

П. Е. Вайтехович, проф, д-р техн. наук;  
Г. М. Хвесько, доц., канд. техн. наук;  
Е. О. Ильяшенко, магистрант  
(БГТУ, г. Минск)

### **РАДИАЛЬНАЯ НАГРУЗКА В ПОДВИЖНЫХ УЗЛАХ ПЛАНЕТАРНОЙ МЕЛЬНИЦЫ**

На протяжении длительного периода авторы данной работы занимались исследованием планетарных мельниц. Причем исследовалась, в основном, кинематика и динамика движения мелющих тел и загрузки в целом. В данный момент мы подходим к созданию реального объекта — планетарной мельницы непрерывного действия. В этой связи встал вопрос о приводе, и выбор был сделан в пользу ременного. Этот привод включает три отдельные ременные передачи. Первая соединяет приводной шкив двигателя с одним из шкивов, выполняющих функции водила, две другие — приводные шкивы помольных барабанов с неподвижным шкивом, установленным на центральной оси. Такой привод вносит существенные изменения в кинематику и динамику всех элементов мельницы. Естественно, что это отражается на характере изменения нагрузок на опорные узлы, которые являются определяющим фактором при выборе подшипников.

Для определения радиальных нагрузок на опоры была разработана расчетная схема с учетом всех силовых факторов: сил тяжести барабана и загрузки, инерционных сил, сил натяжения ремня.

Причем изменение всего комплекса сил проанализировано в зависимости от угла поворота водила и степени загрузки барабана. В результате этого получено уравнение для расчета реакции связи на оси барабана, которая и является радиальной нагрузкой, действующей на подшипники.

Расчеты показали, что реакция опоры на протяжении одного оборота водила изменяется по синусоидальному закону. Ее максимальная величина для данного случая (диаметр барабана 100мм) достигает 1700 Н. Но амплитуда изменения реакции при этом не превышает 200 Н.

Таким образом в результате расчета установлено, что по величине нагрузки и характеру ее изменения в разработанной планетарной мельнице можно устанавливать радиальные шариковые подшипники легкой серии.

Кроме того, расчет показал, что угловая скорость барабана при таком приводе меньше скорости водила.