

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

где ω_0 – средняя частота, $A(t)$ и $\theta(t)$ – соответственно амплитуда (огнибающая) 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

измерителей ёмкости позволяет реализовать альтернативный ёмкостной метод определения изменений толщины трубы см. рис 1.

Для этого предлагается расположить по окружности трубы в заданных точках проводящие пластинки 2 которые образуют измеряемые ёмкости (см. рис. 1) и подключить их к измерительным входам схемы AD7147.

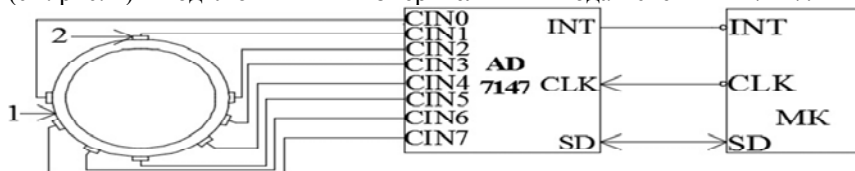


Рисунок 1. 1 – труба, 2 – пластинки, МК – микроконтроллер, AD7147.

Схема имеет 13 измерительных входов, которые с помощью мультиплексора могут подключаться к 16-ти разрядному сигма-дельта преобразователю емкости в код. Учитывая, что микросхема AD7147 совместно с микроконтроллером имеет очень малые габариты и малое потребление, а датчики емкостей имеют простейшую конструкцию, и подобный измеритель будет иметь минимальную стоимость, представляется целесообразным устанавливать подобные измерители стационарно на предполагаемых местах контроля труб и передавать централизованно всю информацию на один пульт контроля.

УДК 621.38/39

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ТЕЛЕВИЗИОННОГО СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРООБЪЕКТОВ

Студентка гр. ПН-41м (магистратура) Фарафонова В.В.

Канд. техн. наук, доцент Маркин М.А.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

На данном этапе развития человечества компьютеризация является неотъемлемой составляющей процесса научных исследований и разработок. Для решения задачи измерения геометрических параметров объектов существует широкий выбор программного обеспечения (ПО) под любую платформу, полностью автоматизированное либо с потребностью в работе оператора, коммерческое и открытое, с использованием разных алгоритмов обработки полученной информации.

Разработанное ПО «QCam» используется для измерения геометрических размеров объектов.