

**Моделирование колебательного процесса при виброзащите  
многоагрегатного машиностроительного оборудования**

Кудин В.В., Авсиевич А.М., Иванов А.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Машиностроительное оборудование с высокой степенью автоматизации представляет собой многоагрегатное оборудование, состоящее из нескольких блоков функционально зависимых между собой. Виброзащита такого машиностроительного оборудования является одной из важнейших задач при монтаже оборудования на рабочих площадках цехов, поскольку кинематическое возмущение на рабочих площадках не должны превышать допустимых значений, обусловленных условиями технологической эксплуатации. Поскольку каждый агрегат функционально зависим друг от друга, их следует рассматривать в едином комплексе.

Авторами данной работы предлагается все агрегаты многоагрегатного оборудования установить на единый фундаментный блок, что позволит сохранить функциональную связь между блоками, повысить жесткость всей системы, а также уменьшить расстояние между центром масс агрегата и центром жесткости виброзащитной системы, что позволит снизить динамические нагрузки, передающиеся на фундаментный блок со стороны поддерживающих конструкций. Экспериментальные исследования вибраций и их спектрального анализа показал, что динамические воздействия со стороны поддерживающих конструкций (фундамента) подчиняется почти полигармонической зависимости. Приняв это допущение, все динамические воздействия на виброзащищаемый объект заменяем параметрами вибрационного воздействия (виброперемещение, виброскорость и виброускорение), определяемые инструментальным способом непосредственно на рабочей площадке в течении некоторого времени. Массив значений параметра вибрационной активности, как функция времени представляется рядом Фурье с выделением задаваемого количества гармоник. С этой целью разработана компьютерная программа, позволяющая выделить необходимые гармоники с определением амплитуды, частоты и начальной фазы. Полученные математические зависимости, описывающие разложенную на гармоники функцию возмущающего внешнего воздействия используются при проектировании виброзащиты оборудования. Параметры виброизоляции рассчитывают таким образом, чтобы минимизировать влияние той гармоники возмущающего воздействия, частота которой наиболее близка к собственным частотам защищаемого объекта.