

УДК 621.929

## СМЕСИТЕЛЬ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ С ДЕФОРМИРУЕМОЙ РАБОЧЕЙ КАМЕРОЙ

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 после протекания между ними физико-химических взаимодействий.

Осуществляющие этот процесс аппараты-смесители должны обладать высокой эффективностью, низкой энергоёмкостью, удобством в обслуживании и ремонте, обеспечивать комфортные условия работы [1]. Известно большое количество конструктивного исполнения смесительных машин [2], но их развитие постоянно продолжается, что в первую очередь обусловлено многообразием перерабатываемых материалов и повышением требований к качеству получаемых смесей [1].

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, причём их различные зоны создают разнонаправленные интенсивные периодические движения. Определёнными прототипами такого подхода могут служить, например, деформируемые цилиндрические оболочки или цепные агрегаты, рабочие поверхности которых состоят из цепных гирляндных завес [4], 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, на которой посредством узлов крепления 2, 3 смонтирована деформируемая рабочая камера 4, выполненная из эластичной лоткообразной оболочки, которая с одной стороны через шарнир 5 связана с кривошипно-шатунным механизмом 6. Вторая сторона рабочей камеры, установленной под небольшим углом к горизонту, имеет амортизатор колебаний 7, а с внутренней стороны снабжена лопастями 8.

Рабочий процесс смесителя происходит следующим образом. Кривошипно-шатунный механизм 6 приводится в движение и через шарнир 5 сообщает

деформируемой рабочей камере 4 сложные периодические перемещения. В верхнюю часть рабочей камеры подаются исходные компоненты смеси, которым волнообразные движения её стенок обеспечивают интенсивное перемешивание с одновременным продвижением вдоль оси камеры 4 и последующей выгрузкой из аппарата. Качественному перемешиванию способствуют лопасти 8, а для исключения резонансных колебаний стенок камеры 4 имеется пружинный амортизатор 7.

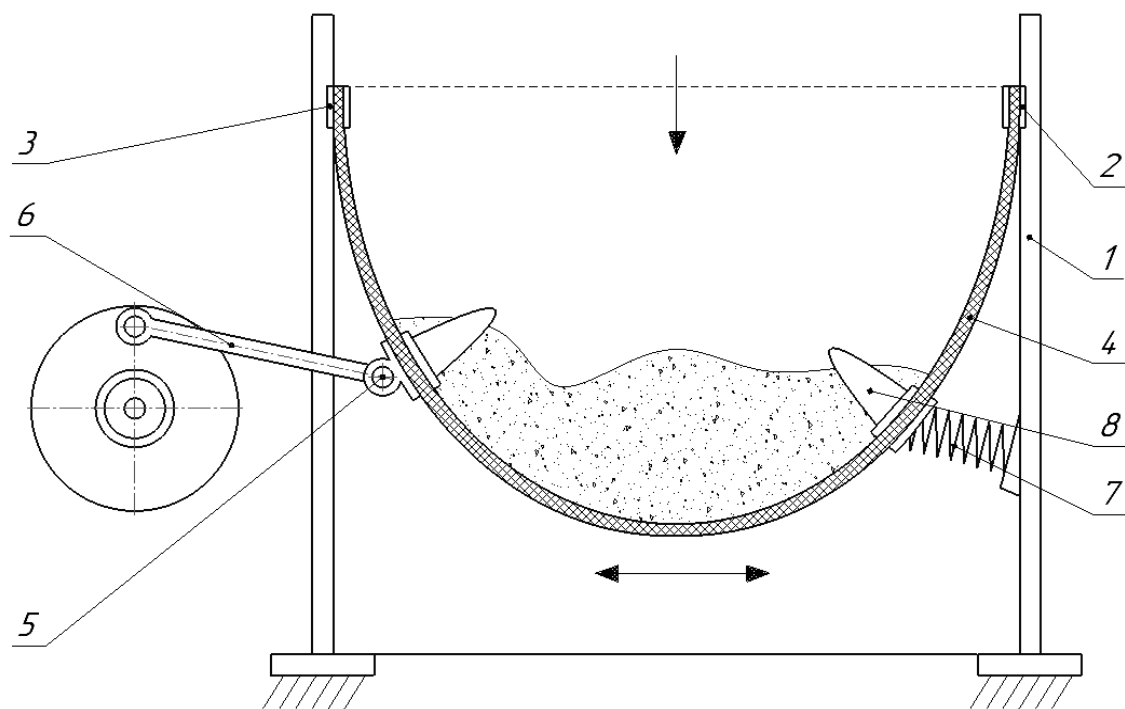


Рис. 1. Смеситель с деформируемой рабочей камерой

Разработанный смеситель обладает конструктивной простотой, характеризуется отсутствием неподвижных сопряжений, находящихся в перерабатываемой среде, и может быть использован в крупнотоннажных технологиях приготовления смесей различного назначения.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологические аппараты седативного действия / Л. А. Сиваченко [и др.]. – Минск: БГУ, 2008. – 375 с.
2. **Королёв, К. М.** Механизация приготовления и укладки бетонной смеси / К. М. Королёв. – Могилев: Стройиздат, 1986. – 136 с.
3. **Лозовой, Н. М.** Смеситель с изменяемой рабочей камерой: монография / Н. М. Лозовой, С. Ю. Лозовая. – Белгород: БГТУ, 2013. – 109 с.
4. Интенсификация технологических процессов на основе аппаратов адаптивного действия: монография / Л. А. Сиваченко [и др.]; под ред. Л. А. Сиваченко. – Барановичи: БарГУ, 2020. – 359 с.