

**Исследование собственных колебаний средств малой механизации**

Николаев В.А., Кудин В.В., Янкевич С.Н.

Белорусский национальный технический университет

В рамках вибродиагностики и мониторинга обычно определяются частоты резонансов оборудования для снижения резонансных колебаний путем направленного сдвига резонансных частот колебательной системы относительно частот колебательных сил. При диагностике оборудования решаются задачи обнаружения дефектов отдельных элементов конструкций, например, корпуса, а также элементов крепления, по изменению частот и скоростей затухания собственных колебаний. Для решения этих задач поставляется встроенная в виброанализатор СД-21 программа "Удар", предназначенная для анализа затухающих колебаний механических систем, возбуждаемых однократным кратковременным ударным воздействием.

Для входа в программу «Удар» нужно выбирать команду «Прикладные программы» в основном меню виброанализатора СД-21. Далее необходимо выбрать раздел «Удар» и нажать клавишу «Ввод». После нажатия «Измерить» появится следующий экран, позволяющий выбрать вид представляемой информации: выбрав раздел «Только спектр», можно быстро просматривать спектры удара, определять частоты основных резонансов и их форму, а если выбрать раздел «Временной сигнал, спектр, декремент», можно просмотреть временной сигнал вибрации, возникающей при ударе, и затем спектр объекта, возбужденный этим ударом.

Был проведен анализ собственных частот колебаний элементов конструкции тележки, а именно её платформы и пантографа (подъемного механизма). Измерения проводились с использованием виброанализатора СД-21. Датчики крепились на платформе тележки в трех взаимно перпендикулярных направлениях, а так же на звеньях пантографа. Выбор точек приложения и направления действия ударного импульса осуществлялся так, чтобы преимущественно возбуждались колебания необходимых форм. Записанные результаты измерений обрабатывались программой VIBRO 12 и получены значения: частоты (Гц); декремента затухания; добротности колебательного контура; времени уменьшения максимума резонанса в "e" раз от начального (мс).

Анализ показал, что собственная частота колебаний платформы, имеющая высокую добротность, равна 3.03, 7.24 и 42.53 Гц. Собственная частота колебаний пантографа, имеющая высокую добротность, равна 3.03 и 8.94 Гц.