

УДК 621.926

РАСЧЕТ РАБОЧЕГО ОРГАНА РЕССОРНОЙ МЕЛЬНИЦЫ

Д. А. БОРИСЕНКО, А. О. КУПРЕЕВ, Ю. В. ФЕДОРЦОВ

Научный руководитель В. А. КЕМОВА
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Одной из актуальных задач в современных технологиях производства строительных и отделочных материалов является получение сыпучих смесей мелкого помола наиболее эффективным и экономичным способом. Машины для измельчения материалов должны иметь простую конструкцию, обеспечивающую удобство и безопасность обслуживания; предохранительные устройства, которые при превышении допустимых нагрузок должны разрушаться или деформироваться, предотвращая поломки более сложных узлов. Конструкция должна отвечать санитарно-гигиеническим нормам звукового давления, вибрации и запыленности воздуха.

Примером таких агрегатов может служить рессорная мельница, рабочим элементом которой является рессора определенного поперечного сечения с заданными размерами.

Основной задачей выбора рациональной конструкции рабочего элемента мельницы является определение его возможного перемещения. Аналитический расчет производился с применением интеграла Максвелла-Мора. Процент расхождения между теоретическим значением прогиба и его значением, полученным практически, составил 0,45 %. Результаты же, полученные при расчете деформации рессоры при помощи МКЭ, отличаются от аналитических и практических результатов расчета на 0,81 % и 1,27 % соответственно.

Дальнейшие расчеты позволяют подобрать оптимальное количество стержневых элементов.

Применение рессорно-стержневых мельниц с условно жестким закреплением стержней приводит к большим энергетическим затратам, так как основная нагрузка с вибратора приходится на изгиб стержней (а это, в свою очередь, сказывается на экономической целесообразности создания данного типа машин). Замена крепления стержней с условно жесткого на подпружиненное позволило рабочему органу опираться на четыре пружины, а усилие вибратора практически полностью передавать на измельчаемый материал. Таким образом, доля энергии, затрачиваемой на перемещение рабочего органа, стала очень мала, а, следовательно, данная конструкция является более экономичной.

Рессорно-стержневая мельница имеет простую конструкцию, замена рабочих элементов производится в течение 50 мин.