

несены крестным ходом в Спасо-Преображенский храм и помещены в драгоценную серебряную раку (*рака — гробница, большой украшенный ларец, в котором помещаются, часто вместе с гробом, мощи святого*), украшенную барельефами, эмалевыми изображениями и орнаментами. Эта рака была изготовлена на добровольные пожертвования верующих. Она весила около 40 пудов (около 640 кг), 8 пудов из которых составляло серебро (около 128 кг).

Во время Первой мировой войны, в 1915 году, святые мощи преподобной Евфросинии были эвакуированы в Ростов Великий, где находились

в Богоявленском Авраамиевом монастыре в течение нескольких лет. В 1921 году драгоценная серебряная рака, в которой почивали святые мощи, была реквизирована вместе с другими монастырскими ценностями.

В 2002 году Белорусским экзархатом было принято решение о воссоздании раки Евфросинии Полоцкой.

5 июня 2007 года воссозданная рака с мощами преподобной Евфросинии Полоцкой была торжественно освящена митрополитом Филаретом в Спасской обители.



## ВИБРАЦИОННЫЕ ПРУЖИННЫЕ МЕЛЬНИЦЫ С РАДИАЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

*Сиваченко Л.А., д.т.н., Кемова В.А., ассистент,  
«Белорусско-Российский университет»*

В современных технологиях производства строительных и отделочных материалов, резинотехнической, радиотехнической, полимерной, электротехнической отраслях промышленности тонкодисперсные порошки и суспензии являются основными компонентами, влияющие главным образом на качество готовых изделий.

В настоящее время для этих целей достаточно широко применяются струйные, вибрационные и бисерные мельницы [1, 2]. К новым видам машин для тонкого и сверхтонкого помола можно отнести электромагнитные и пружинные мельницы. Последний вид оборудования предложен в Могилевском машиностроительном институте в 1979 году авторами статьи [3].

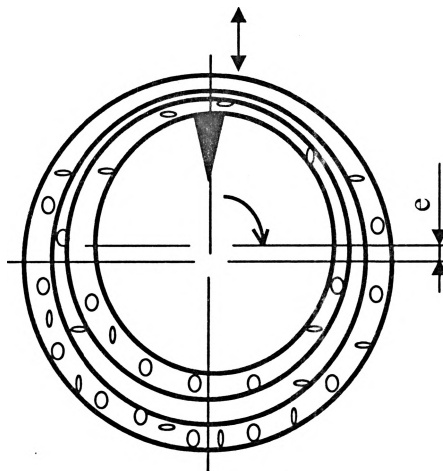
Все перечисленные аппараты широко представлены в научно-технической литературе, где также приведен их критический анализ. В настоящей работе мы представляем одно из направлений совершенствования пружинных мельниц.

Механизм реализации процесса разрушения представлен на рис. 1.

Принципиально новой конструкцией пружинной мельницы является использование для целей тонкого помола схемы, показанной на рис. 2.

В технологическом плане получен аналог бисерной мельницы, лишенный ее главных недостатков — необходимости уплотнения одной из

опор, находящихся в рабочей среде, дороговизны мелющих тел и очень высокой энергоемкости процесса измельчения



*Рис. 1. Механизм реализации процесса разрушения*

В основу предлагаемой нами конструкции положен чрезвычайно прогрессивный способ передачи механической энергии от силовой установки в рабочую камеру — виброинерционный, а мелющие тела выполнены в виде пакета пружин, разгруженных от действия значительных знакопеременных нагрузок. Характер воздействия на обрабатываемую среду сводится к тому, что в кольцевом рабочем пространстве с неподвижным внешним и под-

вижным внутренним кольцом мелющее тело, например, пружина, совершает радиальные колебания и производит разрушение твердых частиц или диспергирование композиций.

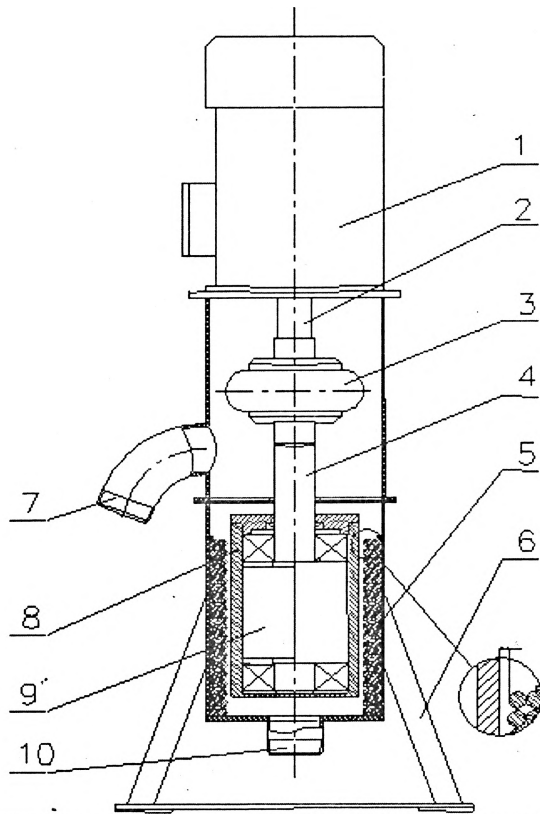


Рис. 2. Вибрационная пружинная мельница с радиальным движением рабочих элементов

Новая мельница представляет собой установленный на опорной раме 6 цилиндрический стакан с размещенным внутри него инерционным вибровозбудителем 9. Кольцевое пространство между стаканом и ограничителем 8 вибровозбудителя заполнено пакетом пружин 5, установленных с определенным зазором между собой. Выходной конец вала 4 вибровозбудителя через эластичную муфту 3 связан с выходным валом 2 электродвигателя 1, смонтированным на стакане

посредством стоек. Для подачи исходного материала и отвода обработанного продукта предусмотрены соответствующие патрубки 10 и 7. Мельница предназначена для мокрого измельчения и работает следующим образом. Включается электродвигатель и через муфту приводит в колебательное движение корпус вибровозбудителя. Под давлением исходный материал через патрубок подается в рабочую камеру, где попадает в сходящиеся пространства между витками пружин пакета и интенсивно разрушается. Большая контактная поверхность мелющей загрузки, равномерность и упорядоченность рабочих зон позволяет получить высокую степень измельчения и производительность. Определенным аналогом работы устройства в целом может служить конусная инерционная дробилка конструкции ВНИПИ «Механобр» с главными отличиями в исполнении измельчительной гарнитуры. Отвод отработанного продукта происходит через патрубок. Мельница с радиальным движением рабочих элементов находится у истоков своего развития. Ожидается, что она сможет хорошо перерабатывать жидкотекучие композиции с максимальной исходной крупностью частиц не более 3-5 мм и получать продукт крупности менее 10 мкм.

Расчетная производительность одного рабочего модуля по проходу на суспензии может достигать 10...50 т/час, прочность перерабатываемого материала на сжатие может варьироваться в пределах от 10 до 200 МПа, а энергоемкость процесса не превышает 10 кВт·ч/т. Нарботка на отказ и износостойкость аппарата пока не определены, но очевидно, что эти параметры будут значительно лучше, чем у разработанных нами ранее пружинных мельниц вращательного действия. Опытный образец пружинной мельницы с радиальным движением рабочих элементов готовится к технологическим испытаниям. Эти и другие исследования будут изложены в последующих публикациях.

#### Литература

1. Денисов, Г. А. Оборудование и технологии для вибрационного измельчения материалов с различными физическими свойствами / Г. А. Денисов, Л. П. Зарогатский, В. Я. Туркин: - С-П.: АО «Механобр-техника», 1992. - 119 с.
2. Производительность бисерных мельниц / И.А.Орешкин [и др.] // Технологические процессы и оборудование для дезинтеграции различных материалов и производства порошков: межвед. сб. науч. тр. – Л.: «Механобр», 1991. С. 92-95
3. Сиваченко, Л. А. Создание винтовых пружинных аппаратов для помола и смешивания, исследование их рабочих процессов и разработка методов расчета основных параметров: автореф. дис. докт. техн. наук. – М. : 1995. – 47 с.