

прописывать алгоритм вычисления потому, что для этого существуют уже готовый пакет инструментов.

В работе был проведен обзор библиотек Toolbox, показывающий, что они используются во многих областях. В работе описаны области применения библиотек Toolbox. В обработке сигналов и изображений используются Signal Processing Toolbox (проведение фильтрации и преобразования), Image Processing Toolbox (манипуляция изображениями), Wavelet Toolbox (сжатие и фильтрация без потери качества). В моделировании и проектировании систем управления используются Control System Toolbox (различные манипуляции с системами автоматического управления), Robust Control Toolbox (работа с устойчивыми системами), System Identification Toolbox (сформирование математических шаблонов динамических систем). В символьных вычислениях используется библиотека Symbolic Math Toolbox, которая предоставляет возможность решать задачи в аналитическом виде. В визуализации и представлении данных используется Virtual Reality Toolbox, позволяющий осуществить трехмерную анимацию. Для осуществления обмена информацией с разными базами данных через драйверы используют библиотеку Database Toolbox. А также, в разработке и визуализации нейронных сетей используют Neural Network Toolbox.

В работе были рассмотрены особенности каждого Toolbox и приведены примеры работы различных библиотек в разных областях. Наиболее распространёнными областями использования библиотек Toolbox являются обработка сигналов, моделирование и проектирование систем управления.

УДК 621.3.084.87

ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ВОЛЬТМЕТР

Студенты гр.11312115 Беспалая М. А., Тихоновец Е. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

Двухканальные вольтметры в настоящее время широко используются в лабораторных условиях в качестве измерителей напряжений лабораторных блоков питания при их наладке, проверке, и эксплуатации. Область использования: промышленные предприятия, организации, лаборатории, где необходим контроль за аппаратурой.

Целью работы является разработка двухканального вольтметра на базе микроконтроллера, оптимизировать программу для микроконтроллера.

Двухканальный вольтметр позволяет измерять напряжение по двум каналам в диапазонах 5 до 24 В, с поочерёдным выводом информации на верхнюю и нижнюю строку двухстрочного ЖК индикатора. Фиксация значений

и смена на новое значение при последовательном опросе канала АЦП осуществляется благодаря хранению данных во внутренней памяти микроконтроллера.

Техническое задание на разработку предъявляло следующие основные требования: изготовление устройства на базе микроконтроллера типа AVR ATmega32, измерение напряжений постоянного тока в диапазонах 5 до 24 В. В процессе проектирования выполнен анализ и обзор средств измерения напряжений постоянного тока с использованием аналоговых цифровых преобразователей и микроконтроллеров. Рассмотрены средства выполнения вольтметров на базе отдельных узлов, включая: микроконтроллер со встроенными модулями АЦП, жидкокристаллическими индикаторами со встроенными контроллерами связи с последовательным интерфейсом и выходом со знакового генератора на экран, построение вторичных источников питания на базе импульсных преобразователей.

Областью возможного практического применения является измерение напряжений положительной и отрицательной полярностей при ремонте и настройке лабораторного блока питания. Такое устройство заменяет обычный мультиметр из-за универсальности и возможности перестройки его функциональных возможностей, например, добавления каналов измерения с различными диапазонами измерения, введения канала измерения тока.

УДК 621

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ СПИДОМЕТР

Студент гр. 31303115 Казаков Е. В.

Ст. преподаватель Ломтев А. А.

Белорусский национальный технический университет

Спидометр – измерительный прибор для определения модуля мгновенной скорости движения.

Впервые прибор появился в 1901 году в автомобилях Oldsmobile Curved Dash. Одна из первых моделей спидометра была сделана Николой Тесла и запатентована в 1916 г. До сегодняшних дней этот тип спидометров не претерпел существенных изменений и используется в автостроении.

Долгое время сигнал скорости движения снимался с элементов конструкции колеса или трансмиссии и механически, путём вращающегося троса в боуденовой оболочке, передавался на спидометр. С развитием электроники механическая передача уходит в прошлое.

Универсальный цифровой спидометр предназначен для индикации и контроля скорости автомобиля. В качестве датчика в спидометре используется датчик скорости автомобиля (шесть импульсов на метр пути).