

Устройство для диспергирования смесей предназначено для получения высокоомогенных и мелкодисперсных эмульсий и суспензий, в частности для получения топливо-водяных эмульсий для двигателей внутреннего сгорания.

Известно устройство для диспергирования и эмульгирования жидкостей под действием ультразвуковых колебаний [1]. Это устройство состоит из резервуара, в котором происходит эмульгирование и который заполнен дисперсионной средой (например, маслом) и имеет вводы для масла и воды, т.е. второй дисперсионной среды, которая непрерывно подводится к резервуару, а также имеет гидравлический вибратор, выполненный в виде ультразвукового свистка. Соотношение масла и воды соответствует необходимому содержанию дисперсной фазы. Это соединение превращается в эмульсию под действием ультразвуковых колебаний, источником которых служит ультразвуковой свисток. Недостатком известного устройства является быстрый выход из строя резонирующей пластины ультразвукового свистка вследствие воздействия на нее высоких динамических нагрузок, соизмеримых с усталостной прочностью материала.

Кроме того, устройство не обеспечивает необходимую степень диспергирования топливо-водяных смесей, а также их однородности, т.к. жидкость, расположенная у стенок резервуара, в образовании эмульсии не участвует.

Задачей настоящего изобретения является усовершенствование устройства для диспергирования смесей путем изменения формы резервуара и конструкции гидравлического вибратора, что позволит усилить турбулентные пульсации и создать поперечные колебания в потоке эмульгируемой жидкости, что в результате позволит получить высокоомогенную и мелкодисперсную эмульсию при повышении долговечности и надежности устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для диспергирования смесей, содержащем резервуар с двумя вводами для соответствующей дисперсионной среды, и установленный в нем гидравлический вибратор, согласно изобретению, резервуар выполнен в виде цилиндра с вводом для первой дисперсионной среды на своем торце и последовательно размещенные по направлению движения среды гидравлический вибратор в виде двух крестообразно-пересекающихся в плане пластин с острыми кромками, ввод для второй дисперсионной среды, цилиндрическую втулку, внутренняя поверхность которой имеет винтовую нарезку, и лопатки, закрепленные по окружности резервуара посредством кольца.

Кроме того, в устройстве цилиндрическая втулка выполнена из упругого материала.

Также в устройстве лопатки закреплены под углом $\alpha = f(v)$.

$$\alpha v = \frac{\gamma}{\rho}$$

Устройство поясняется чертежом, где на:

на фиг.1 схематически представлен общий вид устройства в разрезе;

на фиг.2 - вид А фиг.1.

Устройство для диспергирования смесей содержит резервуар 1, который выполнен цилиндрическим. На одном из торцов резервуара выполнен ввод 2 для дисперсионной среды (применительно к топливо-водяным эмульсиям типа в-м это - масло). Со стороны этого торца внутри резервуара закреплен гидравлический вибратор 3, выполненный в виде двух крестообразно-пересекающихся пластин 4. Пластины 4 имеют с обеих сторон острые кромки. Далее в теле резервуара выполнен ввод 5 для второй дисперсионной среды (для эмульсий типа в-м это - вода). Затем в резервуаре размещена цилиндрическая втулка 6, на внутренней поверхности которой выполнена винтовая нарезка 7. Втулка 6 может быть выполнена из гофрированного упругого материала, при этом она имеет на поверхности, соприкасающейся с резервуаром 1, кольцевые выемки 8. В торце втулки 6 установлено кольцо 9 с лопатками 10, которые установлены под углом

$$\alpha = f(v) \text{ где } v = \frac{\gamma}{\rho}$$

и v - кинематический коэффициент вязкости обрабатываемой среды;

ρ - плотность этой среды;

γ - ее удельный вес.

Устройство работает следующим образом.

Первую дисперсионную среду (масло) подают через ввод 2 в резервуар 1. При этом струя масла попадает на гидравлический вибратор 3, пластины которого рассекают ее на четыре потока. Благодаря этому, струи масла, пройдя через гидравлический вибратор 3, приобретают колебательные движения. В этот вибрирующий поток масла подают через ввод 5 вторую дисперсионную среду - воду. Эта смесь поступает внутрь цилиндрической втулки 6, где закручивается благодаря винтовой нарезке (гофрам) 7. Благодаря тому, что втулка 6 выполнена из упругого материала и не полностью соприкасается с поверхностью резервуара, она совершает поперечные колебания под действием смеси, вызывая в последней возникновение дополнительных поперечных колебаний. Затем смесь падает на лопатки 10 и, срываясь с них, подвергается при этом воздействию турбулентных пульсаций.

Таким образом, эмульгируемая жидкость многократно подвергается различного рода и направления пульсациям, что позволяет получить высокоомогенную и мелкодисперсную эмульсию. Кроме того, в устройстве отсутствует такая легко выходящая из строя деталь, как резонирующий нож в прототипе, поэтому устройство более надежное и долговечно по сравнению с известным. Так как резервуар выполнен цилиндрическим, весь поток дисперсной среды подвержен эмульгированию, нет "мертвых зон" как в известном устройстве и поэтому величина резервуара не ограничена.

