

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Применение прогрессивных
образовательных ресурсов
в педагогической деятельности,
повышающих уровень
учебных компетенций обучающихся
в школе и университете**

Научно-практическая онлайн-конференция
Томск, 10–11 мая 2022 г.

Томск
Издательство Томского государственного университета
2022

Разработка программно-аппаратного сопровождения для практических работ в рамках курса «Датчики-преобразователи первичной информации»

М.П. Кузнецов, Г.Е. Кулешов, Р.Е. Матвиенко

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия, mishan_333@mail.ru

Введение

Курс «Датчики-преобразователи первичной информации» является частью образовательного плана по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» в ТГУ. Изначально данный курс был рассчитан только на лекционные занятия и содержал лишь теоретический материал, с помощью которого студенты могли изучать особенности и принципы работы тех или иных датчиков. Однако с совершенствованием автоматизированных систем контроля, измерения и управления технологическими процессами появилась необходимость более глубокого изучения работы датчиков [1]. Данный курс был переработан и стал включать в себя практические занятия. Все это реализуется через систему Moodle, которая позволяет выполнять практические и лабораторные работы дистанционно [2].

Материалы и методы исследования

Лабораторный практикум реализован с помощью комплекта виртуальных измерительных приборов NI ELVIS III (с возможностью дистанционной работы), что позволило в каждой лабораторной работе помимо компьютерного моделирования проводить и экспериментальное исследование изучаемых эксперимен-

тальных схем. Измерительный комплект содержит целый ряд приборов, реализованных в программной среде LabVIEW. Он предоставляет широкие возможности для измерений и исследований характеристик и параметров элементов и схем, а также обеспечивает сохранение получаемых результатов. Для проведения лабораторных работ по курсу авторами использовались следующие измерительные приборы указанного комплекта:

- регулируемые источники питания;
- функциональный генератор;
- осциллограф.

Одна из лабораторных работ посвящена исследованию работы фоторезистора с помощью различных световых источников: светодиода и лазер. Изначально была исследована чувствительность фоторезистора к различным цветовым диапазонам светодиодов, а затем проверялась скорость фиксации фоторезистором светового излучения от различных светодиодов, при подаче на них напряжения в виде последовательности прямоугольных импульсов с различной частоты (рис. 1).

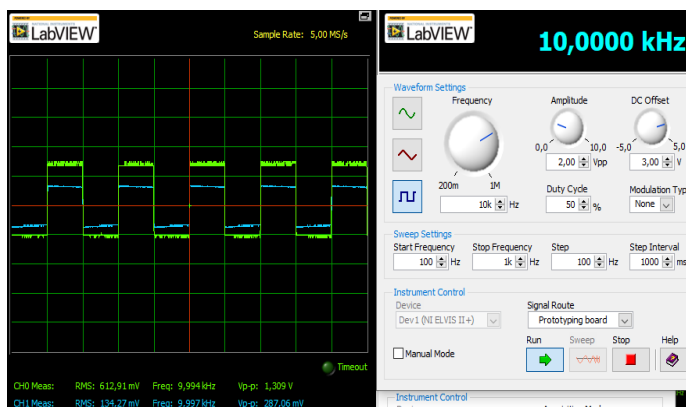


Рис. 1. Скорость фиксации фоторезистором светового излучения от зелёного светодиода при подаче на него прямоугольного импульса 10 кГц

После включения проверяется работа фоторезистора на различных частотах. Обучающиеся определяют частоту, при которой моргание светодиода становится не различимым для человеческого глаза, но приборы позволяют ее фиксировать. Далее студенты выполняют ряд заданий по исследованию датчика.

Заключение

В результате для программно-аппаратного сопровождения работы «Исследования принципа работы фоторезистора» был разработан учебный блок, включающий в себя теоретический материал, тестовый модуль и лабораторный макет для проведения практических работ.

Список источников

1. Воробьев Е.А. Датчики-преобразователи информации : учеб. пособие. СПб. : ГУАП, 2001. 43 с.
2. Дорофеев И.О., Доценко О.А., Кочеткова Т.Д., Кулешов Г.Е., Новиков С.С., Павлова А.А. Опыт организации лабораторных работ по курсу «Основы радиоэлектроники» с использованием системы дистанционного образования Moodle // Известия вузов. Физика. 2015. Т. 58, № 10-3. С. 183–187.