

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10935

(13) U

(46) 2016.02.28

(51) МПК

B 01D 21/08 (2006.01)

(54)

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОТСТОЙНИК

(21) Номер заявки: u 20150026

(22) 2015.01.26

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Мороз Владимир Валентино-
вич; Урецкий Евгений Аронович;
Шешко Николай Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

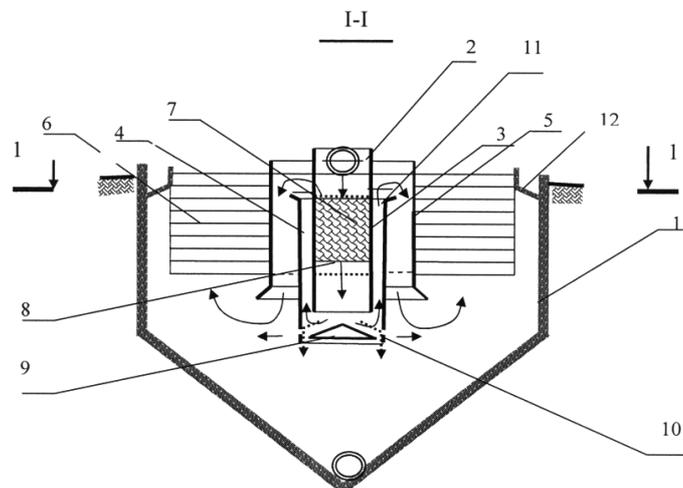
1. Вертикальный отстойник, содержащий цилиндрический корпус, центральную трубу, **отличающийся** тем, что установлены большая кольцевая и малая кольцевая перегородки с тарировочными отверстиями и козырек-распределитель.

2. Вертикальный отстойник по п. 1, **отличающийся** тем, что в центральной трубе установлена ограничивающая и поддерживающая сетки, зернистый хлопьеобразователь.

(56)

1. Яковлев С.В., Карелин Я.А.. Канализация. - М.: Стройиздат 1987. - С. 134, рис. 9.14

2. А.с. 2153384, МПК В 01D 21/08, 1998.



Фиг. 1

Полезная модель относится к устройствам для очистки природных и сточных вод от взвешенных частиц и предназначена для использования на станциях водоподготовки и сооружениях по очистке бытовых и промышленных сточных вод.

Известен вертикальный отстойник, содержащий корпус, состоящий из верхней цилиндрической и нижней конической частей, сборный лоток с выходным патрубком и размещенной в корпусе центральной подводящей трубой с коническим отражателем, расположенным под ее выходным отверстием [1].

Недостатком аналога является то, что за счет изменения направления воды и медленного ее подъема вверх из сточной воды выпадают только грубодисперсные примеси, при этом используется малый объем отстойной зоны для активного осветления воды, что обуславливает низкую производительность.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявляемой полезной модели по совокупности признаков является вертикальный отстойник, состоящий из цилиндрического корпуса и центральной трубы для подвода осветляемой воды, размещенной в цилиндрической части корпуса конической, расширяющейся кверху стенкой, соединенной нижними отражателями, разделяющей совместно с ним полость корпуса на центральную камеру осветления и внешнюю отстойную зону, сообщенные между собой посредством отверстий, выполненных в нижней части стенки над отражателем, и переливных окон с наружными отбойными козырьками, над которыми в центральной камере осветления и внешней отстойной зоне установлены конические полочные осадители [2].

Недостатком указанного устройства является снижение эффективности осветления воды, связанное со значительными колебаниями скорости воды в центральной трубе.

Задачей полезной модели является повышение эффективности отстаивания при широких колебаниях расходов и расширенным диапазоном дисперсной взвеси в осветляемой жидкости.

Указанная задача достигается тем, что вертикальный отстойник содержит цилиндрический корпус, центральную трубу, установлена большая кольцевая и малая кольцевая перегородки с тарировочными отверстиями и козырек-распределитель, а также в центральной трубе установлена ограничивающая и поддерживающая сетки и зернистый хлопьеобразователь.

На фиг. 1 изображен разрез вертикального отстойника 1-1; на фиг. 2 - план вертикального отстойника, где обозначено:

1 - цилиндрический корпус; 2 - центральная труба; 3 - зернистый хлопьеобразователь; 4 - малая кольцевая перегородка; 5 - большая кольцевая перегородка; 6 - тонкослойный модуль; 7 - ограничивающая сетка; 8 - поддерживающая сетка; 9 - струеотражающий конус; 10 - тарировочные отверстия; 11 - козырек-распределитель; 12 - отводящий лоток.

Вертикальный отстойник содержит цилиндрический корпус 1, центральную трубу 2 для подвода осветляемой жидкости, большую 5 и малую 4 кольцевую перегородки для регулирования скорости потока, тонкослойный модуль 6, интенсифицирующий процесс отстаивания, и плавающий зернистый хлопьеобразователь 3, в котором начинается процесс хлопьеобразования.

Поддерживающая сетка 8 не позволяет зернистому хлопьеобразователю 3 вымыться, а ограничивающая сетка 7 - всплыть. Струеотражающий конус 9 разбивает поток, козырек-распределитель 11 распределяет поток по периметру, отводящий лоток 12 удаляет осветленную жидкость из отстойника.

Вертикальный отстойник работает следующим образом.

Сточную воду, прошедшую реагентную обработку и нейтрализацию, содержащую взвешенные частицы различных гидроксидов тяжелых металлов широкого диапазона крупности, подают в центральную трубу 2, в которой установлен зернистый хлопьеобразователь 3, загрузка которого осуществлена кусками пенополистирола размером 40-60 мм, с ограничивающей сеткой 7 и поддерживающей сеткой 8, покрытой антикоррозионным материалом с размером ячеек 20-50 мм. Высота слоя загрузки 500-600 мм.

BY 10935 U 2016.02.28

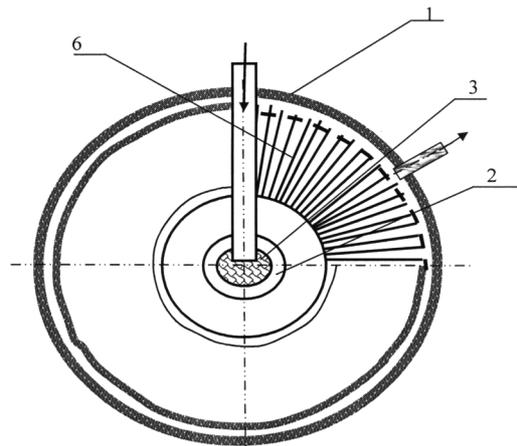
Проходя через загрузку, сточная вода равномерно распределяется по площади центральной трубы 2, где начинается процесс хлопьеобразования взвешенных частиц. Далее сточная вода направляется к струеотражающему конусу 9 и поднимается по пространству, ограниченному малой кольцевой перегородкой 4 с козырьком-распределителем 11 и тарировочными отверстиями 10, а затем опускается под большую кольцевую перегородку 5.

Нисходяще-восходящее движение способствует отделению наиболее крупных частиц взвеси за счет сил инерции.

В периоды снижения расхода неосветленная жидкость через щель между струеотражательным конусом 9, малой кольцевой перегородкой 4 и тарировочными отверстиями 10 перетекает в пространство, заполненное тонкослойными модулями 6, которые могут быть выполнены из различных материалов: от металла и пластмасс до гибкой пленки. Площадь тарировочных отверстий определена на пропуск сточной жидкости только при пониженных расходах.

В периоды значительного повышения расходов часть сточной жидкости, не прошедшая напрямую в пространство, заполненное тонкослойными модулями 6 через щель между струеотражательным конусом 9, малой кольцевой перегородкой 4 и тарировочными отверстиями 10, поднимается вверх по зазору между центральной трубой 2 и малой кольцевой перегородкой 4 с козырьком-распределителем 11 и тарировочными отверстиями 10 в нижней части и затем перетекает в пространство, ограниченное большой кольцевой перегородкой 5 и малой кольцевой перегородкой 4. В этом пространстве, по площади в 2-3 раза большем, чем между центральной трубой 2 и малой кольцевой перегородкой 4, нисходящая скорость потока падает, способствуя осаждению частиц взвеси средней крупности.

Эффективность полезной модели достигается сглаживанием амплитуды колебаний скорости потока, путем установки в устройстве для осветления жидкости кольцевой перегородки у центральной трубы, в которой установлен зернистый хлопьеобразователь с тарировочными отверстиями в нижней части и козырьком для распределения потока в верхней части, а также дополнительной коаксиальной кольцевой перегородки, создающей вместе с первой нисходяще-восходящее движение потока, что в совокупности обеспечивает степень отделения дисперсных частиц взвеси в полезной модели до 94 %.



Фиг. 2