

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/196470>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Электроника

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 5

ВВЕДЕНИЕ 6

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР 9

1.1 Автоматизация физического эксперимента 9

1.2 Общие принципы автоматизации процесса измерения физических величин 12

1.2.1 Схема процесса измерения и ее анализ с точки зрения автоматизации

13

1.2.2 Процесс управления и возможности его автоматизации 15

1.3 Языки программирования, применяемые в разработке автоматизированных систем измерения физических величин 17

1.3.1 Язык PLD 19

1.3.2 Язык SFC 20

1.3.3 Применение NI Labview в автоматизации физического эксперимента 22

1.4 Методы и средства измерения переменного напряжения 26

ГЛАВА 2 РАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 31

2.1 Разработка блока синхронизации измерительного оборудования и ПК 31

2.2 Разработка блока измерения и обработки результатов измерения 32

2.2.1 Измерение напряжения переменного тока с помощью встраиваемых устройств сбора данных 33

2.2.2 Измерение значений максимума, минимума и размаха напряжения с помощью встраиваемых устройств сбора данных 35

2.2.3 Использование автономных измерительных приборов для измерения переменного напряжения 36

2.2.4 Измерение размаха напряжения с помощью автономного измерительного прибора 37

2.2.5 Измерение напряжения переменного тока с помощью функций FieldPoint

38

2.2.6 Виртуальный прибор измерения напряжения переменного тока с помощью функций Amplitude and level Measurements 39

2.3 Разработка блока сохранения данных и построения графиков 44

ГЛАВА 3 АПРОБАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 55

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 62

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 63

Разница между измерением и контролем заключается в том, что при измерении измеренное значение сравнивается с единицей определенной физической величины для получения количественной информации, а во время контроля физический параметр сравнивается с его нормой для определения отклонений этот параметр (качественная характеристика объекта «хороший» - «непригодный»).

Совокупность технических средств, с помощью которых выполняются операции автоматического управления, называются системами автоматического управления (САУ). Эти системы являются одним из основных звеньев АСУ ТП и АСУ ТП (Бутырин, 2005).

На рис. 1.3 представлена обобщенная структурная схема системы автоматического управления. Кратко рассмотрим основное назначение компонентов, входящих в эту систему.

1. Подсистема коммутации и связи - служит для прямого подключения системы к управляемому объекту. Это может быть проведено по проводным или кабельным линиям, либо по высокочастотному радиоканалу. Подсистема включает устройства переключения управляемых и стимулирующих сигналов.

2. Подсистема МП и генераторы тестовых воздействий - содержит преобразователи различных физических величин, нормализаторы их выходных сигналов в унифицированные электрические сигналы, а также генераторы тестовых сигналов, формирующих воздействия на контролируемый объект.

3. Подсистема согласующих преобразователей - состоит из преобразователей унифицированных

аналоговых сигналов в код (АЦП - для сигналов напряжения и тока и частотно-цифровой - для частотных сигналов) и обратных преобразователей «код - аналог» для формирования тестовых воздействий.

4. Операционная подсистема - специализированный компьютер, который может быть выполнен на микропроцессорных комплексах БИС.

5. Подсистема ввода-вывода - включает устройства, обеспечивающие связь между оператором и системой (панель управления, дисплей, электрические пишущие машинки и т. д.), Устройства записи информации, внешние устройства долговременного хранения, а также инструменты для подготовки и ввода программы, например, управляющие программы Компьютеры (загрузчики, ассемблеры, редакторы, монитор и т. д.). Принципы взаимодействия компьютера с другими подсистемами основаны на использовании стандартных каналов передачи данных.

1. Парахуда, Р. Н., Шевцов, В. И. Автоматизация измерений и контроля: Письменные лекции/Р. Н. Парахуда. - СПб., СЗТУ, 75 с.

2. Захаров, В. А. Волегов, А. С. Метрологическое обеспечение измерительных систем: учеб. пособие: в 2 ч. Ч.

1. Принципы построения и вопросы стандартизации автоматизированных измерительных систем / В. А. Захаров, А. С. Волегов; [под общ. ред. В. А. Захарова]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. - 168 с.

3. Бутырин, П. А. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7/Под ред. П. А. Бутырина - М.: ДМК Пресс, 2005. 264 с.

4. Мишунин, В.В. Информационно-измерительные и управляющие систем: Учебно-методическое пособие / В.В. Мишунин, Е.В. Корсунова, В.И. Ищенко, А.В. Курлов. - Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. - 129 с.

5. Измерения в LabVIEW Руководство по применению April 2003 Edition Part Number 322661B-01 © 2006 - перевод на русский язык: учебный центр "Центр технологий National Instruments" Новосибирский государственный технический университет Российский филиал корпорации National Instruments

6. Лупов, С.Ю., Муякшин, С.И., Шарков, В.В. LabVIEW в примерах и задачах. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Обучение технологиям National Instruments»/С. Ю. Лупов. - Нижний Новгород, 2007, 101 с.

7. Монахов, В. В., Огинец, О. В., Жоголь, С. Н., Яковлева, М. Г. Создание виртуальных приборов и программирование устройства сбора данных NI myDAQ в среде LABVIEW/ В. В. Монахов: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб: ЛЕМА, 2017. - 131 с.

8. Кудрин, А. В. Использование программной среды Labview для автоматизации проведения физических экспериментов/ А. В. Кудрин - Электронное учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2014. - 68 с.

9. Клаассен, К. Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике/ К.Б. Клаасен - Москва: Постмаркет, 2002. - 352 с.

10. Макс, Ж. Методы и техника обработки сигналов при физических измерениях/ Ж. Макс: - изд-во Мир, 1983. - 312 с.

11. Мишунин, В. В. Информационно-измерительные и управляющие систем: Учебно-методическое пособие / В.В. Мишунин, Е.В. Корсунова, В.И. Ищенко, А.В. Курлов. - Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. - 129 с.

12. Загидуллин, Р. Ш. LabVIEW в исследования и разработках/ Р. Ш. Загидуллин. - М.: Горячая линия-Телеком, 2005. - 352 с.: ил.

13. Бутырин, П. А., Васьковская Т. А., Каратаев В. В., Материкин С. В. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7/ Под ред. П. А. Бутырина. - М.: ДМК-Пресс, 2005. - 264 с.: ил.

14. Пейч, Л. И., Точилин, Д. А., Поллак, Б. П. LabVIEW для новичков и специалистов/ Л. И. Пейч. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 384с.: ил.

15. Суранов, А. Я. LabVIEW 7: Справочник по функциям/ А. Я. Суранов. - М.: ДМК-Пресс, 2005. - 512 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/196470>