



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

4 970 (13) **U1**

(51) МПК
C02F 9/00 (1995.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **96123575/20**, 19.12.1996

(46) Опубликовано: **16.09.1997**

(71) Заявитель(и):

**Горупай Павел Иванович,
Кирпичников Виктор Николаевич,
Куликовский Вадим Андреевич,
Степанов Сергей Александрович,
Теленков Игорь Иванович,
Ульянов Андрей Николаевич,
Усин Валерий Викторович**

(72) Автор(ы):

**Горупай Павел Иванович,
Кирпичников Виктор Николаевич,
Куликовский Вадим Андреевич,
Степанов Сергей Александрович,
Теленков Игорь Иванович,
Ульянов Андрей Николаевич,
Усин Валерий Викторович**

(73) Патентообладатель(и):

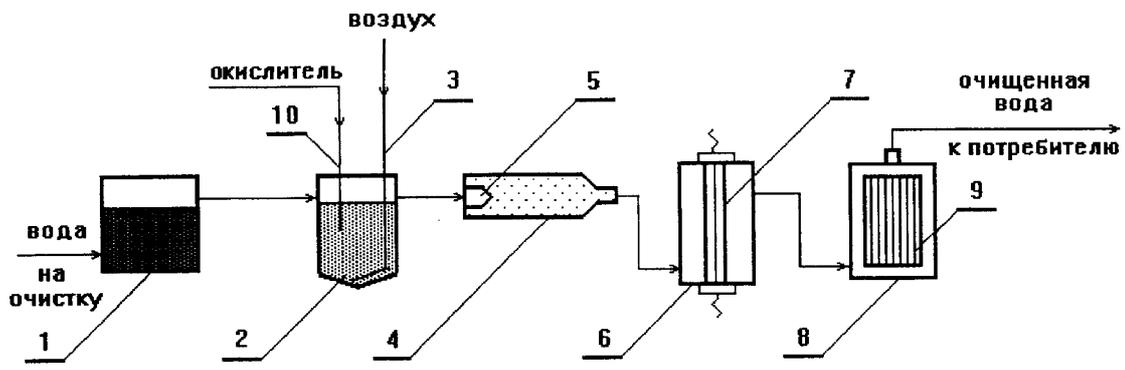
**Горупай Павел Иванович,
Кирпичников Виктор Николаевич,
Куликовский Вадим Андреевич,
Степанов Сергей Александрович,
Теленков Игорь Иванович,
Ульянов Андрей Николаевич,
Усин Валерий Викторович**

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ

(57) Формула полезной модели

1. Установка для очистки и обеззараживания воды, содержащая устройство для механической очистки воды, фотохимический реактор с источником ультрафиолетового излучения и фильтр с фильтрующим элементом, отличающаяся тем, что установка снабжена емкостью для аэрации с узлом подачи воздуха и кавитатором с источником ультразвукового излучения, установленными последовательно перед фотохимическим реактором, а фильтрующий элемент фильтра выполнен в виде картриджа с уплотнительными крышками, внутри которого расположен перфорированный стержень, на котором размещен фильтрующий материал, смотанный в рулон.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что емкость для аэрации снабжена узлом ввода окислителя.



RU 4970 U1

RU 4970 U1

96123545

МКИ⁶ C02F 9/00

Установка для очистки и обеззараживания воды.

Полезная модель относится к области очистки природных и сточных вод, в частности, для очистки питьевой воды в зонах с неблагоприятной экологической обстановкой, и может быть использована для очистки и обеззараживания воды, содержащей высокотоксичные вещества.

Известна установка для очистки и обеззараживания воды для получения питьевой воды с гарантированным содержанием макро- и микроэлементов и безопасной в эпидемиологическом отношении. (Патент РФ N 2021211, C02F 1/32, 1994). Установка содержит последовательно установленные угольный фильтр, УФ-облучатель, мембранный блок, соединенный с УФ-облучателем через насос, трубопроводы исходной и очищенной воды, промежуточную смесительную емкость, соединенную входами с мембранным блоком и УФ-облучателем, и дополнительный УФ-облучатель, установленный после промежуточной смесительной емкости.

Недостатками известной установки являются невысокая степень очистки воды от взвешенных и растворенных органических веществ.

Наиболее близкой по технической сущности к предложенной является установка для очистки и обеззараживания воды, включающая устройство для предварительной очистки воды от механических примесей размером более 3 мкм, реактор, содержащий короткоимпульсные ксеноновые лампы для облучения ультрафиолетовым светом, и фильтр для окончательной очистки. Кроме того устройство содержит теплообменник, нагревающий воду, идущую в реактор, и охлаждающий воду, выходящую из реактора, а также нагреватель с терморегулятором, поддерживающий температуру воды, поступающей в реактор на облучение, на уровне не ниже 90 °С. (Патент РФ N2054385, C02 F 1/32, 1996).

96123 545

Недостатками известной установки являются невысокая степень очистки воды от растворенных органических веществ, невысокая степень обеззараживания и высокая энергоемкость.

Технической задачей предложенной установки является повышение степени очистки воды от взвешенных и органических веществ, в том числе от высокотоксичных веществ, таких, например, как гептил - несимметричный диметилгидразин, повышение степени обеззараживания, а также возможность ее использования в зонах с неблагоприятной экологической обстановкой, в том числе в местах падения отделяющихся частей ракет.

На чертеже изображена схема предлагаемой установки.

Установка для очистки и обеззараживания воды содержит последовательно соединенные устройство для механической очистки воды 1, емкость для аэрации 2 с узлом подачи воздуха 3, кавитатор 4 с источником ультразвукового излучения 5, фотохимический реактор 6 с источником ультрафиолетового излучения 7 и фильтр 8 с фильтрующим элементом 9, причем емкость для аэрации может быть снабжена узлом ввода окислителя. 10.

Установка работает следующим образом.

Исходную воду подают в устройство для механической очистки 1, где происходит предварительная очистка воды от механических примесей, откуда вода поступает в емкость для аэрации 2 с узлом подачи воздуха 3, подвергнутую принудительной аэрации воду, подают в кавитатор 4 с источником ультразвукового излучения 5. УЗ-обработка обеспечивает формирование в водной среде парогазовых пузырьков. Под воздействием УЗ-колебаний на неоднородностях, являющихся в первую очередь переносчиками патогенной микрофлоры и токсинов, возникают кавитационные пузырьки (каверны). Обработанную в кавитаторе 4 воду, представляющую собой газожидкостную

96123545

систему (за счет большого количества газовых пузырьков, распределенных во всем объеме воды), подают в биохимический реактор 6 с источником ультрафиолетового излучения 7, где под действием УФ-излучения в полости пузырьков образуются мощные окислители, которые при попадании на границу пузырька соприкасаются с поверхностью имеющих в воде неоднородностей, в результате чего происходят интенсивные окислительные реакции, приводящие к инаktivации токсинов и микрофлоры, а также окислению железа и других примесей. В результате мутность воды, подвергаемой обработке, увеличивается. Затем воду подают в сорбционный фильтр 8 с фильтрующим элементом 9. Фильтрующий элемент 9 выполнен в виде картриджа с уплотнительными крышками, внутри которого расположен перфорированный стержень, на котором размещен фильтрующий материал, смотанный в рулон. Вода, проходя через фильтр 8, подвергается глубокой доочистке. Очищенную воду выводят из установки и подают потребителю.

Для интенсификации окислительных реакций емкость для аэрации 2 снабжают узлом ввода окислителя 10.

Очищенная на предложенной установке вода соответствует требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

Таким образом предложенная установка позволяет повысить степень очистки воды от взвешенных и органических веществ, в том числе от высокотоксичных веществ, таких, например, как гептил - несимметричный диметилгидразин, повысить степень обеззараживания, а также использовать ее в зонах с неблагоприятной экологической обстановкой, в том числе в местах падения отделяющихся частей ракет.

96123575

