

**Виброзащита машиностроительного оборудования
от вибрации внешних источников**

Кудин В.В., Кудин М.В.

Белорусский национальный технический университет

Известно, что на станину (корпус) машины, наряду с силовыми воздействиями от внутренних источников неуравновешенности и отдельных звеньев механизмов действуют кинематические возмущения со стороны опорных поверхностей. При этом как силовые, так и кинематические возмущения на корпусе машины проявляются в виде колебательных процессов. Силовое воздействие обычно кратно основной частоте вращения ротора, а амплитуда этого воздействия пропорциональна квадрату угловой скорости. Кинематическое воздействие не является периодическим, а закон его изменения во времени носит нерегулярный, хаотический характер. Основными причинами хаотичности является большое число независимых источников вибрации и нерегулярность физических процессов в этих источниках. Кроме этого вибрации от источников до объекта передаются через грунт, различные участки которого, соответственно, обладают разными физико-механическими свойствами. Поэтому кинематическое возмущение на входе объекта виброзащиты представляет случайный характер. Невозможно одновременно учесть все факторы, влияющие как на частоту, так и амплитуду колебаний. Кинематическое возмущение включает в себя виброперемещение, виброскорость и виброускорение соответствующих точек опорной поверхности, выражающие суммарное воздействие всех работающих машин и оборудования.

Вибрационное возмущение предлагается получить инструментальным методом с помощью виброметра «Октава 101В», предназначенного для измерения характеристик общей и локальной вибрации. Виброметр подключается к персональному компьютеру (ПК) и информация, полученная экспериментальными измерениями, переносится в память ПК в виде функции $F(t)$, записываемой в специальном файле. Решение задачи спектрального анализа функции $F(t)$ выполняется в численном процессоре Mathcad при помощи алгоритма быстрого преобразования Фурье. Спектральный анализ функции $F(t)$ позволяет получить значения частоты, амплитуды и начальной фазы, характеризующих кинематическое возмущение и на их базе построить амплитудный и фазовый спектры. Амплитудные и фазовые спектры используются при разработке виброзащитных систем рабочих машин.