



(51) МПК

*E03F 5/04* (2006.01)*E03F 5/14* (2006.01)*C02F 1/40* (2006.01)*B01D 17/022* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013159328/13, 30.12.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.12.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.12.2013

(45) Опубликовано: 20.04.2015 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2393302 C2, 27.06.2010. KR 817610  
B1, 31.03.2008. SU 1807008 A1, 07.04.1993. WO  
2009014370 A2, 29.01.2009. RU 2160714 C1,  
20.12.2000

Адрес для переписки:

190031, Санкт-Петербург, а/я 341, Степановой  
Н.И.

(72) Автор(ы):

Продоус Олег Александрович (RU),  
Михайлов Александр Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Продоус Олег Александрович (RU)

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, МОНТИРУЕМОЕ В КАНАЛИЗАЦИОННОМ КОЛОДЦЕ

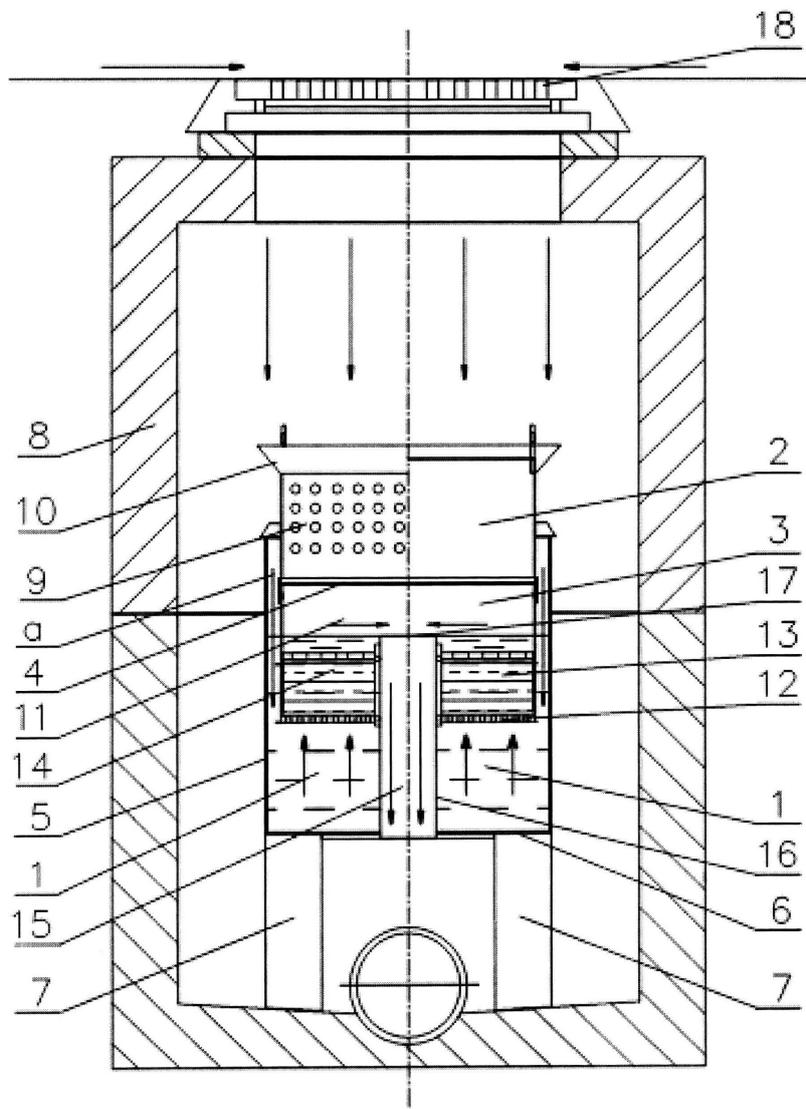
(57) Реферат:

Изобретение относится к области очистки сточных вод от нефтяных и масляных загрязнений. Предложенное устройство для очистки сточных вод включает устанавливаемые в канализационном колодце 8 открытую сверху отстойную камеру 1 со сплошными боковой поверхностью 5 и донной частью 6 и фильтрующую камеру. Фильтрующая камера установлена в отстойной камере так, что их донные части 12 и 6 удалены друг от друга, а между боковыми поверхностями имеется зазор. Фильтрующая камера разделена сплошной перегородкой 4 на нижний фильтрующий отсек 3, имеющий сплошную боковую поверхность 11, и верхний открытый сверху приемный отсек 2, в боковой поверхности которого имеются отверстия 9 для прохода воды. Фильтрующая камера имеет донную часть 12 с отверстиями для

прохода воды, содержащую фильтрующий материал 13. Фильтрующий материал 13 размещен в нижнем отсеке 3. Внутри отстойной камеры 1 и внутри нижнего отсека 3 фильтрующей камеры установлена вертикально ориентированная переливная труба 15, имеющая сплошную боковую поверхность 16, так, что переливная труба 15 проходит через донную часть 6 отстойной камеры 1, донную часть 12 нижнего отсека 3 фильтрующей камеры, а ее верхний открытый концевой участок 17 расположен в нижнем отсеке 3 фильтрующей камеры с возможностью попадания в указанной концевой участок 17 воды, проходящей через фильтрующий материал 13. Изобретение обеспечивает увеличение срока эксплуатации фильтрующего материала до его замены. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 548 323 C1

RU 2 548 323 C1



R U 2 5 4 8 3 2 3 C 1

R U 2 5 4 8 3 2 3 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E03F 5/04* (2006.01)  
*E03F 5/14* (2006.01)  
*C02F 1/40* (2006.01)  
*B01D 17/022* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013159328/13, 30.12.2013  
(24) Effective date for property rights:  
30.12.2013  
Priority:  
(22) Date of filing: 30.12.2013  
(45) Date of publication: 20.04.2015 Bull. № 11  
Mail address:  
190031, Sankt-Peterburg, a/ja 341, Stepanovoj N.I.

(72) Inventor(s):  
Prodous Oleg Aleksandrovich (RU),  
Mikhajlov Aleksandr Viktorovich (RU)  
(73) Proprietor(s):  
Prodous Oleg Aleksandrovich (RU)

(54) **WASTE WATER TREATMENT APPARATUS MOUNTED IN SEWER MANHOLE**

(57) Abstract:

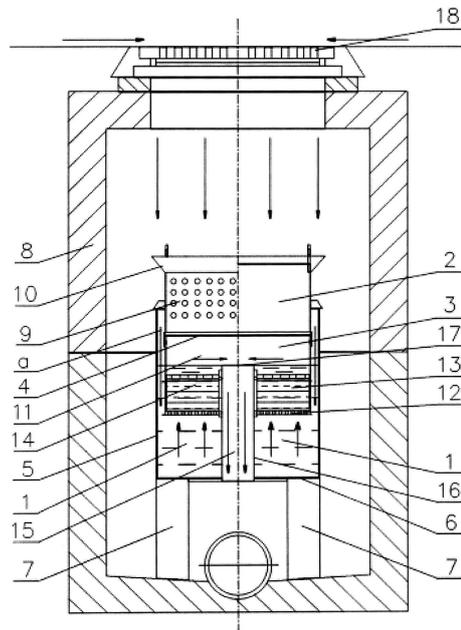
FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: disclosed waste water treatment apparatus includes, mounted in a sewer manhole 8, an open-top settling chamber 1 with a continuous lateral surface 5 and a bottom part 6 and a filtering chamber. The filtering chamber is mounted in the settling chamber such that the bottom parts 12 and 6 thereof are separated from each other, and a gap is formed between the lateral surfaces. The filtering chamber is divided by a continuous partition wall 4 into a lower filtering compartment 3, having a continuous lateral surface 11, and an upper open-top receiving compartment 2, having water passage openings 9 in the lateral surface. The filtering chamber has a bottom part 12 with water passage openings, and a filter material 13. The filter material 13 is placed in the lower compartment 3. Inside the settling chamber 1 and inside the lower compartment 3 of the filtering chamber there is a vertical overflow tube 15, having a continuous lateral surface 16, such that the overflow tube 15 passes through the bottom part 6 of the settling chamber 1 and the bottom part 12 of the lower compartment 3 of the filtering chamber, and its upper open-end portion 17 is located in the lower compartment 3 of the filtering chamber to allow water

passing through the filter material 13 to fall into said end portion 17.

EFFECT: longer service life of the filter material before replacement thereof.

2 cl, 1 dwg



RU 2 548 323 C1

RU 2 548 323 C1

Изобретение относится к области очистки сточных вод, в частности к устройствам для очистки дождевых сточных вод от нефтяных и масляных загрязнений, устанавливаемым в канализационных колодцах.

5 Для очистки сточных вод с целью предотвращения экологического ущерба используют устанавливаемые в системах сточной канализации сложные многокамерные очистные установки.

Перспективным является использование устанавливаемых в канализационных колодцах устройств, с помощью которых осуществляется предварительная очистка сточных вод, в частности, от нефтяных и масляных загрязнений, что позволяет снизить  
10 нагрузку на вышеуказанные очистные установки.

Для указанной цели применяют устройства, содержащие размещаемый в канализационном колодце контейнер с фильтрующим материалом, обеспечивающим очистку сточной воды от указанных загрязнений [см., например, SE 520057].

Указанное устройство содержит контейнер, выполненный в виде корзины с  
15 отверстиями, внутри которой расположен фильтрующий материал. Сверху корзина закрыта сетчатой крышкой для предотвращения попадания в нее крупных загрязнений. Устройство также содержит средства, используемые для установки корзины в верхней части колодца под его крышкой, имеющей отверстия для прохода воды. Указанные  
20 средства включают закрепляемый под крышкой колодца кольцевой элемент с конусными боковыми стенками, а также скрепленные с ним цепи, на которых подвешена корзина.

Рассматриваемое устройство является простым по конструкции и обеспечивает удобство его монтажа в колодце и демонтажа.

Однако в рассматриваемом устройстве не осуществляется отстой очищаемой воды перед прохождением ее через фильтр, что приводит к забивке фильтрующего материала  
25 крупными частицами дисперсных загрязнений и, соответственно, к необходимости частой его замены.

Известно монтируемое в канализационном колодце устройство для очистки сточных вод [RU 2393302], выбранное в качестве ближайшего аналога.

Данное устройство включает устанавливаемые съемно в колодце отстойную камеру  
30 и помещенную под ней фильтрующую камеру. Отстойная камера имеет сплошную боковую поверхность, сплошную донную часть и расположенные в верхней части водосливные отверстия. Фильтрующая камера имеет сплошную боковую поверхность, донную часть с отверстиями для прохода воды и водоприемные отверстия,  
расположенные в верхней ее части. Внутри фильтрующей камеры помещен фильтрующий  
35 материал.

Преимуществом рассматриваемого устройства является то, что благодаря наличию отстойной камеры присутствующие в воде взвеси - крупные дисперсные загрязнения отстаиваются в ней и не попадают в фильтрующую камеру.

Однако в рассматриваемом устройстве поступающая из отстойной камеры очищаемая  
40 вода проходит через фильтрующую загрузку в направлении сверху вниз, при этом вероятность забивания фильтрующего материала частицами дисперсных загрязнений, которые все же присутствуют в воде после ее отстоя в отстойной камере, выше, чем при движении очищаемой воды через указанный материал в направлении снизу вверх.

Указанный фактор обуславливает необходимость более частой замены фильтрующего  
45 материала.

Задачей изобретения является увеличение срока эксплуатации фильтрующего материала до его замены.

Сущность изобретения заключается в том, что в устройстве для очистки сточных

вод, включающем устанавливаемые в канализационном колодце открытую сверху отстойную камеру со сплошными боковой поверхностью и донной частью и фильтрующую камеру, имеющую донную часть с отверстиями для прохода воды, содержащую фильтрующий материал, согласно изобретению фильтрующая камера установлена в отстойной камере так, что их донные части удалены друг от друга, а между их боковыми поверхностями имеется зазор, фильтрующая камера разделена сплошной перегородкой на нижний фильтрующий отсек, имеющий сплошную боковую поверхность, и верхний открытый сверху приемный отсек, в боковой поверхности которого имеются отверстия для прохода воды, фильтрующий материал размещен в нижнем отсеке, при этом устройство содержит вертикально ориентированную переливную трубу, имеющую сплошную боковую поверхность, установленную внутри отстойной камеры и внутри нижнего отсека фильтрующей камеры так, что переливная труба проходит через донную часть отстойной камеры, донную часть нижнего отсека фильтрующей камеры, а ее верхний открытый концевой участок расположен в нижнем отсеке фильтрующей камеры с возможностью попадания в указанный концевой участок воды, проходящей через фильтрующий материал.

В частном случае выполнения изобретения отстойная камера монтируется на вертикальных опорных стойках, устанавливаемых на дне колодца, высота которых выбирается в зависимости от глубины колодца.

Принципиально важным в заявляемом устройстве является наличие двух вставленных одна в другую с зазором между боковыми поверхностями отстойной и фильтрующей камер, расположенных так, что очищаемая вода, попадающая через указанный зазор в отстойную камеру, далее из отстойной камеры поступает в фильтрующую камеру восходящим потоком, проходя через фильтрующий материал в направлении снизу вверх.

За счет организации восходящего потока очищаемой жидкости значительно меньшее количество частиц захватывается указанным потоком из отстойной камеры и попадает в фильтрующий материал.

Кроме того, в перерывах между циклами фильтрации под действием гравитационных сил происходит оседание взвешенных частиц на дно отстойной камеры с нижней поверхности фильтрующего материала через отверстия для прохода воды в донной части фильтрующей камеры.

В результате указанных факторов фильтрующий материал в меньшей степени забивается частицами загрязнений, что позволяет увеличить срок его эксплуатации без частой замены.

Наличие приемного отсека в верхней части фильтрующей камеры, снабженного отверстиями для прохода воды в боковой поверхности, позволяет обеспечить быстрое поступление воды в зазор между отстойной и фильтрующей камерами и при этом предотвратить попадание в отстойную камеру песка и крупного мусора (листьев, веток, бумаги, пакетов и прочего).

Наличие в заявляемом устройстве переливной трубы обеспечивает слив очищенной воды из фильтрующей камеры в канализационный колодец.

Фильтрующий материал в заявляемом устройстве может быть помещен в контейнер или кассету.

Таким образом, техническим результатом, достигаемым при реализации заявляемого изобретения, является увеличение срока эксплуатации фильтрующего материала до его замены.

В случае, когда отстойная камера монтируется на вертикальных опорных стойках,

устанавливаемых на дне колодца, высота которых выбирается в зависимости от глубины колодца, обеспечивается требуемое вертикальное положение устройства внутри колодца.

Указанные стойки, в частности, могут быть выполнены телескопическими.

На фигуре представлен общий вид устройства.

5 Устройство содержит открытую сверху отстойную камеру 1, внутри которой помещена фильтрующая камера, имеющая верхний приемный отсек 2 и нижний фильтрующий отсек 3, которые разделены сплошной перегородкой 4. Отстойная камера 1 имеет сплошную боковую поверхность 5 и сплошную донную часть 6. Донная часть 6 отстойной камеры 1 установлена на вертикальных опорных стойках 7, размещаемых  
10 в канализационном колодце 8.

В боковой поверхности приемного отсека 2 имеются отверстия 9 для прохода воды. Отсек 2, в частности, имеет воронкообразный верхний участок 10.

Нижний отсек 3 фильтрующей камеры имеет сплошную боковую поверхность 11 и донную часть 12, являющуюся донной частью фильтрующей камеры, с отверстиями  
15 (на чертеже позицией не обозначены) для прохода воды. В нижней части отсека 3 расположен фильтрующий материал 13, обеспечивающий, в частности, очистку сточной воды от нефтяных и масляных загрязнений.

В частности, фильтрующий материал 13 помещен в кольцеобразную кассету (на чертеже позицией не обозначена), имеющую перфорированное днище (на чертеже  
20 позицией не обозначено) и перфорированное верхнее основание, выполненное, в частности, в виде перфорированной прижимной шайбы 14.

Фильтрующая камера помещена в отстойной камере 1 таким образом, что донные части 12 и 6 указанных камер отстоят друг от друга, а боковая поверхность верхнего отсека 2 и боковая поверхность 11 нижнего отсека 3 фильтрующей камеры установлена  
25 с зазором «а» относительно боковой поверхности 5 отстойной камеры 1.

Устройство содержит вертикально ориентированную переливную трубу 15, имеющую сплошную боковую поверхность 16, предназначенную для поступления очищенной воды на дно колодца 8. Переливная труба 15 размещена внутри отстойной камеры 1 и внутри нижнего отсека 3 фильтрующей камеры. Указанная труба 15 проходит через  
30 донную часть 6 отстойной камеры 1, через донную часть 12 нижнего отсека 3 фильтрующей камеры, и установлена в нем таким образом, что ее верхний открытый концевой участок 17 расположен в нижнем отсеке 3 фильтрующей камеры с возможностью попадания в указанный концевой участок 17 воды, проходящей через фильтрующий материал 13.

35 Переливная труба 15 помимо функции слива очищенной воды выполняет, в частности, также функцию монтажного элемента, обеспечивающего фиксацию взаимного положения основных узлов устройства. Нижний концевой участок переливной трубы 15 соединен с донной частью 6 отстойной камеры 1, в частности, с помощью резьбового соединения. Донная часть 12 отсека 3 соединена, в частности, с помощью резьбового  
40 соединения, с участком боковой поверхности 16 переливной трубы 15, расположенным на уровне, обеспечивающем заданную величину удаления донной части 6 от донной части 12. Кольцеобразная кассета с фильтрующим материалом 13 установлена на донной части 12 отсека 3, при этом верхний участок переливной трубы 15 установлен в центральной  
45 уплотнительного соединения между боковой поверхностью 16 трубы 15 и указанным отверстием.

Размеры воронкообразного верхнего участка 10 соответствуют размерам отверстия крышки 18 люка 8, выполненной, в частности, в виде дождеприемной решетки.

Устройство работает следующим образом.

Устройство монтируется на опорных стойках 7 на дне колодца 8 через отверстие для дождеприемной решетки 18.

5 Поверхностный сток через дождеприемную решетку 18 колодца стекает в отсек 2 фильтрующей камеры, где происходит сбор песка и крупного мусора.

10 Через отверстия 9 вода из отсека 2 переливается в зазор а между отстойной камерой 1 и фильтрующей камерой. Крупнодисперсные взвешенные частицы загрязнений оседают вниз и скапливаются в донной части б отстойной камеры 1. Очищаемая вода восходящим потоком попадает в отсек 3 фильтрующей камеры, проходя через фильтрующий материал 13 в направлении снизу вверх, где задерживаются мелкодисперсные частицы загрязнений, в том числе нефтяные и масляные загрязнения. Очищенная вода сливается по переливной трубе 15 в колодец 8.

15 В перерывах между циклами фильтрации взвешенные вещества с нижней поверхности фильтрующего материала 13 оседают на донную часть 12 отстойной камеры 1 под действием сил гравитации.

20 Во время сильных ливневых дождей часть поступающей в колодец 8 воды проходит через заявляемое устройство, а часть переливается через края верхнего участка 10 отсека 2 отстойной камеры 1 и не поступает на очистку. Таким образом, устройство не препятствует функции водоотведения дождеприемной сети, элементом которой является колодец 8, в случае возникновения сильных ливневых потоков.

#### Формула изобретения

1. Устройство для очистки сточных вод, включающее устанавливаемое в канализационном колодце открытую сверху отстойную камеру со сплошными боковой  
25 поверхностью и донной частью и фильтрующую камеру, имеющую донную часть с отверстиями для прохода воды, содержащую фильтрующий материал, отличающееся тем, что фильтрующая камера установлена в отстойной камере так, что их донные части удалены друг от друга, а между их боковыми поверхностями имеется зазор, фильтрующая камера разделена сплошной перегородкой на нижний фильтрующий  
30 отсек, имеющий сплошную боковую поверхность, и верхний открытый сверху приемный отсек, в боковой поверхности которого имеются отверстия для прохода воды, фильтрующий материал размещен в нижнем отсеке, при этом устройство содержит вертикально ориентированную переливную трубу, имеющую сплошную боковую поверхность, установленную внутри отстойной камеры и внутри нижнего отсека  
35 фильтрующей камеры так, что переливная труба проходит через донную часть отстойной камеры, донную часть нижнего отсека фильтрующей камеры, а ее верхний открытый концевой участок расположен в нижнем отсеке фильтрующей камеры с возможностью попадания в указанный концевой участок воды, проходящей через фильтрующий материал.

40 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что отстойная камера монтируется на вертикальных опорных стойках, устанавливаемых на дне колодца, высота которых выбирается в зависимости от глубины колодца.