

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ АНАЛИЗА ВИБРОСИГНАЛОВ

Стахнов Н.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Бранцевич П.Ю. – доктор техн. наук, доцент

Показана актуальность использования мобильных устройств для обработки и анализа вибрационных сигналов. Разработано мобильное приложение анализа вибросигналов, в котором реализованы базовые методы цифровой обработки сигналов. Исследована возможность использования внутренних датчиков мобильных устройств в качестве первичных вибрационных преобразователей сигналов.

В последние годы наблюдается стремительное развитие мобильных технологий, что предоставляет новые возможности для их применения в различных областях науки и техники. Одним из перспективных направлений является использование мобильных устройств для анализа вибрационных сигналов. Это позволяет оперативно проводить диагностику и мониторинг технического состояния оборудования по параметрам вибрации без необходимости использования специализированных, дорогостоящих программно-аппаратных средств, что значительно упрощает и удешевляет процесс контроля [1].

Современные смартфоны и планшеты оснащены высокочувствительными датчиками, позволяющими измерять ускорения и угловые скорости. Это делает их пригодными для регистрации вибрационных сигналов. Мобильные устройства широко распространены и легко транспортируются, что позволяет проводить измерения в различных условиях без необходимости использования громоздкого оборудования. Также благодаря постоянному доступу к сети Интернет и облачным сервисам, результаты анализа могут быть быстро переданы специалистам для более детальной обработки и принятия решений.

Для анализа вибрационных сигналов с помощью мобильных устройств было разработано мобильное программное средство (ПС), работающее под управлением ОС Android. В ПС реализованы базовые методы цифровой обработки сигналов такие как: цифровая фильтрация, быстрое преобразование Фурье, вейвлет-преобразование и дискретное преобразование Гильберта [2].

Входным данными для ПС являются файлы оцифрованных вибросигналов специального формата. Дополнительно в ПС реализована функция сбора и обработки данных с внутреннего МЭМС-акселерометра мобильного устройства, что позволяет использовать его в качестве первичного вибрационного преобразователя. ПС выполнено в среде IDE Android Studio с использованием языков программирования Kotlin и Java.

На рисунке 1 приведен пользовательский интерфейс программного средства.

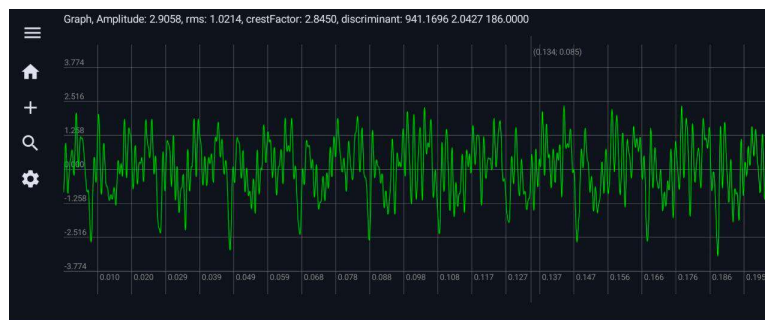


Рисунок 1 – Пользовательский интерфейс программного средства

Таким образом, современные мобильные устройства могут использоваться для анализа вибрационных сигналов, отражающих работу технических объектов, что позволяет создавать доступные и эффективные инструменты для оценки их технического состояния.

Список использованных источников:

1. Бранцевич, П. Ю. Цифровая обработка вибрационных сигналов / П. Ю. Бранцевич. – Минск: Бестпринт, 2022. – 297 с.
2. Лайонс, Р. Цифровая обработка сигналов / Р. Лайонс. – М.: Бином, 2006. – 656 с.