

Устройство относится к области смесительной техники и может быть использовано в различных отраслях промышленности (химической, фармацевтической, пищевой а также строительстве и сельском хозяйстве) для проведения процессов смешения, диспергирования, измельчения и гомогенизации в гетерогенных средах, в том числе для приготовления водо-топливных эмульсий с использованием различных видов топлив, например, водо-угольных, водо-мазутных и водо-угольно-мазутных.

Наиболее близким по технической сущности и конструктивному выполнению к предлагаемому устройству является устройство для диспергирования смесей, включающее корпус, статор в виде укрепленного на корпусе диска с впадинами и с каналами подвода одного из компонентов в зону перемешивания, установленный на валу электродвигателя ротор в виде диска с зубьями определенной формы, расположенными во впадинах диска статора, а также патрубки ввода перемешиваемых компонентов и вывода готовой смеси, устройство подогрева компонентов и крыльчатку, закрепленную на валу электродвигателя.

Этот аппарат позволяет интенсифицировать процесс диспергации за счет подогрева обрабатываемой смеси, а также подвода одного из компонентов через отдельный патрубок по имеющимся в статоре каналам непосредственно в зону перемешивания.

Однако в этом устройстве недостаточно активное смешение, т. к, этот процесс происходит в ограниченном объеме зазоров между зубьями ротора и впадинами статора в условиях повышенного гидравлического сопротивления. Следовательно, и производительность этого аппарата недостаточно высока.

Кроме того, такой аппарат сложен и недостаточно надежен из-за особой формы выполнения зубьев ротора, изменение формы которых в результате износа будет влиять на качество обработки смеси.

Задача, которая решается предлагаемым изобретением, состоит в повышении производительности роторно-пульсационного аппарата путем более активного перемешивания компонентов в камере смешения и за счет подачи компонентов по догретыми и в виде мелких капель через каналы, выполненные в выступах статора и ротора непосредственно в зону перемешивания.

Предлагаемый роторно-пульсационный аппарат состоит из корпуса, соосно размещенных в корпусе дисков статора и ротора с чередующимися между собой выступами, расположенными по концентрическим окружностям. В корпусе установлены также патрубки ввода перемешиваемых компонентов и вывода готовой смеси, устройство подогрева компонентов смеси и крыльчатка, связанная с валом ротора. В статоре выполнены каналы, соединенные с одним из патрубков ввода.

Согласно изобретению, аппарат имеет камеру перемешивания в виде полости между статором и ротором. В ней размещена подвижная рейка один конец которой установлен в направляющем пазу, выполненном в стенке расположенного над камерой перемешивания входного патрубка, а другой конец подвижной рейки шарнирно закреплен на периферийной части диска ротора. Каналы в статоре соединены со вторым патрубком ввода и размещены в выступах статора. В выступах ротора также выполнены каналы, соединенные с третьим патрубком ввода. Кроме того, подвижная рейка по своей длине снабжена выступами, а устройство подогрева размещено между каналами в статоре и роторе и соединенными с ними патрубками ввода.

На фиг.1 изображен поперечный разрез аппарата; на фиг.2 - разрез по А - А.

Роторно-пульсационный аппарат состоит из корпуса 1 с патрубками 2 и 3 ввода перемешиваемых компонентов (патрубок ввода третьего компонента, на чертеже не показан) и патрубком 4 вывода готовой смеси. В корпусе 1 закреплен статор 5 с выступами 6 и каналами 7, соединенными через полость 8 с патрубком 2 ввода одного из компонентов. В полости 8 размещен нагреватель 9. Ротор 10 с выступами 11 и каналами 12 закреплен на валу 13, например, с помощью гайки с лопатками 14. Каналы 12 ротора 10 через радиальный 15 и осевой 16 каналы вала 13 соединены с соответствующими патрубками ввода и нагревателем (на чертеже не показаны). На периферийной части диска ротора 10 установлен палец 17, к которому шарнирно прикреплен нижним концом 18 зубчатая рейка 19. Верхний 20 конец рейки 19 размещен в пазу 21 стенки патрубка 3. На валу 13 закреплена крыльчатка 22. Между ротором 10 и корпусом 1 имеется зазор 24.

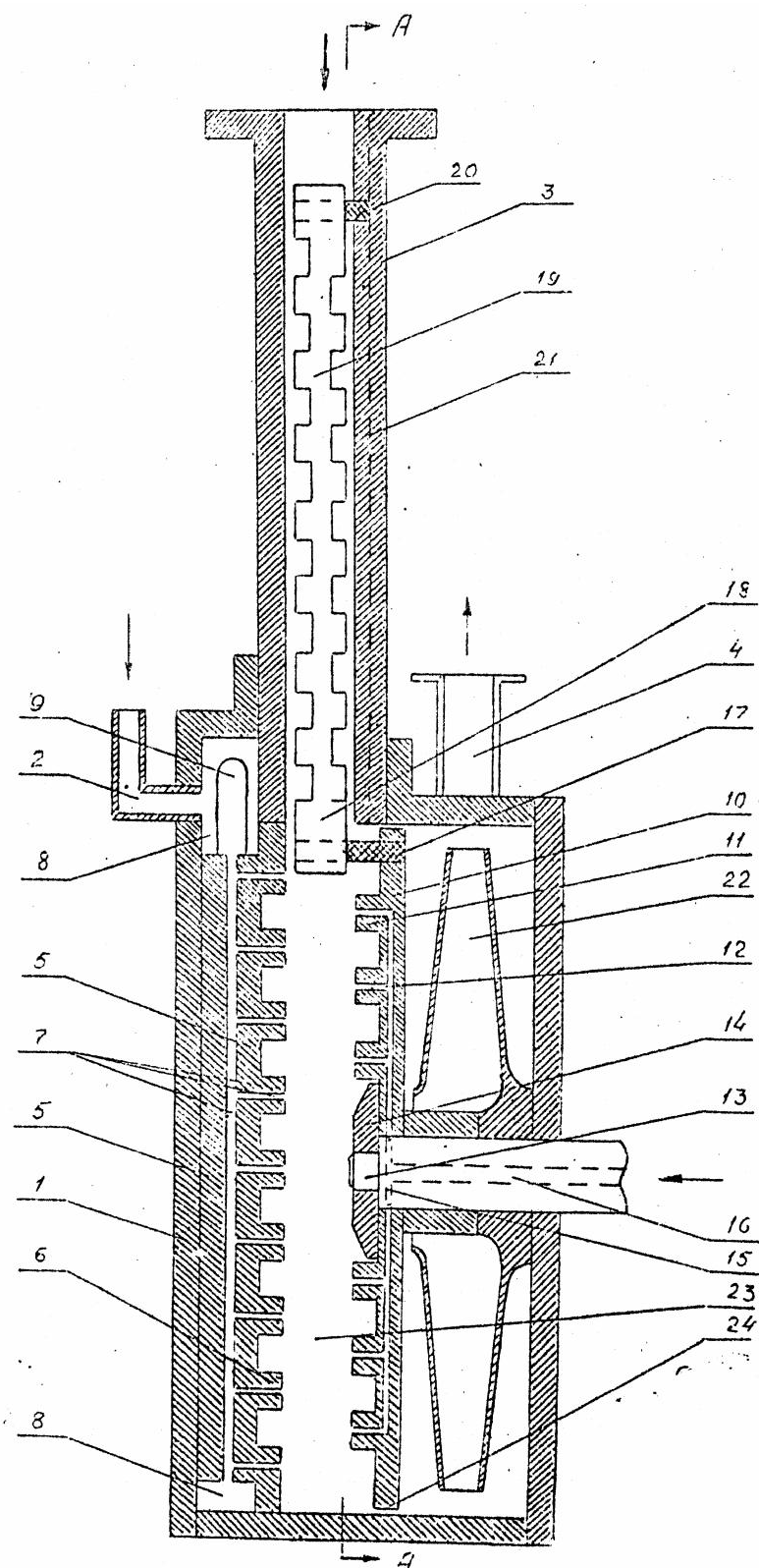
Роторно-пульсационный аппарат работает следующим образом.

Один из компонентов, например, мазут, под действием тяги, создаваемой крыльчаткой 22, через патрубок 2 поступает в полость 8, нагревается нагревателем 9 и через каналы 6 статора 5 поступает в виде мелких капель в камеру перемешивания 23. Вторым компонентом, например вода, через каналы 15 и 16 вала 13 и каналы 12 ротора 10 также в виде мелких капель под действием тяги крыльчатки 22 поступает в полость 23. Третий компонент, например угольная пыль, также поступает в полость 23. При вращении ротора 10 нижний конец 18 рейки 19 вращается вместе с пальцем 17, а верхний конец 20 рейки 19 движется возвратно-поступательно в пазу 21. При этом происходит дополнительный захват и перемещение в полость 23 рейкой 19 компонента из патрубка 3 (угольной пыли), т.е. рейка 19 создает дополнительное давление в полости 23, а также "срезает" пузырьки мазута с выходов каналов 7 статора 5 и пузырьки воды с выходов каналов 12 ротора 10 и активно их перемешивает с угольной пылью.

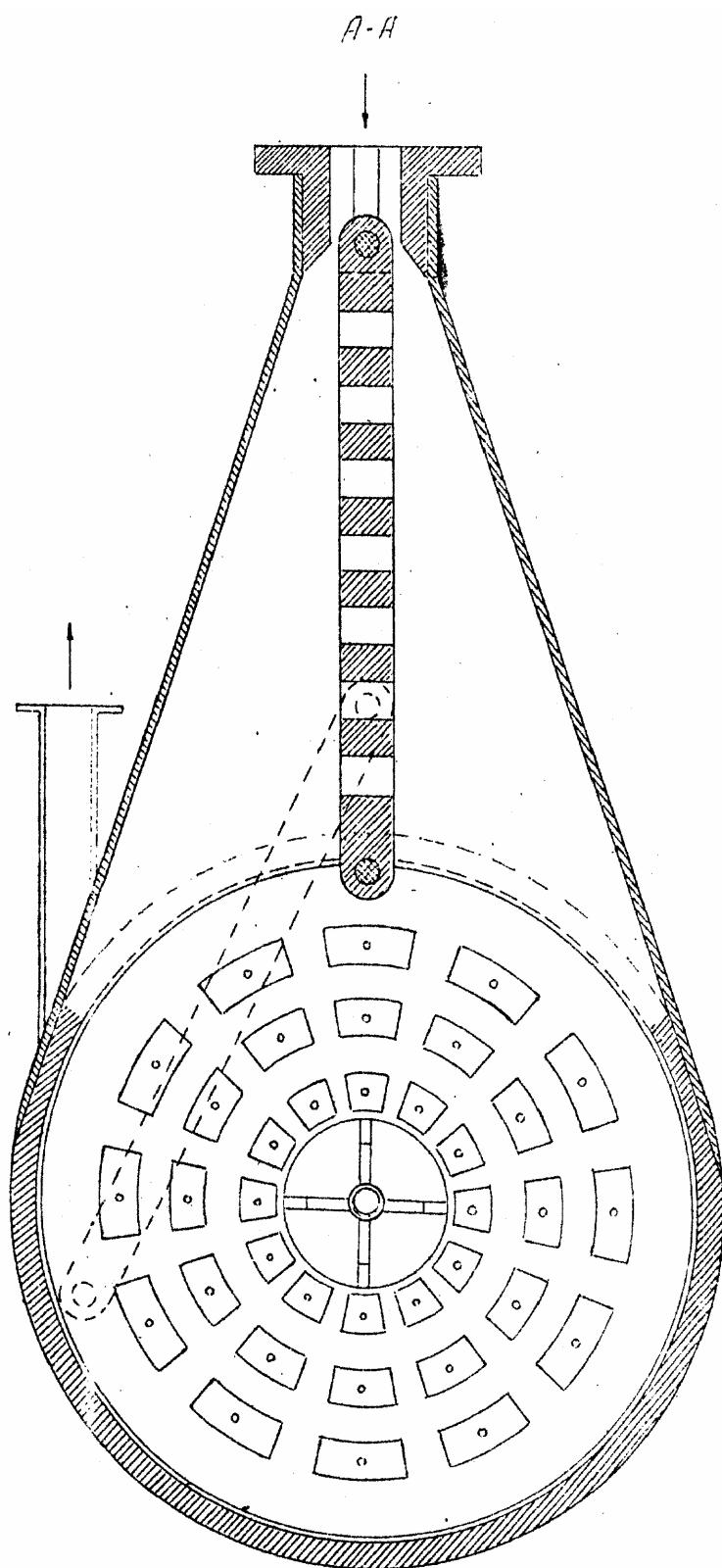
За счет "срезающего" движения рейки 19 не только уменьшаются размеры пузырьков ведущ и

мазута, но и создаются интенсивные высокочастотные турбулентные пульсации и волны, как продольные, так и поперечные, во много раз превышающие по своим параметрам пульсации и волны, возникающие только от движения ротора.

Полученная смесь через зазор 24 и крыльчатку 22 поступает на выходной патрубок 4.



Фиг. 1



Фиг. 2