

А.В. Константинова

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. К.К. Храмов  
*Муромский институт Владимирского государственного университета*  
602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23  
E-mail: romashka030405@yandex.ru

### **Лабораторный стенд для исследования преобразователей данных**

Последние десятилетия обусловлены широким внедрением во все сферы деятельности средств микроэлектроники и цифровой техники, обмен информацией с которыми обеспечивается с помощью аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей (АЦП и ЦАП).

В настоящее время активно применяются большие и сверхбольшие интегральные схемы (БИС и СБИС) ЦАП и АЦП, обладающие высокими техническими и эксплуатационными параметрами: высоким быстродействием, малыми погрешностями, многоразрядностью и др. [1]. Включение БИС преобразователей единым, функционально законченным блоком значительно упростило их внедрение в приборы и устройства, используемые как в научных исследованиях, так и в промышленности и дало возможность быстрого обмена информацией между аналоговыми и цифровыми устройствами. С увеличением степени сложности создаваемых технических систем и комплексов их функционирование характеризуется огромной величиной различной и быстро меняющейся информацией, которую необходимо измерять. Это определяет актуальность создания и совершенствования аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Широкое распространение и использование в телекоммуникационных и вычислительных системах технических средств, для цифровой передачи данных, речи, аудио- и видеoinформации, цифрового телевидения и т.п. увеличивает интерес к современным системам измерения и преобразования информации, а также значимость указанной проблемы.

Часто ЦАП входит в состав микропроцессорных систем. В этом случае, если не требуется высокое быстродействие, цифро-аналоговое преобразование может быть достаточно просто реализовано с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Широкое изучение указанных преобразователей обусловлено тем обстоятельством, что АЦП и ЦАП применяются для связи цифровой микропроцессорной и вычислительной техники с объектами контроля и управления, т.е. для преобразования в реальном масштабе времени аналоговых входных напряжений в цифровой код и для обратного преобразования цифровой информации в аналоговый выходной сигнал.

В этих условиях изучение и исследование современных преобразователей данных в рамках освоения студентами образовательных программ является актуальной задачей.

Лабораторный стенд «Преобразователи данных» [2] предназначен для работы в составе учебного комплекса ЭЛБ-ИТУ и позволяет проводить исследования аналого-цифровых преобразователей ADC0809 и ADC0804, цифро-аналогового преобразователя DAC0800, широтно-импульсных модуляторов двух типов: на базе операционного усилителя А741 и таймера LM555. В докладе рассматриваются технические характеристик лабораторного стенда, приводятся основные характеристики и параметры преобразователей данных, результаты влияния напряжения смещения на характеристики преобразования АЦП, характер искажений АЦП-ЦАП преобразования, возможность передачи аналогового сигнала методом широтно-импульсной модуляции.

### **Литература**

1. Валах В.В., Григорьев В.Ф. Быстродействующие АЦП для измерения формы случайных сигналов М.: Приборы и техника эксперимента. 2007. №4. – с.86-90
2. Сайт компании ООО «ЭнергияЛаб» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vmlab.ru/catalog\\_item/laboratornyy-uchebnyy-stend-izuchenie-raboty-atasp-i-tsap](http://www.vmlab.ru/catalog_item/laboratornyy-uchebnyy-stend-izuchenie-raboty-atasp-i-tsap)