

лабораторных работах дисциплины кафедры «Организация и функционирование ЭВМ и периферийные устройства» вместе со специально подготовленным методическим обеспечением.

УДК 621.317.335.3

## **РАЗРАБОТКА МАКЕТА ИНДИКАТОРА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ МАСЕЛ ДЛЯ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА**

**Джежора А.А., д.т.н., проф., Науменко А.М., к.т.н. доц.,  
Леонов В.В., ст. преп.**

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Для реализации диэлектрического метода диагностики качества технических масел необходимо разработать электронный блок для измерения комплексных составляющих импеданса электроемкостного измерительного преобразователя. Известно, что наиболее полную информацию дают измерения импеданса не на фиксированной частоте, а в широком диапазоне частот, то есть при проведении импедансной спектрографии.

В настоящее время существует решение в виде интегральной схемы AD5933 от производителя интегральной электроники Analog Devices. В данной микросхеме применяется метод цифровой обработки сигналов как для генерации тестового гармонического напряжения, так и для анализа тока двуполюсника.

Микросхема AD5933 имеет все функциональные блоки, необходимые для построения измерителя импеданса. Управление и информационный обмен с микросхемой AD5933 осуществляется с помощью шины I2C, что позволяет использовать современные контроллеры для системы.

Для управления режимом работы измерителя AD5933 выбрана цифровая плата управления на базе микроконтроллера STM32F103CхТ6. STM32 – это микроконтроллер, построенный на ядре ARM Cortex-M3.

Семейство STM32 отличается от конкурентов хорошим поведением в температурном диапазоне от -40 до 85°C, большим выбором бесплатных библиотек, высокой производительностью и функциональностью.

Макет индикатора качества гидравлического масла создан с использованием 2 разработанных печатных плат. Платы установлены в корпусе с размерами 260\*220\*70 мм. Прибор может работать при подключении к ЭВМ и автономно с выводом результатов измерения на дисплей. К прибору подключаются диэлькометрические сенсоры для измерения характеристик образцов гидравлического масла и других технических жидкостей.

Макет индикатора качества гидравлического масла можно использовать в производственных условиях для экспресс контроля состояния гидравлических масел.