

УДК 616- 016

М.А.Удров (4 курс, каф. радиотехнических систем, СПбГУАП),  
В.А.Килимник, к.т.н., нач. НИО БП, СтЭЛа-2

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯТОР ДЛЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа посвящена вопросам синтеза структуры микропроцессорного электростимулятора – компактного электронного устройства, предназначенного для создания последовательности электрических импульсов с заданными временными параметрами.

Основная область применения – медико-биологические исследования для изучения реакции живых организмов на воздействия стимулирующих электрических импульсов. Сигнал с выхода прибора, пройдя необходимые устройства усиления и регулировки мощности, подводится к объекту исследования [2].

Главным функциональным ядром электростимулятора является микроконтроллер типа PIC16F84, произведенный фирмой Microchip Technology Inc [1]. Питание его осуществляется от батареи питания или внешнего бесперебойного источника, в качестве синхрогенератора, используется внутренний тактовый генератор частотой 4 МГц.

Данное устройство оборудовано клавиатурой и 10–разрядным жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ). Клавиатура служит для введения оператором в определенной последовательности требуемых данных о временных параметрах сигнала и количестве импульсов. На ЖКИ при этом отображаются вводимые данные, а в процессе генерации индицируется текущий режим. Процесс выработки сигнала при необходимости в любой момент времени можно прервать [3].

Микропроцессорный электростимулятор может вырабатывать как периодическую последовательность импульсов, так и периодическую последовательность пачек импульсов.

У микропроцессорного формирователя существуют два выходных канала: первый для исходного вырабатываемого сигнала, второй для синхронизирующих импульсов; также есть один входной канал – “Внешний запуск”. Таким образом, запуск стимулятора может осуществляться как посредством клавиатуры, так и внешнего импульса. Импульс, пришедший во “Внешний запуск”, во время генерирования сигнала инициирует прекращение работы стимулятора. Для синхронизации начала регистрации специальным лабораторным интерфейсом реакции организма на стимулирующее воздействие служит второй выходной канал “Синхросигнал”.

В устройстве существует возможность записи в память (flash-ПЗУ) нескольких типов импульсных последовательностей, каждая из которых соответствует своей определённой области воздействия. Таким образом, возможно формирование пользовательского меню и его дальнейшая корректировка для более результативной работы с применением данного микропроцессорного устройства. Помимо вышеописанных функций, в нем реализована функция часов (индикация часов, минут и секунд). Установка или изменение времени в них могут производиться в режиме, когда отсутствует генерация сигнала.

Обсуждаются также возможности эффективного использования данного микроэлектронного электростимулятора совместно с приборами регистрации, отображения и записи в научной и практической медико-биологической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Однокристалльные микроконтроллеры PIC12C5х, PIC12C6х, PIC16х8х, PIC14000, M16C/61/62. Перевод с англ. Б.Я. Прокопенко / Под ред. Б.Я. Прокопенко. – М.: ДОДЕКА, 2000. – С. 94-130.
2. Микрокомпьютеры в физиологии. Перевод с англ. Н.Н. Алипова, И.М. Израильяна / Под ред. П. Фрейзера и Б.А. Бабаяна. – М.: Мир, 1990. – С. 80-132.
3. Простейшая микро – ЭВМ: Проектирование.Наладка. Использование / Л.Н. Буреев, А.Л. Дудко, В.Н. Захаров. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – С.115-130.