

МАКЕТ КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА

Студент гр. ПГ-41 (специалист) Кравченко В.А.

Ассистент Цыбульник С.А.

Национальный технический университет Украины «Киевский
политехнический институт»

Измерение вибрации в наше время является для многих объектов одним из самых широко используемых способов определения наличия в них дефектов или повреждений. Изменение параметров вибрации может свидетельствовать, например, о наличии в объекте недопустимых перемещений, напряжений, а также усталостных разрушениях материалов конструкции.

Для определения параметров вибрации различных объектов был разработан и реализован канал измерения вибрации, который состоит из измерительного блока, сервера, локального и веб-клиента. Измерительный блок реализован на базе платы Arduino UNO с микроконтроллером Atmel ATmega 328 и датчиком InvenSense MPU-6050, в котором объединены трехкоординатные гироскоп и акселерометр на одном кремниевом кристалле, а также процессор Digital Motion Processor, способный обрабатывать 9-координатные алгоритмы MotionFusion. Корпус измерительного блока спроектирован в программе SolidWorks и изготовлен с применением технологии 3D печати.

Серверная часть макета реализована с помощью объектно-ориентированного языка программирования Java. Задачей этой части является подключение через COM-порт к плате Arduino UNO, получение вибрационных параметров объекта и передача этих данных подключенным клиентам.

Веб-клиент разработан для получения возможности наблюдать за данными, которые приходят от датчика, используя веб-браузер. Текущие значения вибрационных параметров и графики зависимости этих параметров от времени выводятся на экран. Для построения графиков используется библиотека Google Chart, а для упрощения рутинных манипуляций с html-кодом страницы – библиотека jQuery. Веб-клиент получает данные через протокол WebSocket. Поддержка протокола реализована практически во всех современных браузерах, включая браузеры для мобильных устройств на основе операционных систем Android и iOS.

Сетевой клиент реализован с помощью языка Processing. Он подключается к серверу используя протокол TCP/IP, получает данные с сервера, и на основе этих данных выводит на экран трехмерный объект, который воспроизводит угловые перемещения измерительного блока.