

Балансировка ротора при помощи вибронализатора СД-21

Кудин В. В., Авсиевич А. М.

Белорусский национальный технический университет

При использовании прибора СД-21 для расчета балансировочных масс используется метод коэффициентов влияния. Рассчитываются чувствительности машины на вибрации во всех точках её измерения при установке пробных масс сначала в первой плоскости установки массы, затем во второй и т. д. Таким образом учитывается влияние каждой плоскости установки массы на вибрацию во всех контрольных точках.

Расчет коэффициентов влияния производится после проведения начального пуска машины (без установочных пробных масс) и пробных пусков (с установочными пробными массами).

Коэффициенты влияния являются комплексными величинами, поэтому выводятся на экран два числа (действительная и мнимая части).

Установка представляет собой экспериментальную модель. Балансируемый ротор помещен в подшипники, закрепленные неподвижно на кронштейнах, которые жестко связаны со станиной. Для установки корректирующих масс на оси ротора закреплены две корректирующие плоскости. Эти плоскости имеют две радиальные прорези для крепления корректирующих масс, кроме того плоскости могут вращаться вокруг ротора, а их положение фиксируется условным лимбом, который фиксирует положение плоскости относительно самого ротора в градусах.

Вращение ротора осуществляется от электродвигателя через плоский ремень. Шкив ременной передачи закреплен на валу двигателя, а ведомым шкивом является наружный диаметр ротора. Неподвижные корпуса подшипников являются базой крепления датчиков, с помощью которых осуществляются измерения вибрации установки. На корректирующих плоскостях имеются радиальные прорези, предназначенные для крепления пробных и корректирующих грузов. Ротор вместе с рамой, электродвигателем и механизмом привода образует колебательную систему.

Если ротор вывести на рабочую частоту вращения, то силы инерции неуравновешенных масс создадут в подшипниках динамические реакции. Они вызовут вибрации корпусов подшипников, которые будут фиксироваться прибором СД-21, датчики которого закреплены на корпусе подшипников.

Использование в лабораторной работе цифрового вибронализатора позволяет не только продемонстрировать принципы балансировки, но и привить обучающимся навыки работы на современном оборудовании.