



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 129 528** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 02 F 1/24, B 03 D 1/14**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 97115988/25, 29.09.1997

(46) Дата публикации: 27.04.1999

(56) Ссылки: WO 91/01276 A1, 07.02.91. SU 1836294 A3, 23.08.93. SU 691411 A, 25.10.79. SU 1191863 A, 15.11.85. SU 429030 A, 25.10.74. SU 655654 A, 28.07.79. US 4399028 A, 16.08.93. GB 2117751 A, 19.10.83. Копылов В.А. Очистка сточных вод и уплотнение осадков целлюлозно-бумажного производства. - М.: Лесная промышленность, 1983, с. 123-125, 144-145.

(98) Адрес для переписки:
603074, Нижний Новгород, ул.Куйбышева, 17-25
Мельникову В.И.

(71) Заявитель:

Мельников Владимир Иванович

(72) Изобретатель: Мельников В.И.

(73) Патентообладатель:

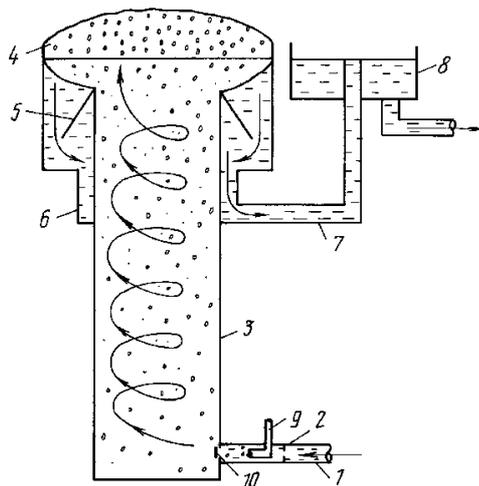
Мельников Владимир Иванович

(54) **ФЛОТАТОР**

(57) Реферат:

Изобретение относится к обработке воды флотацией и может быть использовано для удаления взвешенных примесей из сточных вод в различных отраслях промышленности, где нужны компактные установки. В флотатор, содержащий подводящую трубу, флотационную ванну, сборник осветленной воды, карман для осветленной воды, введены флотационная труба и разделительный конус, причем флотационная труба расположена вертикально между подводящей трубой и флотационной ванной, а подводящая труба установлена с возможностью тангенциального подвода жидкости в флотационную трубу, которая введена внутрь флотационной ванны и к концу которой прикреплен разделительный конус расширяющейся частью вниз, сборник осветленной воды выполнен в виде кольцевой камеры, установлен под флотационной ванной и соединен трубопроводом с карманом для осветленной воды. Технический результат от

использования изобретения заключается в уменьшении габаритов установки за счет гидродинамической организации движения потока жидкости и повышения качества очистки сточных вод. 1 ил.



RU 2 1 2 9 5 2 8 C 1

RU 2 1 2 9 5 2 8 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 129 528** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 02 F 1/24, B 03 D 1/14**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97115988/25, 29.09.1997

(46) Date of publication: 27.04.1999

(98) Mail address:
603074, Nizhnij Novgorod, ul.Kujbysheva,
17-25 Mel'nikovu V.I.

(71) Applicant:
Mel'nikov Vladimir Ivanovich

(72) Inventor: **Mel'nikov V.I.**

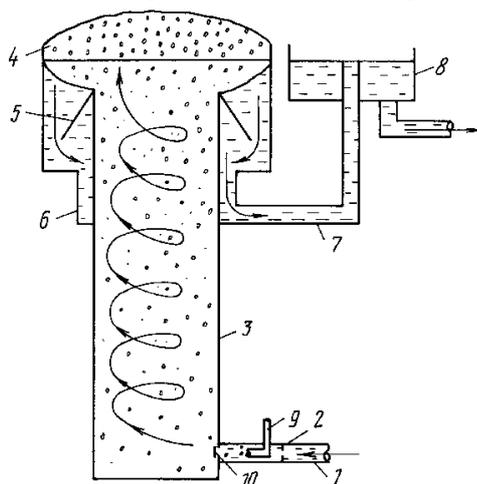
(73) Proprietor:
Mel'nikov Vladimir Ivanovich

(54) **FLOTATOR**

(57) Abstract:

FIELD: water treatment by flotation; may be used in removal of suspended impurities from sewage waters in various industries where compact treatment installations are necessary. SUBSTANCE: flotator has feed pipe, flotation cell, receiver of clarified water, pocket for clarified water, and flotation pipe and separating cone. Flotation pipe is located in vertical plane between feed pipe and flotation cell. Feed pipe is installed for tangential supply of liquid to flotation pipe which is introduced into flotation cell. connected to flotation pipe end is separating cone with its expansion downward. Clarified water receiver is made in the form of annular chamber installed under flotation cell and connected by means of pipeline with clarified water pocket. EFFECT: reduced overall dimensions of flotator due to hydrodynamic organization

of motion of liquid flow and increased quality of sewage water treatment. 1 dwg



RU 2 1 2 9 5 2 8 C 1

RU 2 1 2 9 5 2 8 C 1

Изобретение относится к обработке воды флотацией и может быть использовано для удаления взвешенных примесей из сточных вод в различных отраслях промышленности, где нужны компактные установки.

Известен флотатор (Пат. РФ N 1836294, кл. С 02 F 1/24, опубл. 23.08.93), содержащий резервуар с бункерным дном, узел сатурации рабочей жидкости, механизм сбора и отвода пены, сборный лоток очищенной воды, трубопроводы подачи исходной воды и сатурированной жидкости и отвода пены и осадка. Флотатор снабжен установленной по вертикальной оси резервуара рабочей камерой с насадкой и отражательным конусом, размещенным над бункерным дном, насадка состоит из камеры смещения и усеченных конусов, расположенных друг над другом с образованием кольцевых зазор между ними и имеющих диаметры, увеличивающиеся под ходу потока, при этом трубопроводы подачи исходной жидкости и сатурированной жидкости соединены с рабочей камерой, снабженной рециркуляционным трубопроводом, один конец которого размещен под отражательным конусом, а трубопровод подачи сатурированной воды снабжен соплом, установленным в рабочей камере соосно с камерой смещения.

Недостатком известного флотатора является его сложность из-за наличия большого количества элементов, в частности усеченных конусов, что усложняет процесс очистки флотатора, увеличивает вероятность его забивания и, как следствие, снижает его производительность.

Наиболее близкой к заявленному флотатору является флотационная установка Свен-Педерсена (Копылов В.А. Очистка сточных вод и уплотнение осадков целлюлозно-бумажного производства. - М.: Лесная промышленность, 1983, с. 144-145). Установка представляет собой открытый бетонный бассейн, состоящий из трех отделений: приемной камеры, в которой происходит выделение пузырьков воздуха из воды и ее обработка клеем, флотационной ванны и кармана для отвода скопа. Во всасывающий патрубок насоса при помощи эжектора подается воздух, который смешивается с водой и растворяется под давлением 0.15 - 0.20 МПа в напорном трубопроводе. В ванне взвешенные частицы под действием мельчайших пузырьков воздуха всплывают и отводятся скребковым конвейером в карман для скопа. Осветленная вода отводится из нижней части ванны через систему труб в карман осветленной воды. Производительность установки от 30 до 180 м³/ч при общем объеме ванны от 15 до 48 м³.

К недостаткам установки относится ее громоздкость из-за отсутствия организованного движения потока, хаотичной турбулизации и плохого перемешивания с флокулянтам, и, как следствие, недостаточно высокая степень очистки.

Задача, решаемая предлагаемым изобретением, - создание компактного флотатора, обеспечивающего высокую степень очистки сточных вод от взвешенных частиц.

Технический результат от использования изобретения заключается в уменьшении

габаритов установки за счет гидродинамической организации движения потока жидкости и повышении качества очистки сточных вод.

Указанный результат достигается тем, что во флотатор, содержащий подводящую трубу, флотационную ванну, сборник воды и карман для осветленной воды, введены цилиндрическая флотационная труба и разделительный конус, причем флотационная труба расположена вертикально между подводящей трубой и флотационной ванной, а подводящая труба установлена с возможностью тангенциального подвода жидкости к флотационной трубе, которая кроме того введена внутрь флотационной ванны и к ее концу прикреплен разделительный конус расширяющейся частью вниз, сборник осветленной воды выполнен в виде кольцевой камеры, установлен под флотационной ванной и соединен трубопроводом с карманом для осветленной воды.

На чертеже изображен флотатор, вид спереди в разрезе.

Флотатор включает подводящую трубу 1, в которой установлен редукционный клапан 2 в виде дроссельной шайбы, и соединенную с ней флотационную трубу 3, установленную с возможностью тангенциальной подачи в нее водовоздушной смеси.

Флотационная труба 3 расположена вертикально между проводящей трубой 1 и флотационной ванной 4 и введена внутрь нее. К концу флотационной трубы 3 прикреплен разделительный конус 5 расширяющейся частью вниз.

Под флотационной ванной 4 установлен сборник 6 осветленной воды, выполненный в виде кольцевой камеры, и соединен трубопроводом 7 с карманом 8 для осветленной воды.

К подводящей трубе 1 может быть подсоединена трубка 9 подачи флокулянта. Перед флотационной трубой 3 в подводящей трубе 1 могут быть установлены турбулизаторы 10.

Флотатор работает следующим образом. Сточная вода, насыщенная растворенным воздухом, пропускается через редукционный клапан 2, вследствие чего происходит выделение воздуха в виде мелких пузырьков в воде. Насыщенная пузырьками вода подается в подводящую трубу 1. При подаче флокулянта через трубку 9 подачи флокулянта происходит перемешивание его с водой, насыщенной пузырьками воздуха. Полученную смесь тангенциально подают во флотационную трубу 3. Поднимаясь по спирали вверх, смесь далее поступает во флотационную ванну 4. Длину и диаметр флотационной трубы 3 выбирают такими, чтобы произошло полное взаимодействие флокулянта с загрязнителями и пузырьками. Во флотационной ванне 4 пузырьки воздуха вместе с присоединившимися к ним загрязнителями поднимаются к поверхности воды, образуя пенный слой. Новые непрерывно поднимающиеся пузырьки воздуха прилипают к нижней поверхности пенного слоя. Верхняя часть пенного слоя удаляется, например, скребковым конвейером (не показан). Вода, отделенная от взвешенных веществ (осветленная вода), движется по поверхности разделительного

конуса 5 и поступает в сборник 6 осветленной воды, а затем по трубопроводу 7 в карман 8 осветленной воды, обеспечивающий поддержание постоянного уровня воды во флотационной ванне 4. Турбулизаторы 10 позволяют интенсифицировать процесс растворения флокулянта в воде.

Тангенциальный подвод жидкости в флотационную трубу 3 приводит к общему вращательному движению жидкости и стабилизации его турбулентной структуры. При движении жидкости по трубе 3 происходит торможение вращательного движения жидкости за счет силы трения воды о стенки трубы. Возникающее сдвиговое напряжение улучшает процесс флокуляции за счет увеличения вероятности захвата загрязнителя (взвешенных частиц) пузырьками воздуха. Вследствие этого повышается степень очистки воды.

Таким образом, предлагаемый флотатор

компактен, обладает высокой производительностью, обеспечивает высокую степень очистки сточных вод.

Формула изобретения:

5 Флотатор, содержащий подводящую трубу, установленную с возможностью тангенциального подвода жидкости, флотационную ванну, сборник осветленной воды, выполненный в виде кольцевой камеры, установленный под флотационной ванной и соединенный трубопроводом с карманом для осветленной воды, и разделительный конус, установленный расширяющейся частью вниз, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен флотационной трубой для подвода жидкости, расположенной вертикально между подводящей трубой и флотационной ванной, причем флотационная труба введена внутрь флотационной ванны и к ее концу прикреплен разделительный конус.

20

25

30

35

40

45

50

55

60