

**ДОБРОМЫСЛОВА Е.А., ГРИГОРЯН К.Ю.,**

**СКОРОДЕЛОВ В.В.**, канд. техн. наук

## **СОЗДАНИЕ ВИК НА БАЗЕ ПРОГРАММНО - ОТЛАДОЧНОГО СТЕНДА „AVR MICROLAB”**

ВИК предназначен для использования в составе технических средств обучения при проведении лабораторно-практических работ в процессе обучения основам проектирования и программирования микроконтроллерных устройств и систем.

Рассматриваются особенности реализации ВИК при проведении лабораторно-практических работ в процессе обучения основам проектирования и программирования микроконтроллерных устройств и систем.

Анализ заданный для лабораторных работ по дисциплине «Проектирование микроконтроллерных устройств» показывает, что для выполнения работ необходимы такие приборы: генератор слов (байтов) (ГС); генератор сигналов произвольной формы (ГСПФ); логический анализатор (ЛА); осциллограф (ОБ).

Рассмотрены различные варианты их, в том числе в виде виртуальных приборов (ВП) на основе ПК.

В ходе анализа заданий к лабораторным работам показано, что для выполнения лабораторной работы необходимо одновременное использование только двух приборов: ГС с ЛА и ГСПФ с О.

Для соединения с компьютером в составе аппаратной части ВО необходимо иметь интерфейсный блок, или блок соединения (БС). Для организации взаимодействия устройства с ПК он должен иметь приемо - передатчик данных с интерфейсом RS232. Для хранения кодов генерируемого сигнала необходимо наличие буферного ОЗУ.

Для управления прибором должна быть реализована схема управления, которая будет отслеживать команду пуска с ПК, тактировать и считывать данные с АЦП, заносить их в буферное ОЗУ, отслеживать количество данных в буфере и генерировать адрес для записи данных. При заполнении ОЗУ необходимо организовывать передачу накопленных данных с ОЗУ к ПК.

При построении аппаратной части виртуального осциллографа было принято решение об использовании микроконтроллера (МК). Использование

МК повышает надежность устройства, снижает количество используемых микросхем и уменьшает потребляемую мощность.

Структурная схема ВО должна содержать в себе следующие блоки: ввод аналогового сигнала; управления; чтения данных с АЦП; АЦП; блок вывода данных; блок питания; генератор сигналов произвольной формы.

На блок цифро-аналогового преобразователя поступают коды виборок с МК, которые преобразуются в напряжение исходного сигнала. Блок реализуется на быстродействующей микросхеме ЦАП. В качестве данных на вход ЦАП поступают коды, задающие вид генерируемого сигнала.

Таким образом, в результате анализа предложенных структурных схем виртуальных приборов, видно, что они могут быть реализованы на таких же технических средствах, которые используются для обучения (учебно-отладочных стендах, стартовых комплектах и т.д.).

Рассмотрен вариант реализации такого ВИК на основе учебного программно-отладочного комплекса «AVR MicroLAB»

Структурная схема распределения ресурсов микроконтроллера между приборами приведена на рис. 1

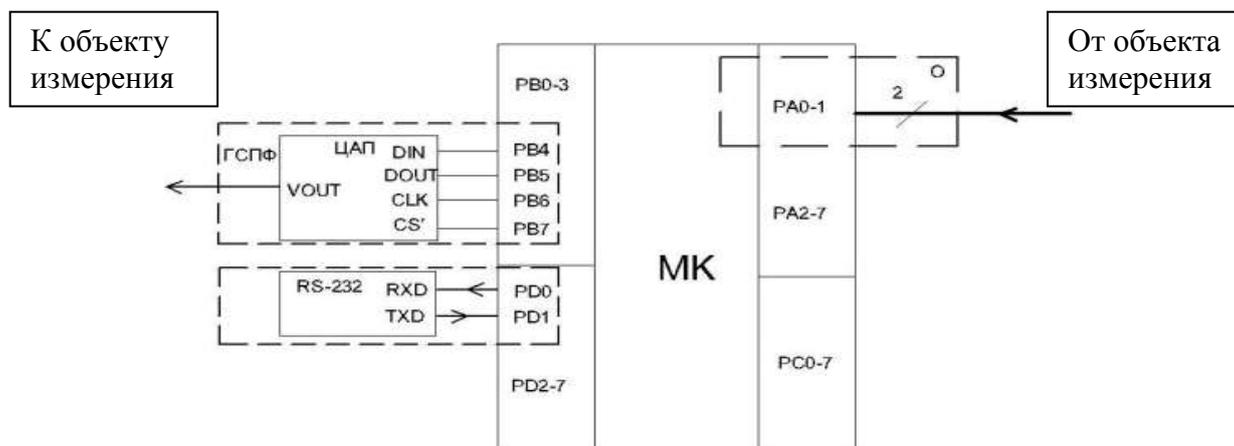


Рисунок 1. - Структурная схема распределения ресурсов микроконтроллера между приборами «Осциллограф» и «Генератор сигналов произвольной формы»

**Список литературы :** 1. Скороделов В. В. Виртуальные приборы на основе персонального компьютера // Сборник научных трудов «Системы обработки информации» – Харьков: НАНУ, ПАНМ, ХВУ. - 2001. - Вып. 6 (16) - С.109-115. 2. Бударин А. Концепция построения виртуальной измерительной лаборатории. – <http://www.rudshel.ru>. 3. Белоруков В. А., Михайлов А. М. Виртуальные приборы: опыт создания, сферы применения в области электросвязи. – <http://www.tehnohals.spb.ru>. 4. Новиков Ю.В. и др. “Разработка устройств сопряжения”, Москва, “ЭКОМ”, 1998.