

УДК 681.2:004.9LABVIEW(075)
ББК 30.10ся7
Б28

Батоврин В. К., Бессонов А. С., Мошкин В. В.
Б28 LabVIEW-практикум по аналоговым элементам информаци-
онно-измерительной техники. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 148 с.
ISBN 978-5-97060-451-9

Учебное пособие содержит лабораторный практикум, предназна-
ченный для изучения аналоговых элементов информационно-изме-
рительной техники. Практикум разработан с использованием техно-
логии виртуальных приборов. В качестве платформы используются
персональный компьютер и станция NI ELVIS II, укомплектованная
лабораторной платой, на которой собраны исследуемые аналоговые
схемы. Оригинальное прикладное программное обеспечение практи-
кума разработано в среде LabVIEW.

Учебное пособие предназначено для студентов учреждений выс-
шего и среднего профессионального образования, изучающих ана-
логовые элементы информационно-измерительной техники, а также
других электронных устройств.

Табл. 2. Ил. 98. Библиогр.: 5 назв.

УДК 681.2:004.9LABVIEW(075)
ББК 30.10ся7

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроиз-
ведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без
письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но по-
скольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство
не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых
сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные
ошибки, связанные с использованием книги.

© В. К. Батоврин, А. С. Бессонов,
В. В. Мошкин, 2016

ISBN 978-5-97060-451-9

© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2016



Содержание

Предисловие 9

Введение 12

▼ Работа 1

Исследование характеристик полупроводниковых

ДИОДОВ 15

1. Цель работы..... 15

2. Сведения, необходимые для выполнения работы 15

3. Описание лабораторного стенда..... 18

4. Рабочее задание..... 18

 Задание 1. Исследование вольт-амперной характеристики
 выпрямительного диода 18

 Задание 2. Исследование вольт-амперной характеристики
 импульсного диода..... 20

5. Контрольные вопросы 20

▼ Работа 2

Исследование работы однополупериодного

выпрямителя 21

1. Цель работы..... 21

2. Сведения, необходимые для выполнения работы 21

3. Описание лабораторного стенда..... 23

4. Рабочее задание..... 23

 Задание. Исследование работы однополупериодного
 полупроводникового выпрямителя..... 24

5. Контрольные вопросы 25

4 Содержание

▼ Работа 3

Исследование работы мостового выпрямителя 26

1. Цель работы..... 26
2. Сведения, необходимые для выполнения работы 26
 - Емкостный сглаживающий фильтр..... 29
3. Описание лабораторного стенда..... 31
4. Рабочее задание..... 32
 - Задание 1. Исследование работы однофазного мостового выпрямителя..... 32
 - Задание 2. Исследование работы однофазного мостового выпрямителя с емкостным сглаживающим фильтром..... 33
5. Контрольные вопросы 35

▼ Работа 4

Исследование характеристик стабилизатора 36

1. Цель работы..... 36
2. Сведения, необходимые для выполнения работы 36
 - Параметрический стабилизатор напряжения 38
3. Описание лабораторного стенда..... 41
4. Рабочее задание..... 41
 - Задание 1. Исследование вольт-амперной характеристики стабилизатора 42
 - Задание 2. Исследование работы параметрического стабилизатора напряжения 43
5. Контрольные вопросы 43

▼ Работа 5

Исследование характеристик тиристора..... 45

1. Цель работы..... 45
2. Сведения, необходимые для выполнения работы 45
3. Описание лабораторного стенда..... 51
4. Рабочее задание..... 51
 - Задание. Исследование вольт-амперной характеристики тиристора..... 52
5. Контрольные вопросы 54

▼ Работа 6

Исследование управляемых схем на тиристорах.....	55
1. Цель работы.....	55
2. Сведения, необходимые для выполнения работы.....	55
Управляемый выпрямитель.....	55
Тиристорный регулятор мощности.....	57
3. Описание лабораторного стенда.....	60
4. Рабочее задание.....	61
Задание 1. Исследование работы управляемого однополупериодного выпрямителя.....	61
Задание 2. Исследование работы тиристорного регулятора мощности.....	63
5. Контрольные вопросы.....	64

▼ Работа 7

Исследование характеристик биполярного транзистора.....	65
1. Цель работы.....	65
2. Сведения, необходимые для выполнения работы.....	65
3. Описание лабораторного стенда.....	69
4. Рабочее задание.....	69
Задание 1. Получение входной характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.....	70
Задание 2. Получение семейства выходных характеристик биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.....	71
5. Контрольные вопросы.....	72

▼ Работа 8

Исследование работы транзисторного каскада с ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ.....	73
1. Цель работы.....	73
2. Сведения, необходимые для выполнения работы.....	73
Рабочая точка транзисторного каскада.....	74
Работа транзисторного каскада в режиме малого сигнала.....	75

6 Содержание

3. Описание лабораторного стенда.....	77
4. Рабочее задание.....	77
Задание. Установка рабочей точки и исследование работы транзисторного каскада с общим эмиттером.....	78
5. Контрольные вопросы.....	80

▼ Работа 9

Исследование характеристик полевого транзистора.....	82
1. Цель работы.....	82
2. Сведения, необходимые для выполнения работы.....	82
3. Описание лабораторного стенда.....	89
4. Рабочее задание.....	89
Задание 1. Получение передаточной характеристики полевого транзистора в схеме с общим истоком.....	89
Задание 2. Получение зависимости сопротивления канала полевого транзистора от напряжения затвор-исток.....	91
Задание 3. Получение семейства выходных характеристик полевого транзистора в схеме с общим истоком.....	92
5. Контрольные вопросы.....	93

▼ Работа 10

Исследование работы транзисторного каскада с общим истоком.....	94
1. Цель работы.....	94
2. Сведения, необходимые для выполнения работы.....	94
3. Описание лабораторного стенда.....	96
4. Рабочее задание.....	96
Задание. Установка рабочей точки и исследование работы транзисторного каскада с общим истоком.....	96
5. Контрольные вопросы.....	99

▼ Работа 11

Исследование работы инвертирующего усилителя.....	100
1. Цель работы.....	100
2. Сведения, необходимые для выполнения работы.....	100
3. Описание лабораторного стенда.....	104

4. Рабочее задание.....	104
Задание 1. Получение передаточной характеристики инвертирующего усилителя	105
Задание 2. Исследование работы инвертирующего усилителя.....	106
5. Контрольные вопросы	108

▼ Работа 12

Исследование работы неинвертирующего

усилителя.....	109
1. Цель работы.....	109
2. Сведения, необходимые для выполнения работы	109
3. Описание лабораторного стенда.....	111
4. Рабочее задание.....	111
Задание 1. Получение передаточной характеристики неинвертирующего усилителя	111
Задание 2. Исследование работы неинвертирующего усилителя	113
5. Контрольные вопросы	114

▼ Работа 13

Исследование работы интегратора напряжения

116	
1. Цель работы.....	116
2. Сведения, необходимые для выполнения работы	116
3. Описание лабораторного стенда.....	117
4. Рабочее задание.....	117
Задание. Исследование работы интегратора напряжения.....	119
5. Контрольные вопросы	120

▼ Работа 14

Исследование работы дифференциатора

напряжения	121
1. Цель работы.....	121
2. Сведения, необходимые для выполнения работы	121
3. Описание лабораторного стенда.....	123
4. Рабочее задание.....	123
Задание. Исследование работы дифференциатора напряжения	124
5. Контрольные вопросы	125

▼ Работа 15

Исследование работы однопорогового компаратора 127

1. Цель работы..... 127
2. Сведения, необходимые для выполнения работы 127
3. Описание лабораторного стенда..... 132
4. Рабочее задание..... 132
 - Задание 1. Получение передаточной характеристики однопорогового компаратора 132
 - Задание 2. Исследование работы однопорогового компаратора 134
5. Контрольные вопросы 135

▼ Работа 16

Исследование работы гистерезисного компаратора 137

1. Цель работы..... 137
2. Сведения, необходимые для выполнения работы 137
3. Описание лабораторного стенда..... 142
4. Рабочее задание..... 142
 - Задание 1. Получение передаточной характеристики гистерезисного компаратора 142
 - Задание 2. Исследование работы гистерезисного компаратора 144
5. Контрольные вопросы 146

Библиографический список 147