Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 959832

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.10.80 (21) 2998217/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 230982. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 23.09.82

(51) М. Кл.[3] B 03 D 1/14

(53) УДК 622.765 (088.8)

(72) Авторы изобретения: Н.Н.Брагер, Н.М.Андриенко, Н.А.Марянчиков и А.Я.Андриенко

(71) Заявитель: Днепродзержинский индустриальный институт им. М.И. Арсеничева

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) ФЛОТАЦИОННЫЙ СЕПАРАТОР

1

Изобретение относится к флотационным сепараторам и может быть использовано для очистки сточных вод от масел в химической, нефтехимической, машиностроительной, металлообрабатывающей промышленности, а также от жиров и других органических веществ в мясо-молочной промышленности.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является флотационный сепаратор, включающий корпус с крышкой и с патрубками подачи воздуха и жидкостной смеси, трубу с отверстиями для вывода примесей, импеллер, установленный на валу, газораспределительную решетку в виде параболоида вращения [1].

Однако известное устройство имеет малую эффективность очистки сточных вод из-за турбулизации жидкостной смеси во флотационной камере.

Цель изобретения - повышение эффективности очистки жидкостной смеси путем интенсификации ее раскручивания и уменьшения турбулизации.

С этой целью флотационный сепаратор, включающий корпус с крышкой и с патрубками подачи воздуха и жидкостной смеси, трубу с отверстиями

2

для вывода примесей, импеллер, установленный на валу, газораспределительную решетку в виде параболоида вращения, снабжен камерой сбора примесей с герметичной крышкой и патрубком вывода примесей с вентилем, трубой со шнеком и окнами в нижней части, установленной в трубе с отверстиями с возможностью вращения и соединенной с валом импеллера и камерой сбора примесей.

На фиг. 1 изображен сепаратор, разрез; на фиг. 2 - то же, общий вид; на фиг. 3 - нижняя часть трубы со шнеком.

Сепаратор состоит из корпуса 1 с патрубками 2 и 3 соответственно подачи воздуха и жидкостной смеси и с патрубками 4-6 удаления очищенной жидкости, примесей и газов соответственно, газораспределительной решетки 7, выполненной в виде параболоида вращения и установленной в корпусе 1, и импеллера 8, установленного с возможностью вращения на валу.

Газораспределительная решетка делит корпус на флотационную и воздушную камеры 9 и 10.

Для отвода примесей установлена неподвижно по оси корпуса на крышке труба 11 с отверстиями, соединенная внизу с валом импеллера через уплотнение 12. Уплотнение 12 обеспечивает герметизацию трубы 11 снизу и свободное вращение в ней вала импеллера.

Внутри трубы 11 установлена труба 13 со шнеком 14 и окнами или щелями 15 в нижней части. Труба 13 закреплена по оси корпуса на его крышке с возможностью вращения и соосно соединена с валом импеллера. Верхняя часть трубы 11 заходит в ступицу 16 камеры сбора примесей 17 и уплотнена в ней, например, сальником 18.

Камера сбора примесей 17 закрыта герметизирующей крышкой 19.

Внизу корпуса установлен дренажный патрубок 20 и коллектор 21.

Флотационный сепаратор работает следующим образом.

Внутрь корпуса 1, закрытого герметизирующей крышкой, по тангенциальному патрубку 3 во флотационную камеру 9 подается жидкостная смесь (маслосодержащая вода). Вращением импеллера 8, приводимого в действие, например, электромотором, вода во флотационной камере 9 раскручивается. По патрубку 2 в воздушную камеру 10 подается определенное количество воздуха, который, диспергируясь в отверстиях решетки 7, образует пузырьки, способствующие выделению масел из воды. Под действием центробежной силы частицы масел и пузырьки воздуха, содержащие масла, устремляются к оси сепаратора, где через отверстия проходят внутрь трубы 11, откуда удаляются по вращающейся трубе 13 в камеру сбора примесей 17. Из камеры 17 масла удаляются по патрубку 5. Скорость удаления масел регулируют вентилем. Очищенная вода удаляется из сепаратора по патрубку 4. Газы, выделяющиеся при работе сепаратора, удаляются по патрубку 6, а осушение сепаратора после его полной остановки производится через патрубок 20.

Камера сбора примесей 17 необходима для соосной установки в корпусе с возможностью вращения трубы 13, приема из трубы 13 отсепарированных примесей, например масел и пены, и их удаления из устройства через неподвижный патрубок 5. Соосный выпуск отсепарированных примесей из устройства посредством трубы 13 со шнеком 14 в камеру сбора примесей 17 обеспечивает достижение максимальных окружных скоростей вращающейся жидкости у патрубка 4 или у коллектора 21 без ее турбулизации в вертикальном направлении, при этом в камере флотации 9 устанавливается распределение частиц примесей в жидкости, при котором у патрубка подачи жидкости 3 циркулирует исходная жидкость, у патрубка удаления жидкости 4 - наиболее очищенная жидкость, а у трубы 11 с отверстиями - наиболее загрязненная жидкость. Очищенная жидкость может удаляться из сепаратора вначале в коллектор 21, а затем по патрубку 4. При наличии коллектора 21 очищенная жидкость равномерно удаляется из устройства по всей окружности флотационной камеры 10.

Устройство коллектора 21 обеспечивает более равномерный сток циркулирующей очищенной жидкости из камеры флотации 9 без нарушения установившегося стационарного распределения частиц примесей в жидкости. Жидкость в процессе очистки циркулирует в камере 9, по мере осветления достигает коллектора 21, стекает в него по всей окружности камеры 9 и удаляется затем из устройства через патрубок 4 без изменения циркуляции жидкости у коллектора.

Наличие тангенциального патрубка подачи жидкостной смеси в флотационную камеру и размещение составной трубы удаления примесей по оси устройства позволяет интенсифицировать раскручивание жидкости в камере флотации, а также практически полностью исключить турбулизацию жидкости в камере флотации и тем самым значительно повысить эффективность разделения жидкостной смеси, например, на водную и масляную фазы под действием центробежной силы.

Применение предложенного устройства для очистки деэмульгированных маслосодержащих сточных вод обеспечит повышение эффекта извлечения масел до 99-99,5% без дополнительных энергозатрат на очистку, при наличии коллектора удаления очищенной воды из флотационной камеры достигается полная очистка деэмульгированных масел.

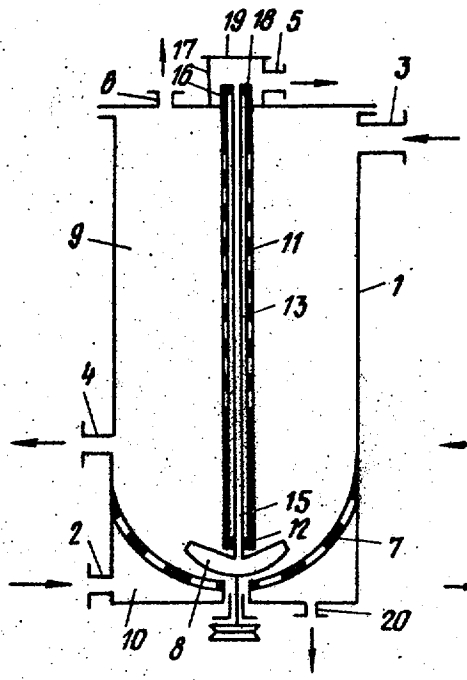
Формула изобретения

Флотационный сепаратор, включающий корпус с крышкой и с патрубками подачи воздуха и жидкостной смеси, трубу с отверстиями для вывода примесей, импеллер, установленный на валу, газораспределительную решетку в виде параболоида вращения, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности очистки жидкостной смеси путем интенсификации ее раскручивания и уменьшения турбулизации, сепаратор снабжен камерой сбора примесей с герметичной

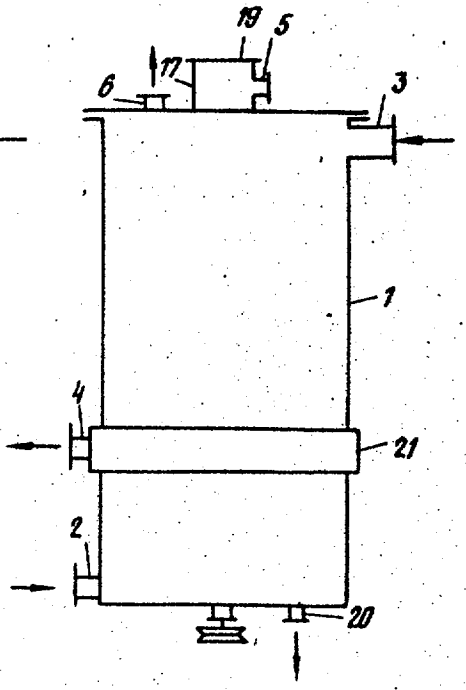
крышкой и патрубком вывода примесей с вентилем, трубой со шнеком и окнами в нижней части, установленной в трубе с отверстиями с возможностью вращения и соединенной с валом импеллера и камерой сбора примесей.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

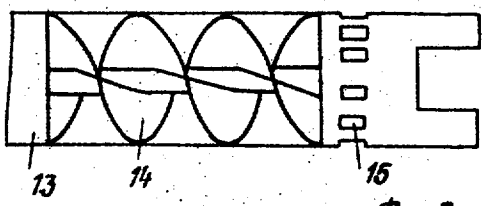
1. Авторское свидетельство СССР №639818, кл. С 02 F 1/24, 1972 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель В.Берзин
Редактор В.Лазаренко Техред М.Тепер Корректор Г.Решетник

Заказ 7088/10 Тираж 594 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4