



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986475

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.06.80 (21) 2989278/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.83

(51) М. Кл.³
B 01 F 3/00

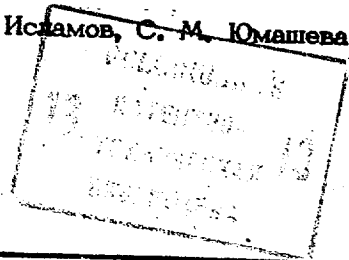
(53) УДК 66.
.063(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Гилязов, Р. А. Мукминов, Ф. Я. Исламов, С. М. Юмашева
и В. Ф. Голубев

(71) Заявитель

Уфимский нефтяной институт



(54) СМЕСИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к смесительным устройствам, используемым в первичной обработке нефтяной эмульсии на промыслах и подготовке ее на нефтеперерабатывающих заводах. Кроме того, может применяться и в других областях для проведения непрерывных процессов смешения, диспергирования, эмульгирования и других процессов, протекающих в системах жидкость-жидкость.

Известно устройство, включающее корпус с подводящим и отводящим трубопроводами; набор сегментов, установленных по внутренней цилиндрической части корпуса и расположенных один над другим по высоте, и лопатками между ними, установленными с возможностью вращения навстречу потоку подаваемой жидкости [1].

Недостатком устройства является низкая его эффективность ввиду того, что процесс смешения осуществляется лишь

под действием турбулентных пульсаций, создаваемых при вращении лопаток.

Известное устройство, включающее корпус с патрубками для ввода и вывода обрабатываемой продукции, перфорированные цилиндрические ротор и статор, крыльчатку. Недостатком устройства является то, что обрабатываемый продукт подвергается воздействию лишь пульсирующими струями жидкости, подаваемой на смешение через отверстия ротора и статора. В результате степень смешения продуктов в устройстве будет недостаточной, особенно при смешении вязких сред [2].

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является устройство, включающее корпус, подводящую трубу, выполняющую одновременно роль статора, ротор с лопатками во входной части, отводящую трубу. При вращении ротора за счет совмещения и несовмещения ще-

лей на статоре и роторе во внутренней полости ротора и корпуса генерируются акустические колебания [3].

Однако у известного устройства одна опора вала, приводящего во вращение ротор, находится внутри подводящей трубы, что создает дополнительное сопротивление движению потока жидкости и недостаточная эффективность из-за малого времени пребывания водонефтяной эмульсии в смесительном устройстве.

Целью изобретения является повышение эффективности процесса смешения при обессоливании нефти и уменьшение энергозатрат путем уменьшения перепада давления.

Указанная цель достигается тем, что в смесительном устройстве для обессоливания водонефтяной эмульсии, содержащем цилиндрический корпус с подводящим и отводящим трубопроводами, размещенные в корпусе концентрично статор и ротор с щелями и лопатки, установленные на входе ротора, подводящий трубопровод расположен на противоположной стороне корпуса соосно с отводящим трубопроводом, а соотношение площадей проходного сечения щелей и подводящего трубопровода равно 0,8-1,0.

На чертеже представлен общий вид смесительного устройства.

Смесительное устройство состоит из корпуса 1, подводящего трубопровода 2, статора 3. Внутри статора 3 расположен ротор 4, жестко установленный на валу 5, который в свою очередь смонтирован на подшипниках 6 и 7, изолированных от обрабатываемой в устройстве жидкости сальниками 8 и 9. На цилиндрической поверхности статора 3 и ротора 4 выполнены равномерные отверстия (щели) 10 в порядке, обеспечивающем их совпадение и перекрытие при вращении вала 5 от электродвигателя (на фиг. не показано). Входная часть ротора 4 выполнена в виде механической мешалки 11. Отвод водонефтяной эмульсии из устройства осуществляется через трубу 12. Принцип работы смесительного устройства следующий.

Водонефтяная эмульсия после ступени обезвоживания установки подготовки нефти с предварительно введенной промывочной водой поступает во внутреннюю полость ротора 4 через подводящую трубу 2. При вращении ротора 4 совмещаются и перекрываются отверстия (щели) 10 ротора 4 и статора 3. В результате во

внутренней полости ротора и корпуса 1 генерируются низкочастотные акустические колебания. С целью обеспечения в смесительном устройстве интенсивности акустических колебаний в пределах 100...100 Вт/м², т.е. создания оптимальных условий дробления и коалесценции капель пластовой и пресной воды при осуществлении процесса смешения, соотношение площадей среднего проходного сечения щелей статора 3 и ротора 4 во времени и подводящей трубы 2 равно 0,8-1,0. При указанном соотношении площадей имеет место и минимальный перепад давления на смесительном устройстве, что приводит к уменьшению энергозатрат при обессоливании нефти.

Кроме того, подводящий трубопровод 2 расположен на противоположной стороне корпуса 1 соосно с отводящим трубопроводом 12. Механическая мешалка 11 во входной части ротора 4 осуществляет предварительное дробление введенной промывочной воды и ее равномерное распределение по всему объему нефти, а также способствует дополнительной интенсификации процесса коалесценции капель воды в нефти, осуществляемой под действием акустических колебаний. Как показали испытания, смесительное устройство позволяет повысить эффективность процесса, а именно значительно улучшить качество товарной нефти по содержанию воды и хлористых солей, уменьшить расход дефицитной пресной воды.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Смесительное устройство для обессоливания водонефтяной эмульсии, содержащее цилиндрический корпус с подводящим и отводящим трубопроводами, размещенные в корпусе концентрично статор и ротор с щелями и лопатки, установленные на входе ротора, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности процесса смешения при обессоливании нефти и уменьшения энергозатрат путем уменьшения перепада давления, подводящий трубопровод расположен на противоположной стороне корпуса соосно с отводящим трубопроводом, а соотношение площадей проходного сечения щелей и подводящего трубопровода равно 0,8-1,0.

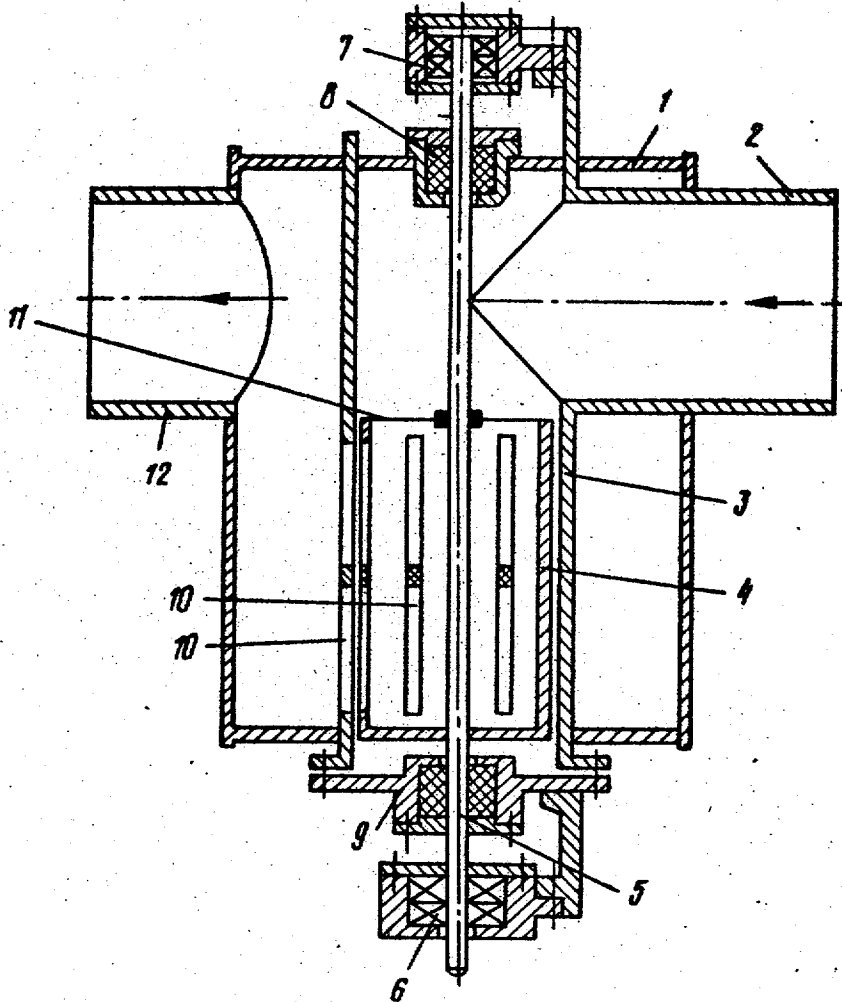
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 330877, кл. В 01 F 3/04, 1969.

2. Заявка Японии № 41-17337,
кл. В 01 F 3/00, 1972.

3. Гидродинамическое устройство ро-
торного типа для обработки жидких сред.

Реферативный научно-технический сборник
ЦИНТИнефтемаш, серия "химическое и
нефтехимическое машиностроение", 1980,
№ 1, с. 2-3.



Составитель Э. Скачкова

Редактор О. Филишова · Техред Т. Маточка · Корректор Е. Рошко

Заказ 10373/9

Тираж 686

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