

ПРИБОРЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ  
В ЛАБОРАТОРИЯХ

УДК 681.542

ВСТРОЕННАЯ МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ  
ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОПТИЧЕСКИХ  
ДЕТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ 32-БИТНЫХ  
ARM-КОНТРОЛЛЕРОВ МИЛАНДР 1986VE92QI

© 2023 г. Н. В. Дунин, В. Б. Дунин, С. А. Савинов, Т. Е. Демихов,  
С. Н. Майбуров, Е. И. Демихов

Поступила в редакцию 13.09.2022 г.

После доработки 05.12.2022 г.

Принята к публикации 27.12.2022 г.

DOI: 10.31857/S0032816223030205, EDN: CVUWMJ

Для измерения характеристик сверхслабого оптического излучения от биокультур используются блоки регистрации на основе фотоэлектронных умножителей (ФЭУ) [1].

Наиболее подходящая элементная база для подсчета импульсов с таких блоков регистрации — это однокристалльные микроконтроллеры. Среди российских разработчиков таких приборов можно выделить фирму “ПКК Миландр”. Микроконтроллеры этой фирмы используются в военной, авиакосмической и специальной технике. Микроконтроллер ARM Cortex-M3 1986VE92QI от фирмы “Миландр”, установленный на печатную плату регистрации интенсивности событий, осуществляет подсчет импульсов детектора оптического излучения и детектора космического излучения.

В программно-аппаратном комплексе блока регистрации интенсивности событий был реализован следующий функционал: наличие файловой системы, запись измерений на карту SD, измерение температуры с внешнего цифрового датчика, коммуникация по UART в режиме циклического опроса. Для обслуживания регистратора была создана программа RedSD.exe в среде Lazarus IDE, исполняемая под ОС Windows версии не ниже Windows 7.

**Основные технические характеристики.** Прибор работает в режиме записи данных на съемный носитель или в режиме мониторинга данных через ПК. Блок регистрации импульсов подсчитывает сигналы в TTL-стандарте. Амплитуда регистрируемых сигналов составляет 3.3 В. Минимальная длительность импульса 10 нс. Габариты микропроцессорной системы (регистратора) составляют: диаметр — 11 см, высота — 2 см.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Авторы выражают признательность за финансовую поддержку Российскому фонду фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 19-29-10007.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дунин Н.В., Дунин В.Б., Савинов С.А., Рыбаков А.С., Майбуров С.Н., Багдинова А.Н., Демихов Е.И. // ПТЭ. 2013. № 1. С. 132.  
doi10.31857/S003281622206012X

Адрес для справок: Россия, 119991, ГСП-1, Москва, Ленинский просп., 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, e-mail: demihovei@lebedev.ru (Демихов Е.И.)