Қазақстан Республикасының Бірінші Президенті күніне арналған **«Сейфуллин оқулары – 9:** жоғарғы білім және ғылым дамуындағы жаңа бағыт» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно- теоретической конференции **«Сейфуллинские чтения – 9:** новый вектор развития высшего образования и науки**»** посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013. – Т.2, ч.1. – С. 87-88

УПРАВЛЕНИЕ КОЛЕБАНИЯМИ ГРУЗА НА ПРУЖИНЕ

Бердалиев М.

Вибрационные и виброударные процессы широко используются в промышленности, поэтому важно изучать вредные вибрации, нарушающие планируемые конструктором законы движения машин, механизмов и систем управления, порождающие неустойчивость процессов, тем самым вызывающие отказы или полную расстройку всей системы.

В работе Байзаковой Г.А., Томилина А.К. рассматривается вопрос об электромеханическом управлении колебаниями груза на пружине. Упругая подвеска представляет собой цилиндрическую пружину с закрепленными концами, к середине которой подвешен груз.Она изготовлена из немагнитного материала и помещена во внешнее неоднородное магнитное поле, имеющее радиальную составляющую индукции $\vec{B} = B(r,z)\vec{r}^{\,0}$, причем $r > r_0$, где r_0 - радиус малой центральной зоны, в которой поле отсутствует. Концы пружины закреплены и соединены идеальной электрической цепью, содержащей конденсатор емкостью *C*. Демпфированная частота основного тона:

$$\omega_{1[C]}^{*\,2} = \frac{p_1^2}{1+\dfrac{2C\pi Di_0\gamma_1^{*2}}{lm_0}} + \frac{p_1^2}{1+\dfrac{2C\pi Di_0\gamma_2^{*2}}{lm_0}},$$

где p_1- частота собственных колебаний основного тона без учета демпфирования, m - масса груза, m_0 -погонная масса пружины, i - число витков на единицу длины, D - диаметр пружины, ℓ - длина пружины. Также:

$$\gamma_1^* = \int_0^{\ell/2} W_1(z)\,B_1(\ ,\ ) \quad ; \qquad \gamma_2^* = \int_{\ell/2}^{l} W_1(z)\,B_2(\ ,\ ) \quad ,$$

где $B_1(a,z),\ B_2(a,z)$- магнитная индукция на витках верхней и нижней части пружины соответственно; $W_1(z) = \sin\dfrac{\pi}{l}z$ - собственные амплитудные функции.

Расчеты, сделанные с помощью компьютера, показали, что, действительно, при определенных численных значениях демпфированная частота уменьшалась в пределах 10-30%.

Руководитель: Мамырбаева И.К.