение эффективности процессов фильтрования и регенерации фильтрующей загрузки. Задача решается тем, что фильтр с напорно-вибрационной регенерацией, содержащий корпус с фильтрующей загрузкой, патрубок для подачи очищаемой жидкости, расположенный над фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода фильтрата, расположенный под фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода промывной жидкости и устройство для создания гидродинамического потока при регенерации снабжен дренажно-промывной системой, включающей размещенный вдоль фильтра над фильтрующей загрузкой распределительный желоб, вход которого соединен с патрубком для подачи очищаемой жидкости, а выход – с патрубком для отвода промывной жидкости, сообщенным с боковым карманом, и расположенные по периметру корпуса в зоне фильтрующей загрузки дырчатые трубы, соединенные с патрубком для отвода фильтрата и с установленными вдоль боковых стенок корпуса патрубками, оборудованными устройствами для создания гидродинамического потока при регенерации, состоящими из тангенциально установленных сопловых патрубков, поверхности полостей суженных частей которых выполнены рифлеными с винтовой нарезкой, при этом фильтрующая загрузка состоит из трех слоев: верхний и нижний поддерживающие слои выполнены из щебня, а средний – из волокнистого базальта в виде шаров диаметром 5-7 см. 3 ил.

Изобретение относится к устройствам для очистки воды фильтрованием при подготовке питьевой воды.

Известен фильтр с вибрационной регенерацией, содержащий корпус, заполненный зернистым фильтрующим материалом, в который погружен вибрационный рыхлитель, выполненный в виде соединенного с вибровозбудителем пакета вертикальных пластин, выполненных рифлеными с перекрывающимися направлениями рифлений и расположенных рядами (А.с. SU №1376299, кл. B01D 23/24, 23/10, 1996).

Недостатками известного фильтра являются низкая эффективность регенерации фильтрующей загрузки и увеличенный расход электроэнергии для питания вибровозбудителя и промывной воды при промывке.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является фильтр для очистки жидкости, содержащий корпус с зернистой фильтрующей загрузкой, патрубок для

(19) **KG** (11) **894** (13) **C1** (46) **29.09.2006**

подачи очищаемой жидкости, расположенный над фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода фильтрата, расположенный под фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода промывкой жидкости и устройство для создания замкнутого гидродинамического потока при регенерации, выполненное в виде насоса, имеющего всасывающие патрубки, расположенные в верхней части корпуса, и перфорированный нагнетательный патрубок с установленной коаксиально снаружи него цилиндрической камерой, соединенной с патрубком для отвода промывной жидкости (RU №2035963, кл. B01D 24/46, 1995).

Недостатками этого известного устройства являются также низкая эффективность регенерации фильтрующей загрузки и увеличенный расход электроэнергии для питания насоса и промывной воды при промывке.

Задача изобретения состоит в повышении эффективности фильтрования и регенерации фильтрующей загрузки.

Поставленная задача решается тем, что фильтр с напорно-вибрационной регенерацией, содержащий корпус с фильтрующей загрузкой, патрубок для подачи очищаемой жидкости, расположенный над фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода фильтрата, расположенный под фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода промывной жидкости и устройство для создания гидродинамического потока при регенерации, согласно изобретению, снабжен дренажно-промывной системой, включающей размещенный вдоль фильтра над фильтрующей загрузкой распределительный желоб, вход которого соединен с патрубком для подачи очищаемой жидкости, а выход – с патрубком для отвода промывной жидкости, сообщенным с боковым карманом, установленным на корпусе фильтра, и расположенные по периметру корпуса в зоне фильтрующей загрузки дырчатые трубы, соединенные с патрубком для отвода фильтрата и с установленными вдоль боковых стенок корпуса патрубками, оборудованными устройствами для создания гидродинамического потока при регенерации, выполненными в виде тангенциально установленных сопловых патрубков, поверхности полостей суженных частей которых выполнены рифлеными с винтовой нарезкой, при этом фильтрующая загрузка состоит из трех слоев: верхний и нижний поддерживающие слои выполнены из щебня, а средний – из волокнистого базальта в виде шаров диаметром 5-7 см.

Заявляемое техническое решение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен вид в плане фильтра с напорно-вибрационной регенерацией; на фиг. 2 – вид сбоку фильтра, разрез; на фиг. 3 – устройство для создания гидродинамического потока при регенерации фильтрующей загрузки.

Фильтр с напорно-вибрационной регенерацией содержит корпус 1 с фильтрующей загрузкой, состоящей из верхнего 2 и нижнего 3 поддерживающих слоев, выполненных из щебня, между которыми размещен слой 4, выполненный в виде шаров диаметром 5-7 см из волокнистого базальта. В корпусе 1 имеются расположенные над фильтрующей загрузкой патрубок 5 для подачи очищаемой жидкости с вентилем 6 и патрубок 7 с вентилем 8 для отвода промывной жидкости, а под ней – патрубок 9 с вентилем 10 для отвода фильтрата и патрубок 11 с вентилем 12 для подачи промывной жидкости. Вдоль корпуса 1 фильтра над фильтрующей загрузкой размещен распределительный желоб 13, соединенный входом с патрубком 5, а выходом – с патрубком 7, который через вентиль 8 сообщен с боковым карманом 14, установленным на боковой стенке снаружи корпуса 1. По периметру корпуса 1 в зоне фильтрующей загрузки размещены дырчатые трубы 15, соединенные с патрубком 9 для отвода фильтрата, патрубком 11 для подачи промывной жидкости и с патрубками 16, установленными вдоль боковых стенок корпуса 1 и оборудованными тангенциально расположенными сопловыми патрубками 17. Дырчатые трубы 15 с патрубками 16 и сопловыми патрубками 17 совместно с распределительным желобом 13 образуют дренажно-промывную систему фильтра, действующую при регенерации фильтрующей загрузки по напорно-вибрационному принципу.

Входная часть соплового патрубка 17 (фиг. 3) выполнена в виде диффузора 18, меньшей стороной 19 примыкающего к суженной выходной части 20, имеющей рифленую внутреннюю поверхность, на которой выполнены винтовые нарезки.

Фильтр с напорно-вибрационной регенерацией работает следующим образом.

Подлежащая очистке жидкость (вода) поступает по подводящему трубопроводу (на фиг. не показан) и подается через открытый вентиль 6 патрубка 5 на распределительный желоб 13, переливаясь через края которого попадает на фильтрующую загрузку при закрытом вентиле 8 патрубка 7. Очищенная в фильтрующей загрузке, вода попадает в дырчатые трубы 15, откуда через открытый вентиль 10 патрубка 9 отводится потребителю при закрытом вентиле 12 патрубка

11.

При загрязнении фильтрующей загрузки до недопустимой величины возникает необходимость в ее промывке. В этом режиме регенерации прекращается подача воды потребителю путем закрытия вентилей 6 и 10, а открываются вентили 12 и 8.

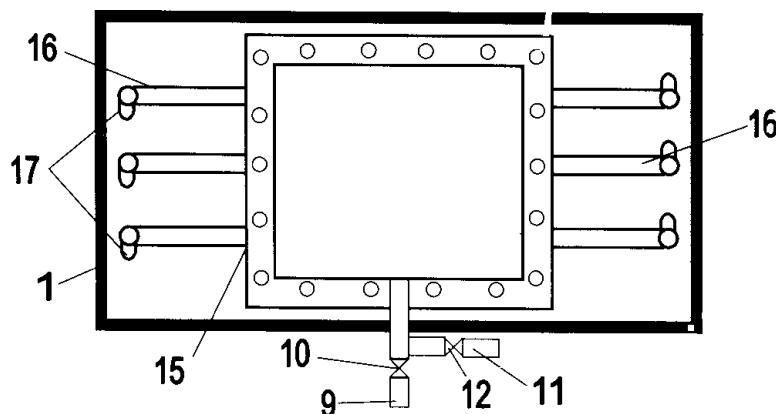
По патрубку 11 под определенным напором промывная вода поступает в дырчатые трубы 15, откуда частично через отверстия в них, а в основном через патрубки 16 и сопловые патрубки 17, подается в фильтрующую загрузку, осуществляя ее промывку.

Процесс регенерации фильтрующей загрузки интенсифицируется благодаря применению сопловых патрубков 17 (фиг. 3). Поступающая через патрубок 16 вода попадает в диффузор 18, в коническом отверстии меньшей стороны 19 которого претерпевает сжатие с увеличением скорости движения, а при выходе из него – резкое расширение, сопровождающееся возникновением явления гидродинамической вибрации. Дальнейшее продвижение воды через полость 20 благодаря выполнению рифленой ее поверхности сопровождается многократным повторением попадания воды в зоны сжатия и расширения, обеспечивающим непрерывность и устойчивость гидродинамических колебаний. Винтовые нарезки в полости 20 способствуют подкрутке выходящего потока воды. Совместное действие гидродинамической вибрации и вращательного движения струи промывной воды в фильтрующую загрузку обеспечивает эффективную очистку шаров из волокнистого базальта и щебеночных слоев от загрязнений. Далее промывная вода с вымытыми загрязнениями под напором поднимается до распределительного желоба 13 и по нему отводится через открытый вентиль 8 патрубка 7 в боковой карман 14 и по отводящему трубопроводу сбрасывается в канализацию.

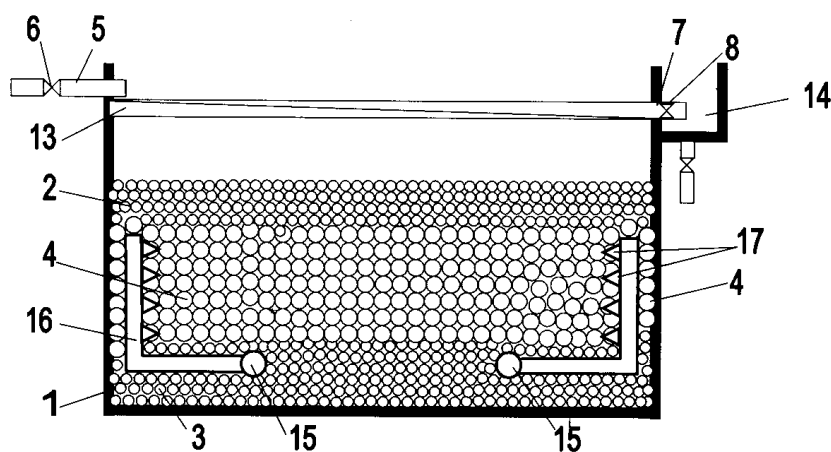
Таким образом, заявляемый фильтр работает с периодическим чередованием режимов фильтрования и регенерационной промывки фильтрующей загрузки, обеспечивая повышение эффективности их осуществления.

Формула изобретения

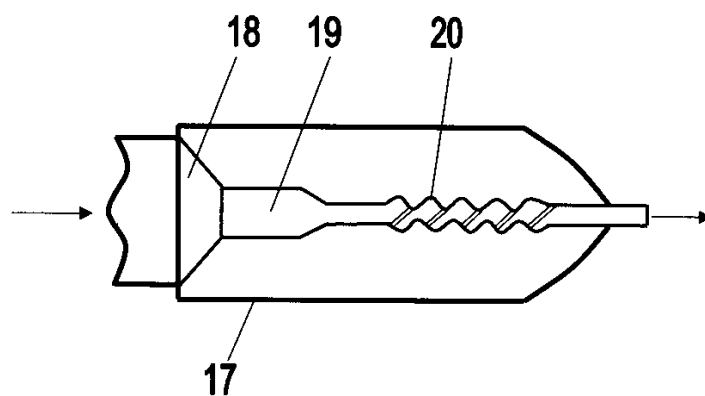
Фильтр с напорно-вибрационной регенерацией, содержащий корпус с фильтрующей загрузкой, патрубок для подачи очищаемой жидкости, расположенный над фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода фильтрата, расположенный под фильтрующей загрузкой, патрубок для отвода промывной жидкости и устройство для создания гидродинамического потока при регенерации, отличающийся тем, что он снабжен дренажно-промывной системой, включающей размещенный вдоль фильтра над фильтрующей загрузкой распределительный желоб, вход которого соединен с патрубком для подачи очищаемой жидкости, а выход – с патрубком для отвода промывной жидкости, сообщенным с боковым карманом, и расположенные по периметру корпуса в зоне фильтрующей загрузки дырчатые трубы, соединенные с патрубком для отвода фильтрата и с установленными вдоль боковых стенок корпуса патрубками, оборудованными устройствами для создания гидродинамического потока при регенерации, состоящими из тангенциально установленных сопловых патрубков, поверхности полостей суженных частей которых выполнены рифлеными с винтовой нарезкой, при этом фильтрующая загрузка состоит из трех слоев: верхний и нижний поддерживающие слои выполнены из щебня, а средний – из волокнистого базальта в виде шаров диаметром 5-7 см.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Куттубаева А.А.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03