



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

C02F 1/40 (2006.01); C02F 9/00 (2006.01); B01D 53/04 (2006.01); E03F 5/14 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017112813, 13.04.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.11.2016

Дата регистрации:
22.01.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.04.2017

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена: 2016144833
15.11.2016

(45) Опубликовано: 22.01.2018 Бюл. № 3

Адрес для переписки:

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2, ФГБОУ
ВО "КубГТУ", отдел интеллектуальной и
промышленной собственности, начальнику
ОИПС Тихомировой Н.А.

(72) Автор(ы):

Ганижева Людмила Леонидовна (RU),
Пономаренко Дмитрий Борисович (RU),
Ганижев Руслан Джабраилович (RU),
Чапидзе Отари Джемалиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Кубанский государственный
технологический университет" (ФГБОУ ВО
"КубГТУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 154652 U1, 27.08.2015. SU
1493619 A1, 15.07.1989. RU 115776 U1,
10.05.2012. CN 205222744 U, 11.05.2016.

(54) Устройство локальной очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц

(57) Реферат:

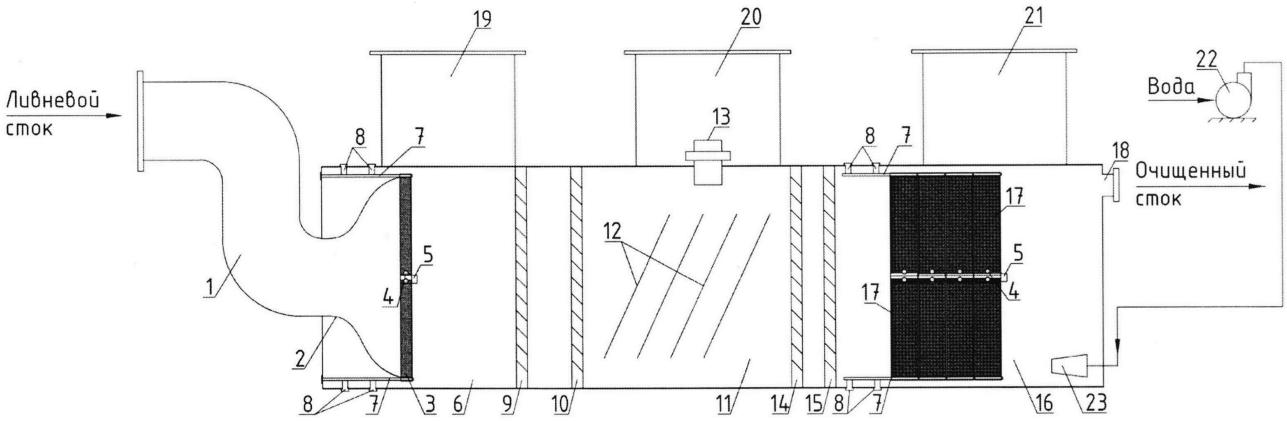
Устройство относится к очистным сооружениям для очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц и может использоваться при очистке дождевых сточных вод с территорий автостоянок и автозаправочных станций.

Устройство локальной очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц содержит приемную камеру с цилиндрическим люком и входным коллектором, имеющим на конце насадок камеру-отстойник с цилиндрическим люком и фильтрационную камеру с адсорбционным наполнителем и люком прямоугольной формы, выходной штуцер. При этом насадок входного коллектора имеет коноидальную форму, в приемной камере расположены два сетчатых сегмента, выполненные из нержавеющей проволоки, которые перемещаются на двух

роликах по двум горизонтальным направляющим, а также направляющие стержни, смонтированные на крепежных хомутах в верхней и нижней частях приемной камеры. Ободы каждого сетчатого сегмента имеют направляющие гильзы. Камера-отстойник имеет на входе две решетки с наклонными жалюзи. На входе в фильтрационную камеру установлены две решетки с наклонными жалюзи. В фильтрационной камере размещены блочно-модульные сегменты с адсорбентом, перемещающиеся на двух роликах каждый по горизонтальным направляющим, а также направляющие стержни, смонтированные на крепежных хомутах в верхней и нижней частях фильтрационной камеры. При этом ободы блочно-модульных сегментов имеют резиновые прокладки и направляющие гильзы. Устройство также содержит конический сходящийся насадок.

При этом конический сходящийся насадок
располагают на дне любой из трех камер.
Техническим результатом полезной модели

является сокращение времени очистки устройства
от выпавших загрязнений.



Фиг.1

RU 176480 U1

RU 176480 U1

Устройство относится к очистным сооружениям для очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц и может использоваться при очистке дождевых сточных вод с территорий автостоянок и автозаправочных станций.

5 Прототипом заявляемой полезной модели является установка очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов [Патент Ru №154652]. Установка предназначена для очистки ливневых, талых и поливочных сточных вод, загрязненных нефтепродуктами и взвешенными частицами, отводимыми с территорий автостоянок и автозаправочных станций.

10 Установка размещается в корпусе из полиэтиленовой трубы типа «Корсис» и содержит приемную камеру, камеру-отстойник и фильтрационную камеру, разделенные между собой перегородками с отверстиями и перфорированными перегородками. Ввод ливневых стоков на установку осуществляется через патрубок с коническим насадком, а вывод производится через цилиндрический патрубок.

15 Недостатком такой установки является конструктивная сложность приемной камеры и недостаточная степень очистки стоков от загрязнений взвешенными частицами в сетчатой корзине этой камеры в период залповых ливневых сбросов. Вследствие этого камера-отстойник оказывается перегруженной оставшимися мелкими дисперсными частицами и следующая по ходу движения стоков фильтрационная камера нуждается в частой смене кассет с адсорбентом.

20 Задачей полезной модели является совершенствование устройства локальной очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц и расширение арсенала средств подобного назначения.

Техническим результатом полезной модели является сокращение времени очистки устройства от выпавших загрязнений.

25 Технический результат достигается тем, что устройство локальной очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц содержит приемную камеру с цилиндрическим люком и входным коллектором, имеющем на конце насадок, камеру-отстойник с цилиндрическим люком и фильтрационную камеру с адсорбционным наполнителем и люком прямоугольной формы, выходной штуцер, отличающаяся тем, 30 что насадок входного коллектора имеет коническую форму, в приемной камере расположены два сетчатых сегмента, выполненные из нержавеющей проволоки, которые перемещаются на двух роликах по двум горизонтальным направляющим, а также направляющие стержни, смонтированные на крепежных хомутах в верхней и нижней частях приемной камеры, при этом ободы каждого сетчатого сегмента имеют 35 направляющие гильзы, камера-отстойник имеет на входе две решетки с наклонными жалюзи, на входе в фильтрационную камеру установлены две решетки с наклонными жалюзи, в фильтрационной камере размещены блочно-модульные сегменты с адсорбентом, перемещающиеся на двух роликах каждый по горизонтальным направляющим, а также направляющие стержни, смонтированные на крепежных 40 хомутах в верхней и нижней частях фильтрационной камеры, при этом ободы блочно-модульных сегментов имеют резиновые прокладки и направляющие гильзы, а также содержит конический сходящийся насадок.

При этом сходящийся насадок располагают на дне любой из трех камер.

45 С целью сокращения времени периодической очистки устройства от выпавших загрязнений применен размещенный на дне устройства конический сходящийся насадок, в который промывная вода подается центробежным насосом.

Сущность заявляемой полезной модели поясняется фиг. 1, на которой приведена принципиальная схема устройства, и фиг. 2, где показан блочно-модульный сегмент.

Устройство локальной очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц (фиг. 1) включает в себя приемную камеру 6 с входным коллектором 1, имеющим коноидальный насадок 2, два сетчатых сегмента 3 для отделения плавающих и крупных взвешенных частиц, камеру-отстойник 11 с наклонными коалесцентными пластинами 12 из армированного поликарбоната, фильтрационную камеру 16, заполненную блочно-модульными сегментами 17 с адсорбентом. Для удобства обслуживания в верхней части цилиндрического корпуса предусмотрены два цилиндрических люка 19 и 20, меньшего, чем корпус, диаметра, а также люк прямоугольного сечения 21, которые расположены над периодически обслуживаемыми камерами установки. Сетчатые сегменты 3 для удобства демонтажа перемещаются по горизонтальным направляющим 5 на двух роликах 4. Периодически используемый центробежный малогабаритный погружной насос 13 может размещаться на уровне слоя нефтепродуктов как в приемной камере 6, так и в камере-отстойнике 11. Для организации структуры потока, способствующего эффективному осаждению взвешенных частиц и коалесценции капель нефтепродуктов в камере-отстойнике, сток предварительно проходит через решетки 9 и 10 с жалюзи, имеющими наклон к нижней части корпуса устройства. Решетки 14 и 15 с наклоном жалюзи к нижней части корпуса устройства позволяют равномерно распределить ливневый сток по высоте слоя адсорбента, находящегося в блочно-модульных сегментах 17 фильтрационной камеры 16. Направляющие стержни 7, смонтированные на крепежных хомутах 8 в приемной камере 6 и фильтрационной камере 16, обеспечивают быструю установку и демонтаж сетчатых сегментов 3 и блочно-модульных сегментов 17, не допуская перекосов.

Очищенный сток покидает устройство через штуцер 18. Периодически используемый центробежный насос 22 служит для подачи промывной воды в конический сходящийся насадок 23.

На фиг. 2 показано устройство блочно-модульных сегментов фильтрационной камеры 16. Особенностью заявляемой полезной модели является наличие горизонтальных направляющих 5, установленных в фильтрационной камере 16 и предназначенных для быстрого и удобного перемещения блочно-модульных сегментов на двух роликах 4 для каждого блочно-модульного сегмента.

Работа устройства осуществляется следующим образом (фиг. 1, фиг. 2).

Ливневые стоки поступают в приемную камеру 6 по входному коллектору 1, имеющему на конце коноидальный насадок 2, и попадают на два сетчатых сегмента 3, выполненные из нержавеющей стальной сетки 2,5×2,5×0,7 мм, которая задерживает содержащиеся в ливневом стоке частицы крупного размера. Благодаря коноидальному насадку 2, который вплотную подходит к сетчатым сегментам 3, даже во время залповых ливневых сбросов происходит плавное снижение гидравлического сопротивления и скорости потока на выходе из входного коллектора 1 и создаются благоприятные условия для осаждения мелких взвешенных частиц и коалесценции мелких капель нефтепродуктов с последующим удалением осадка из приемной камеры 6. В приемной камере 6 происходит отделение крупных взвешенных частиц. После этого ливневый сток направляется к решеткам 9 и 10, имеющим жалюзи с наклоном к нижней части корпуса устройства, благодаря чему создается направленное движение ливневого стока снизу вверх в камере-отстойнике 11, и его равномерное распределение между наклонными коалесцентными пластинами 12 из армированного поликарбоната, где происходит интенсивная коалесценция капель нефтепродуктов и активное осаждение мелкодисперсных взвешенных частиц, которые не успели отделиться в приемной камере 6. Всплывшие на поверхность воды нефтепродукты из камеры-отстойника 11

периодически удаляются в емкость утилизации погружным малогабаритным центробежным насосом 13. После камеры-отстойника 11 очищаемый сток направляется в фильтрационную камеру 16 через решетки 14 и 15 с наклонными жалюзи и проходит через блочно-модульные сегменты 17 с адсорбентом (фиг. 2). Каждый блочно-модульный сегмент устанавливается через люк прямоугольного сечения 21 внутрь корпуса устройства, перемещается по полозьям 5 на двух роликах 4 и центрируется в корпусе устройства с помощью направляющих стержней 7, прикрепленных к корпусу крепежными хомутами 8. Для обеспечения удобства и плотности сборки блочно-модульных сегментов в верхней точке обода верхнего сегмента и нижней точке обода нижнего сегмента предусмотрены цилиндрические направляющие гильзы, а ободы снабжены резиновыми прокладками (фиг. 2). Блочно-модульные сегменты 17 фильтрационной камеры 16 заполнены органическим адсорбентом, предназначенным для адсорбции остатков нефтепродуктов и мелкодисперсных взвесей, которые не были отделены в приемной камере 6 и камере-отстойнике 11. Очищенный ливневый сток покидает установку через штуцер 18.

Устройство монтируется на защищаемой территории в подземном исполнении и, таким образом, не загромождает ее. Подземное расположение устройства позволяет также использовать самотечное течение ливневых вод и отказаться от подачи ливневых стоков с помощью насосного оборудования, благодаря чему значительно сокращаются эксплуатационные расходы.

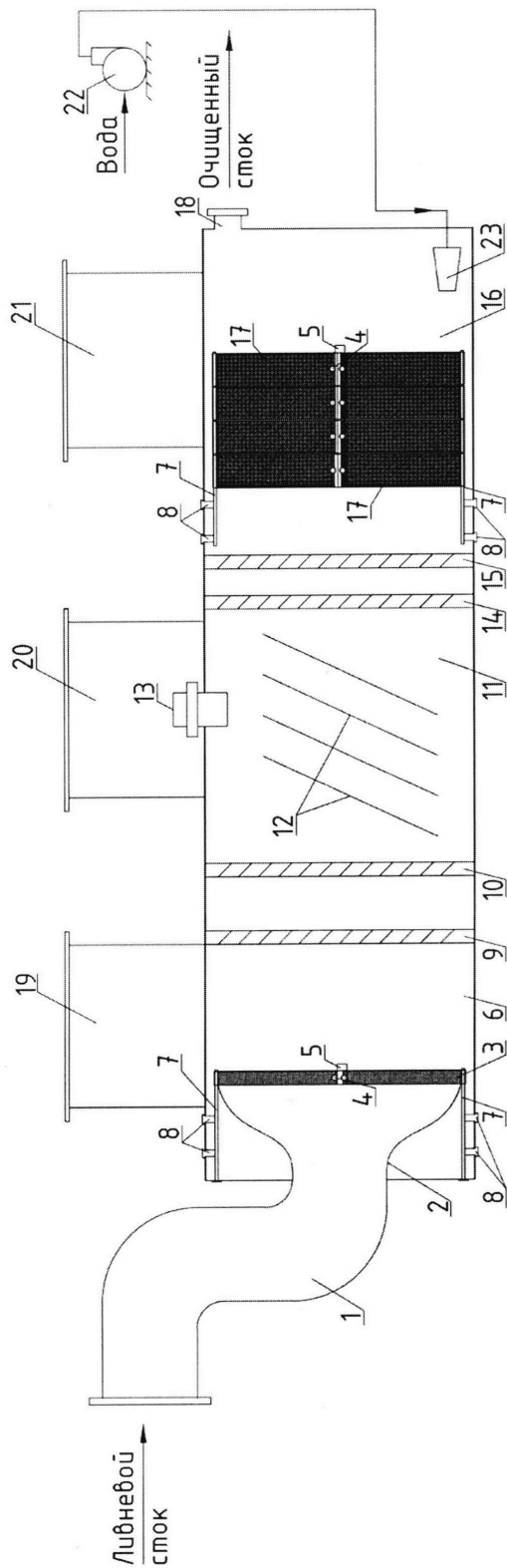
Выпавший осадок периодически удаляется из всех камер методом промывки водой, подаваемой центробежным насосом 22 в конический сходящийся насадок 23, находящийся на дне цилиндрического корпуса фильтрационной камеры 16. При необходимости конический сходящийся насадок 23 может быть помещен в приемную камеру 6 или камеру-отстойник 11. На период промывки установки от осадка сетчатые сегменты 3 и блочно-модульные сегменты 17 вынимаются из корпуса установки. Промывные воды направляются в емкость утилизации.

(57) Формула полезной модели

1. Устройство локальной очистки ливневых стоков от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц, содержащее приемную камеру с цилиндрическим люком и входным коллектором, имеющем на конце насадок, камеру-отстойник с цилиндрическим люком и фильтрационную камеру с адсорбционным наполнителем и люком прямоугольной формы, выходной штуцер, отличающееся тем, что дополнительно содержит конический сходящийся насадок, размещенный на дне устройства, выполненный с возможностью подачи в него промывной жидкости.

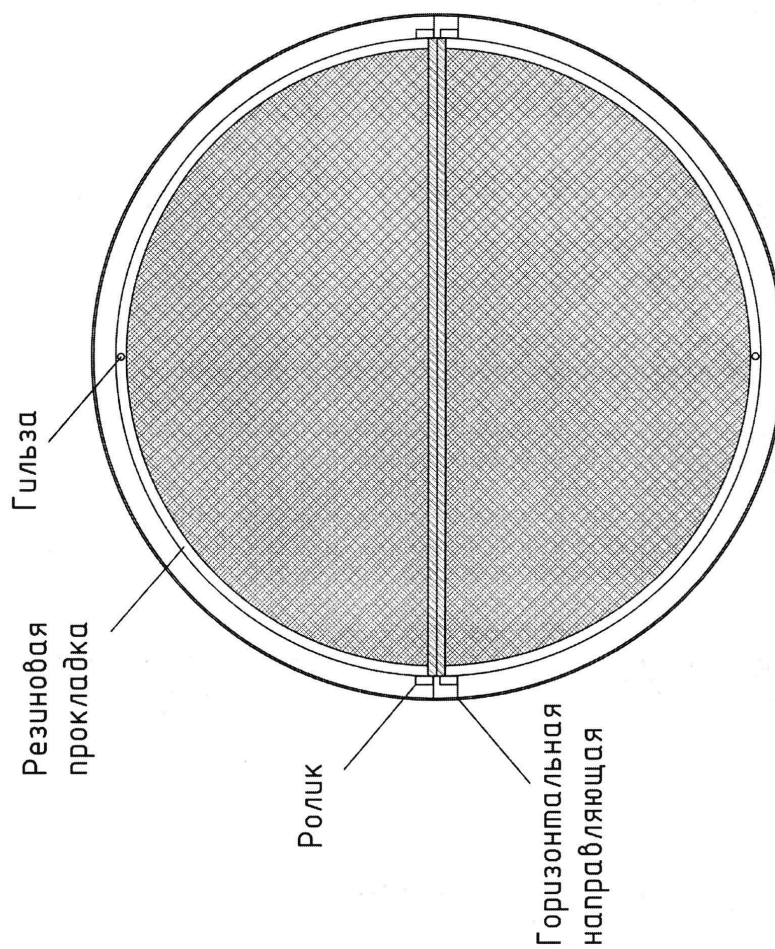
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что конический сходящийся насадок располагают на дне любой из трех камер.

Устройство локальной очистки ливневых стоков
от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц



Фиг.1

Устройство локальной отчистки ливневых стоков
от примесей нефтепродуктов и взвешенных частиц



Фиг.2