

УДК 621.929

ВОЛНОВОЙ СМЕСИТЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Ю. М. ХАРИТОНОВ, Л. А. СИВАЧЕНКО

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Смешивание – один из важнейших технологических процессов, имеющий своей целью получение из нескольких различных компонентов однородной смеси, обладающей новыми, по сравнению с исходными веществами, свойствами [1]. Смесительные машины для этого процесса должны обладать высокой производительностью, низким энергопотреблением, простотой обслуживания и ремонта, а также комфортными условиями работы. Известно множество смесительных машин и их разработка постоянно продолжается. Основными причинами этого являются растущее разнообразие обрабатываемых материалов и повышение требований к качеству получаемой смеси.

Одним из направлений развития смесителей принудительного действия может быть использование в качестве основного рабочего оборудования гибких волнообразных поверхностей, которые выполнены из эластичного материала и связаны с приводом, расположенным с их внешней стороны, а сами эти поверхности образуют смесительную камеру, причем их различные зоны создают разнонаправленные интенсивные периодические движения. Определенными прототипами такого подхода могут служить, например, деформируемые цилиндрические оболочки или цепные агрегаты, рабочие поверхности которых состоят из цепных гирляндных завес [2], однако эти конструкции являются технически сложными и не обеспечивают хорошее качество перемешивания, особенно тонкодисперсных смесей.

Смеситель предлагаемой конструкции, схема которого приведена на рис. 1, содержит раму 1, рабочую камеру 2, выполненную в виде установленного под углом к горизонту волнового гибкого лотка и связанную посредством кривошипно-шатунного механизма 3 с приводом её перемещений. Рабочая камера 2 своими верхними боковыми кромками жестко закреплена на прямоугольной раме 4, которая посредством кронштейнов 5 шарнирно подвешена на раме 1 с возможностью совершения качательных движений под действием кривошипно-шатунного механизма 3 в направлении, перпендикулярном её продольной оси, причём в рабочей камере 2 для интенсификации процесса перемешивания смонтированы наборы цепных элементов 6, концы которых неподвижно закреплены на противоположных планках прямоугольной рамки 4 и свободно провисают эквидистантно относительно волнового гибкого лотка.

Рабочий процесс смесителя происходит следующим образом. Кривошипно-шатунный механизм 3 приводится в движение и позволяет прямоугольной раме 4, на которой закреплена рабочая камера 2, совершать качательные движения, благодаря кронштейнам 5, на которых она подвешена. В верхнюю часть рабочей камеры 2 подаются исходные компоненты смеси, перемешивание которых происходит за счет качательных движений прямоугольной рамы 4,

которая посредством кронштейнов 5 шарнирно подвешена на раме 1, а также наличия интенсификаторов процесса перемешивания в виде набора цепных элементов 6, закрепленных на прямоугольной раме 4, с одновременным продвижением вдоль оси рабочей камеры 2.

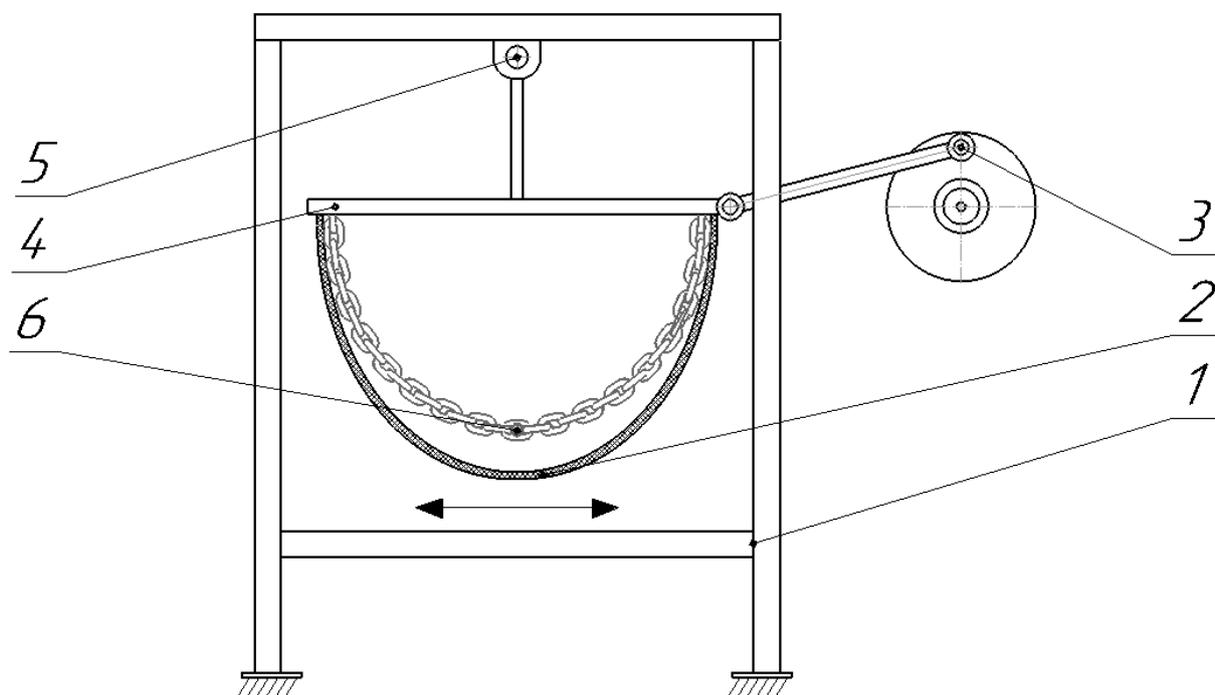


Рис. 1. Волновой смеситель непрерывного действия

Предлагаемое оборудование может быть использовано как в составе действующих технологических линий, так и для создания на их основе принципиально новых. В первом случае речь можно вести о простой замене одного вида оборудования на другое, во втором – о проектировании производственного комплекса с улучшенными технологическими показателями и эффективностью работы. Для успешного достижения этих целей требуется, в первую очередь, довести до технического и технологического совершенства конструкцию смесителя, что связано с решением целого ряда достаточно сложных задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харитонов, Ю. М. Смеситель принудительного действия с деформируемой рабочей камерой / Ю. М. Харитонов, Л. А. Сиваченко. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2021. – 196 с.
2. Интенсификация технологических процессов на основе аппаратов адаптивного действия: монография / Л. А. Сиваченко [и др.]; под ред. Л. А. Сиваченко. – Барановичи: БарГУ, 2020. – 359 с.