

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

**А.В. ПАВРОЗИН**

*Армавирский механико-технологический институт  
352905, Российская Федерация, г.Армавир, ул. Железнодорожная, 42  
электронная почта: pavrosin@mail.ru*

В процессе формирования профессиональных компетенций разработан генератор прямоугольных парафазных импульсов частотой 50 Гц и регулируемым коэффициентом заполнения для управления преобразователями напряжения и тока.

**Ключевые слова:** Профессиональные компетенции, творческая задача, генератор, парафазные импульсы, коэффициент заполнения.

Компетентностный подход к организации образовательного процесса обуславливает необходимость переосмысления таких понятий, как современная профессиональная деятельность выпускника высшей школы, так и профессионально-педагогическая деятельность преподавателя. От современного преподавателя-педагога требуется высококачественное управление образовательным процессом обучающегося, проектирование индивидуальных образовательных маршрутов. В этом случае постановка задач обучающемуся и подготовительная к этим задачам деятельность тандема «учитель-ученик» становится творческой.

Рассмотрим такой реальный процесс «задача-решение» на примере подготовки бакалавров направления 140400 «Электроэнергетика и электротехника». Постановка индивидуального задания построения функциональных генераторов была изящно решена студентом применением микроконтроллера в качестве элементной базы и созданием соответствующего программного продукта.

Микроконтроллер (MCU=МК) — это микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает в себе функции процессора и периферийных устройств, может содержать ОЗУ и ПЗУ. МК - это однокристалльный компьютер, способный выполнять простые задачи. Использование одной микросхемы вместо целого набора ИС

значительно снижает размеры, энергопотребление и стоимость устройств, построенных на базе МК. К встроенным устройствам МК относятся массивы памяти и порты ввода/вывода (I/O), а также различные интерфейсы связи. Даже минимального набора встроенных устройств (МК с архитектурой ядра BASELINE) хватает для разработки довольно сложных приборов. Это могут быть как полностью законченные устройства, так и блоки, заменяющие целый ряд микросхем КМОП логики. Отличительной чертой генераторов на МК является высокая стабильность параметров.

В соответствии с поставленной задачей разработан генератор прямоугольных парафазных импульсов частотой 50 Гц и регулируемым коэффициентом заполнения для управления преобразователями напряжения и тока. Генератор создан на основе МК PIC12F675 фирмы Microchip. Он имеет двухтактный парафазный выход с частотой следования импульсов 50 Гц. Ширина импульсов регулируется многооборотным потенциометром R2 в пределах от 45 мкс до 9,95 мс. Также предусмотрена пауза 47 мкс (мёртвое время) с целью предотвращения режима одновременного открытия ключей при задержке выключения одного из них.

На рисунке 1 представлена схема генератора, построенная в программе «Sprint Layout 5.0», а на рисунке 2 и 3 осциллограммы работы схемы, смоделированные в программе «Proteus 7.7». Параметры и осциллограммы работы изготовленного нами реального устройства полностью соответствуют расчётным.

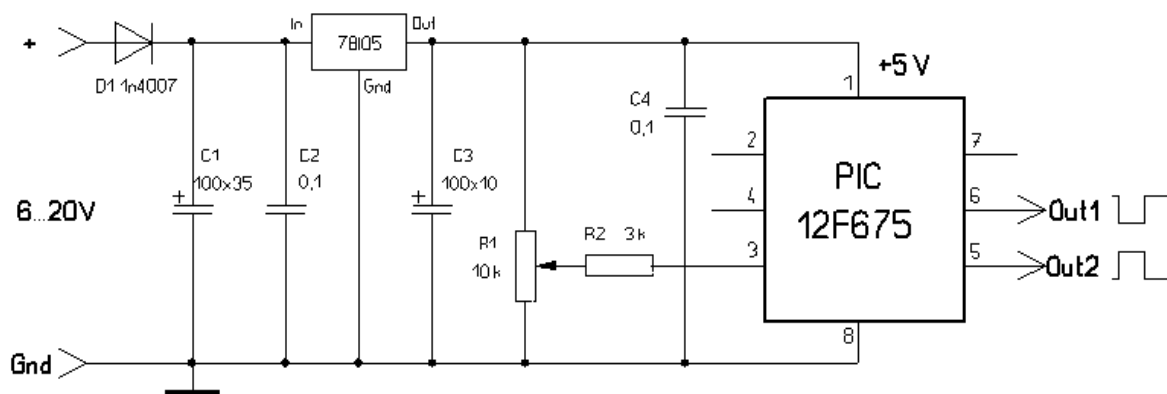


Рисунок 1 – Электрическая схема генератора

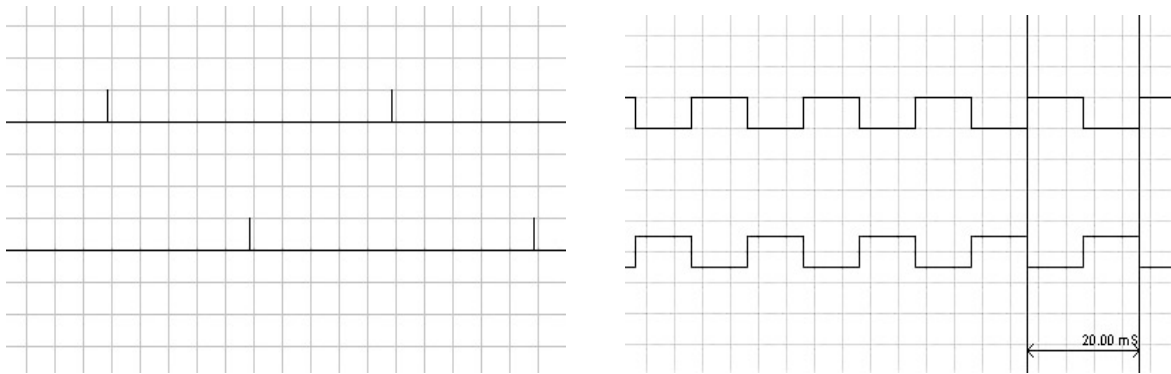


Рисунок 2 – Осциллограммы минимальной и максимальной ширины импульсов

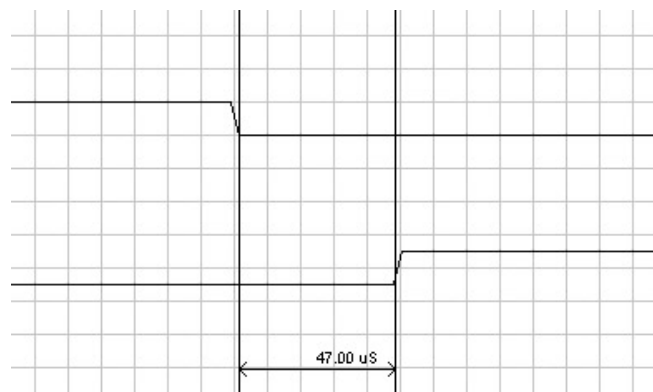


Рисунок 3 – Осциллограмма паузы между первым и вторым выходами

Генератор используется нами в качестве задающего устройства, имеет высокую надёжность и стабильность частоты даже без использования внешней кварцевой стабилизации.

Разрабатывая разные управляющие программы, можно создавать генераторы различных типов: управляемые, неуправляемые, а также генераторы с регулируемой частотой и скважностью импульсов. Наличие в периферии МК аналого-цифрового преобразователя (АЦП) расширяет возможности генераторов. Используя АЦП, можно организовать генератор,

управляемый напряжением (ГУН) или упростить схему регулирования скважности импульсов.

Работа отмечена дипломом Лауреата XIX студенческой научной конференции АМТИ КубГТУ 2013 г.

Таким образом, опыт нашей работы показывает, что успешность современной профессиональной деятельности выпускника высшей школы зависит от эффективности формирования профессиональных компетенций (в соответствии с видами профессиональной деятельности, например: научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектная и пр.).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тимченко Ю.Н., Паврозин А.В. Особенности применения микроконтроллеров в качестве функциональных генераторов. Сборник студенческих научных работ, отмеченных наградами на конкурсах. – Краснодар: Изд. КубГТУ. – Вып. 13 в 3-х частях, часть 2, 2013.

2. Черкасский П.А., Паврозин А.В. Роль микросхем серии tl494 в импульсных источниках питания. Научно-практические конференции учёных и студентов с дистанционным участием. Коллективные монографии. <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/2945-tl494> (режим доступа 12.03.2014 г.).

3. Фабрицкий А.С., Паврозин А.В. Применение характериографа в лабораторном практикуме. Материалы региональной научно-практической конференции «Научный потенциал вуза - производству и образованию». – Армавир, 2013. – С. 49-51.

#### REFERENCES

1. Timchenko Yu.N., Pavrozin A.V. Osobennosti primeneniya mikrokontrollerov v kachestve funktsionalnykh generatorov. Sbornik studencheskikh nauchnykh rabot, otmechennykh nagradami na konkursakh. – Krasnodar: Izd. KubGTU. – Vyp. 13 v 3-kh chastyakh, chast 2, 2013.

2. Cherkasskiy P.A., Pavrozin A.V. Rol mikroskhem serii tl494 v impulsnykh istochnikakh pitaniya. Nauchno-prakticheskie konferentsii uchenykh i studentov s distantsionnym uchastiem. Kollektivnye monografii. <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/2945-tl494> (rezhim dostupa 12.03.2014 g.).

3. Fabritskiy A.S., Pavrozin A.V. Primenenie kharakteriografa v laboratornom praktikume. Materialy regionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauchnyy potentsial vuza - proizvodstvu i obrazovaniyu». – Armavir, 2013. – S. 49-51.

*FORMING PROFESSIONAL COMPETENCES  
TRAINING BACHELORS AT THE ENGINEERING UNIVERCITY*

**A.V. PAVROZIN**

*Armavir mechanical -Technological Institute  
42, Zheleznodorozhnaya str., Armavir, Russian Federation, 352905  
e-mail: pavrosin@mail.ru*

In the course of formation of professional competence the generator of rectangular paraphase impulses by frequency of 50 Hz and adjustable duty cycle has been developed to control of converters of voltage and current.

**Keywords:** Professional competence, a creative problem, the generator, paraphase impulses, duty cycle.