



Рис.1 Измеритель количества оборотов

1 – барабан; 2 – двигатель; 3 – разжимная втулка; 4 – стойка; 5 – винт;
6 – оптический датчик; 7 – ножка; 8 – болт; 9 – плата.

Использование такого измерителя количества оборотов является рациональным, так как предлагается очень простая конструкция, которая обеспечивает точность контроля и недеформируемость корпуса прибора, предназначение которого работать в очень ответственной космической сфере деятельности.

УДК 681.5.07

МНОГОЛУЧЕВОСТЬ АКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА

Студент Хачатурова Е.Г.

Ассистент Симута Н.А.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

Изучение процесса механической имеет большое значение для обеспечения качества деталей в приборостроении и для диагностики состояния процесса резания. Для этого наиболее подходит акустический метод. Однако установить датчик непосредственно в зоне резания невозможно, установка его в другое место на станке вызывает неудобства.

Установка датчика на резец является оптимальным решением, но на реальном производстве это не применимо. Но виброакустический метод позволяет установить датчик в любом удобном месте. Однако чем дальше от места контакта находится датчик, тем больше погрешность получаемых данных.

Использование виброакустического метода обуславливает необходимость описывать сигнал с помощью математической модели. Используемая модель имеет такой вид:

$$S_p(t, \lambda_0) = A(t) \cos[\omega_0 t + \theta(t)],$$

где ω_0 – средняя частота, $A(t)$ и $\theta(t)$ – соответственно амплитуда (огибающая) и фаза. Использование данной модели предполагает, что изучаемый сигнал узкополосен. Однако в следствии этого данные будут неточными. Потому следует использовать иную модель, учитывающую многолучевость акустического сигнала:

$$\begin{aligned} S_p(t, \lambda, r) &= \sum_{v=1}^N A(t - \tau_v) = \{\bar{h}_{xvi}(t, r) \cos[\omega_0 t + \theta(t - \tau_v) - \omega_0 \tau_v] + \\ &+ \bar{h}_{yvi}(t, r) \sin[\omega_0 t + \theta(t - \tau_v) - \omega_0 \tau_v]\} = \\ &= \sum_{v=1}^N \gamma_{vi}(t, r) A(t - \tau_v) \cos[\omega_0 t + \varphi_{vi}(t, r) + \theta(t - \tau_v)]. \end{aligned}$$

Указанная выше математическая модель позволяет описывать сигнал более качественно за счет учета многолучевости сигнала. Благодаря этому результаты, полученные во время контроля и изучения процесса обработки, становятся более точными, даже при установке датчика далеко от зоны резания.

УДК 620.179

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ТОЛЩИНЫ СТенок ПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ

Студент гр. ПК-21 (бакалавр) Богданов В.М.

Доцент Баженов В.Г.

Национальный технический университет Украины «Киевский
политехнический институт»

В настоящее время всё шире наблюдается тенденция замены металлических труб пластиковыми. Это касается также и металлических труб используемых для транспортировки жидких шлаков после переработки руд на горно-обогатительных комбинатах. Металлические трубы подвержены интенсивному абразивному износу (особенно нижней части) и фактически каждые полгода эти трубы поворачивают для смещения изношенной части трубы и довольно часто, затем их меняют. Пластиковые трубы, как показывает практика, служат значительно дольше, однако контроль толщины стенок таких труб существенно усложнён тем, что при использовании традиционных ультразвуковых толщиномеров в заполненной шлаком трубе трудно получить эхо-сигнал от внутренней стенки трубы, поскольку импедансы материала трубы и жидкого шлака очень близки. Появление на рынке электронных компонентов уникальных микросхем AD7147 много канальных