

ПРЯМОТОЧНОЕ РОТОРНО-ЛОПАСТНОЕ КОНТАКТНОЕ УСТРОЙСТВО МАССООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

Выприцкий Р.А., студент, СумГУ, г. Сумы

Одним из наиболее перспективных устройств для массообменных аппаратов с механическими распылителями жидкости является веерный распылитель жидкости (ВРЖ) [1,2]. В аппаратах с ВРЖ взаимодействие фаз в пределах одной контактной ступени происходит при перекрестном токе. При этом жидкость, истекающая через боковые отверстия вращающегося ВРЖ, с помощью отражательных лопастей преобразуется в тонкую пленку, которая затем дробится на капли, летящие потоком к стенке аппарата. Взаимодействующий с каплями газ (пар) движется вдоль аппарата снизу вверх.

Мы предлагаем конструкцию контактного устройства, в котором перфорированная корзина отсутствует, а система отражательных лопастей, преобразуя поток жидкости, одновременно выполняет функции рабочего колеса вентилятора. Конструкция предлагаемого устройства показана на рис. 1.

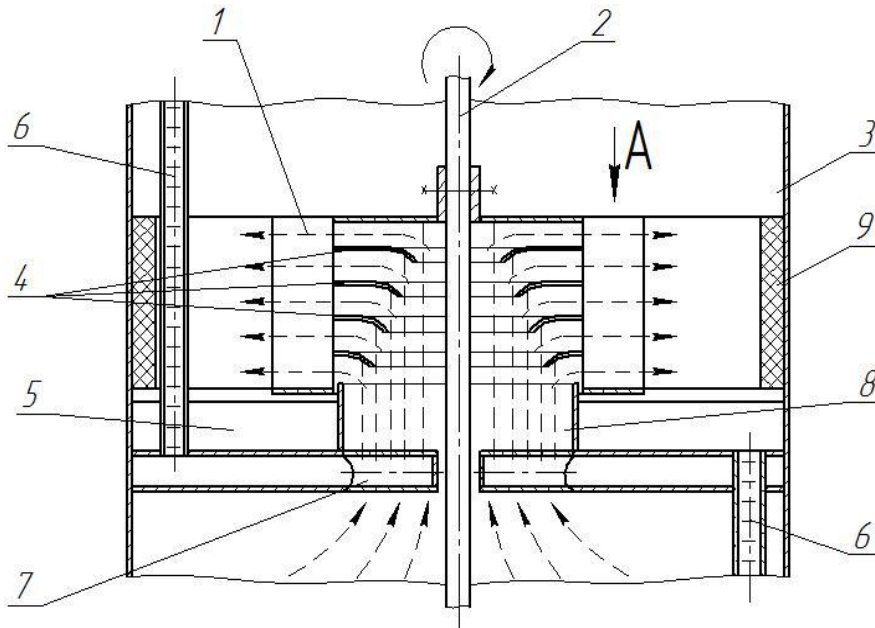


Рисунок 1 – Конструктивная схема прямоточного центробежно-лопастного контактного устройства.

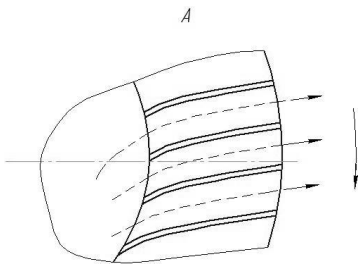
Устройство содержит систему лопастей 1, аналогичное рабочему колесу вентилятора, вал аппарата 2, корпус аппарата 3, приемные диски ротора 4, переливное устройство 5 с переливными трубами 6 и питательными трубами 7, горловину 8, а также каплеуловители 9, размещенные на стенке аппарата.

Данное устройство работает следующим образом.

Жидкость из отверстий питательных труб 7 поступает в область горловины 8 и вместе с восходящим потоком газа (пара) попадает на приемные диски 4. Последние направляют двухфазный поток на лопасти 1 вращающегося ротора, на которых жидкость преобразуясь в тонкую пленку интенсивно контактирует в прямотоке с газом (паром). После схода с лопастей поток капель направляется к каплеуловителю 10 на стенке аппарата, а газ уходит вверх к горловине вышерасположенного контактного устройства. Стекающая с каплеуловителя жидкость собирается на поверхности переливного устройства 5 и далее перетекает по переливной трубе на нижерасположенное контактное устройство аппарата.

Таким образом, в пределах каждой контактной ступени взаимодействие фаз протекает в условиях прямотока, а в целом по аппарату контактирующие фазы движутся протivotоком.

Лопастя устройства могут иметь либо гладкую (рис. 2), либо волнистую (рис. 3) поверхность.



А на устройстве
с гладкими лопастями

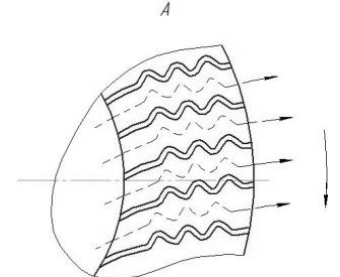


Рисунок 3 – Вид по стрелке
А на устройстве
с волнистыми лопастями

Рисунок 2 – Вид по стрелке

Предлагаемое устройство можно эффективно использовать не только для проведения массообмена, но и для теплообмена, пылеулавливания, сепарации капель жидкости из газового (парового) потока и т.д.

Список литературы

1. Хамин Б.Г. Центробежные грануляторы плавов и распылители жидкости. – М.: Машиностроение, 1977. – 184 с.
2. Рамм В.М. Абсорбция газов. – М.: Химия, 1976. – 656 с.

Работа выполнена под руководством ст. преподавателя Баранова Э.И.

