

УДК 621.314.5 (075.8)
О-753

Коллектив авторов:

*В.И. Попов, Е.Д. Баранов, А.В. Удовиченко,
А.Г. Волков, М.А. Дыбко, А.Н. Решетников*

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *Г.М. Симаков*
д-р техн. наук, профессор *И.А. Баховцев*

Работа выполнена на кафедре электроники и электротехники
и утверждена Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебно-методического пособия для бакалавров
IV курса РЭФ, направление 11.03.04 «Электроника
и нанoeлектроника», профиль «Промышленная электроника»

О-753 **Основы силовой электроники:** учебно-методическое по-
собие / Коллектив авторов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ,
2019. – 92 с.

ISBN 978-5-7782-3943-2

Настоящее учебно-методическое пособие охватывает полный цикл практических работ, выполняемых студентами IV курса по «Основам силовой электроники». В пособии содержится описание аппаратного комплекса, включающего разного рода типы преобразователей и нагрузок. Студенты выполняют работы по мостовому инвертору тока, однофазному и трехфазному инвертору напряжения. Приводятся порядок выполнения экспериментов и необходимые формулы для обработки результатов. Кроме того студенты ознакомятся теоретически с матричными преобразователями частоты.

Предназначено для студентов IV курса факультета РЭФ дневного отделения, направление 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Промышленная электроника».

УДК 621.314.5 (075.8)

ISBN 978-5-7782-3943-2

© Коллектив авторов, 2019
© Новосибирский государственный
технический университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Однофазный мостовой инвертор тока.....	13
2. Однофазный мостовой параллельный инвертор тока	17
3. Однофазный мостовой последовательно-параллельный инвертор тока.....	23
Практическая работа 1. Однофазный параллельный мостовой инвертор тока	26
Контрольные вопросы и задания	31
Практическая работа 2. Однофазный параллельный мостовой инвертор тока с индуктивным регулятором	32
Описание электрической модели схемы	32
Указания по проведению эксперимента	32
Ход работы.....	36
Автоматическое регулирование выходного напряжения однофазного параллельного инвертора тока путем изменения его входного напряжения	38
Автоматическая стабилизация выходного напряжения однофазного параллельного инвертора тока с независимым возбуждением путем компенсации реактивной мощности	40
Содержание отчета	41
Контрольные вопросы и задания	42
4. Однофазный инвертор напряжения	43
Практическая работа 3. Автономный однофазный инвертор напряжения	47
Описание электрической модели схемы	47
Ход работы.....	48
Содержание отчета	53
Контрольные вопросы и задания	54
5. Автономный трехфазный инвертор напряжения	55
Практическая работа 4. Автономный трехфазный инвертор напряжения	59
Описание электрической модели схемы	59
Ход работы.....	61
Содержание отчета	66
Контрольные вопросы и задания	67
6. Матричный преобразователь частоты.....	68
Принцип построения матричного преобразователя	70
Коммутационные элементы в матричном преобразователе	73
Способы безопасной коммутации тока в матричном преобразователе	76
Принципы формирования выходного напряжения МПЧ	79
Синтез системы управления МПЧ	84
Библиографический список.....	90