

Создание портативного виброметра VMAxOne

Анципорович П.П., Авсиевич А.М., Массальский М.И.
Белорусский национальный технический университет

Исследование вибраций и их характеристик является важным аспектом при проектировании машин и механизмов. Вибрации сильно влияют и на долговечность агрегата.

Для изучения вибраций и получения их характеристик используются виброметры. Если вибрирующий объект считать простым осциллятором, то виброметр позволяет получить сведения как о базовых параметрах его колебаний (частота и амплитуда), так и, в некоторых случаях, получить спектральную характеристику колебательного процесса. Виброметр может измерять: виброскорости, виброускорения и виброперемещения. Такие приборы в промышленном исполнении очень дороги для образовательных целей и поэтому их использование целесообразно на крупных производствах. Однако, для студенческих исследовательских работ не всегда нужна дорогая техника, ведь студенту важно получить не качественные и точные данные, а понять суть и принцип происходящего процесса. В данной работе был создан компактный и бюджетный виброметр, который измеряет виброускорения для установок по балансировке валов.

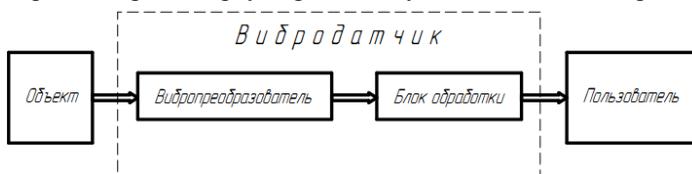


Рис.1

Принцип действия нашего виброметра (см. рис.1) основывается на показаниях точного акселерометра (вибропреобразователь), который крепится к измеряемому элементу (объект). После, данные с вибропреобразователя идут в блок обработки, которым выступает микроконтроллер ATmega328PU. В микроконтроллер загружена специальная программа, которая обрабатывает поступающие с вибропреобразователя значения и применяет к ним математические фильтры по удалению шумов и созданию добротных выходных данных в формате значения ускорения с размерностью $[m/c^2]$. После обработки данных микроконтроллером, информация поступает на компьютер по протоколу передачи данных Wi-Fi. Также реализована возможность хранения информации с устройства в облачных хранилищах для доступа к ней из любой части мира и ее совместного анализа. Устройство в таком случае становится частью Интернета вещей.