

БАКАЛАВРИАТ

Н.В. Грунтович

**МОНТАЖ, НАЛАДКА
И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

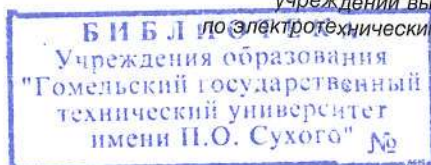




Н.В. ГРУНТОВИЧ

МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

*Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования
по электротехническим и энергетическим
специальностям*



Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

Минск
«Новое знание»

Москва
«ИНФРА-М»

Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие для вузов / Н. В. Грунтович. — Минск : Новое знание : Москва : Инфра-М, 2019. — 269, [1] с. : ил. — (Высшее образование — Бакалавриат) — Библиогр. : с. 270

УДК 621.313(075.8)

ББК 31

Абонемент №1 — 27 экз.

ОСБиИР — 1 экз.

Чит. зал №1 — 2 экз.

Изложены основные понятия теории технической диагностики электрооборудования, системы его технического обслуживания и ремонта. Рассмотрены приборы и методы технического диагностирования электрических машин, трансформаторов и кабелей. Описаны способы и организация ремонта электрических машин, трансформаторов, монтажа и эксплуатации коммутационной аппаратуры, воздушных линий электропередачи.

Для студентов, магистрантов и аспирантов энергетических специальностей вузов. Может быть полезно специалистам-энергетикам, занимающимся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования.

Оглавление

Предисловие	7
Список основных сокращений	9
Глава 1. Основные понятия и определения	10
1.1. Жизненный цикл электрооборудования предприятий	10
1.2. Надежность в технике	12
1.3. Факторы, влияющие на количество отказов оборудования после ремонта.....	17
1.4. Организация и производство электромонтажных работ	20
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>21</i>
Глава 2. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования.....	22
2.1. Общие положения	22
2.2. Виды и методы технического обслуживания и ремонта.....	23
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>25</i>
Глава 3. Виды обеспечения СТОиР оборудования.....	26
3.1. Информационное обеспечение	26
3.2. Материально-техническое обеспечение ТО и ремонта	27
3.3. Функционирование СТОиР изделий.....	28
3.4. Структура службы главного энергетика	31
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>32</i>
Глава 4. Монтаж воздушных линий электропередачи.....	33
4.1. Подготовительные работы по монтажу воздушных линий	33
4.2. Раскатка и соединение проводов и тросов.....	36
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>40</i>
Глава 5. Система технического диагностирования электрооборудования .41	41
5.1. Виды старения оборудования	41
5.2. Общие понятия и определения.....	42
5.3. Задачи технического диагностирования в СТОиР	44
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>49</i>
Глава 6. Физические основы вибрации.....	50
6.1. Основные параметры вибрации	50
6.2. Относительные единицы вибрации	52
6.3. Характеристики спектра вибрации	53
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>55</i>

Глава 7. Магнитная вибрация электрических машин	56
7.1. Эксплуатационные причины увеличения магнитных вибраций асинхронных двигателей.....	56
7.2. Магнитные поля и силы в асинхронных машинах при эксцентриситете.....	57
7.3. Влияние магнитного насыщения на вибрацию.....	63
7.4. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне статора.....	66
7.5. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне ротора.....	75
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	80
Глава 8. Приборы вибродиагностирования	81
8.1. Аналоговые виброанализаторы.....	81
8.2. Виброанализаторы на основе микропроцессорных устройств.....	83
8.3. Компьютерные системы вибродиагностирования.....	87
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	91
Глава 9. Приборы технического диагностирования изоляции электрооборудования	92
9.1. Приборы диагностирования изоляции обмоток статора электрических машин.....	92
9.2. Диагностирование дефектов ротора электрических машин.....	98
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	99
Глава 10. Вибродиагностирование электрических машин	100
10.1. Типовые дефекты подшипников качения.....	100
10.2. Вычисление частот вибрации подшипников качения.....	102
10.3. Обозначение подшипников качения.....	107
10.4. Выбор предельного уровня вибрации оборудования.....	108
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	111
Глава 11. Ремонт электрических машин	112
11.1. Дефектация электрических машин на основе комплексного диагностирования.....	112
11.2. Технологический процесс ремонта электрических машин.....	115
11.3. Организация замены и ремонт подшипников качения.....	118
11.4. Ремонт подшипников скольжения.....	120
11.5. Ремонт обмотки статора.....	122
11.6. Сушка изоляции электрических машин.....	125
11.7. Ремонт обмотки ротора и коллектора.....	127
11.8. Ремонт коробки выводов.....	130
11.9. Испытание электрических машин после ремонта.....	131
11.10. Конструкционные материалы.....	133
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	138

Глава 12. Монтаж и эксплуатация кабелей	139
12.1. Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.....	139
12.2. Способы прогрева и прокладки кабелей.....	140
12.3. Классификация и область применения кабельных муфт и заделок ...	143
12.4. Прокладка кабеля внутри зданий.....	145
12.5. Монтаж муфт и концевых заделок.....	147
12.6. Методы испытания изоляции кабелей.....	159
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	164
Глава 13. Техническое диагностирование кабелей	165
13.1. Планово-профилактические испытания.....	165
13.2. Метод измерения и локации частичных разрядов в кабельных линиях.....	167
13.3. Метод измерения и анализа возвратного напряжения в изоляции кабелей.....	171
13.4. Методы определения мест повреждений кабельных линий.....	176
13.5. Профилактические испытания кабельных линий.....	179
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	180
Глава 14. Монтаж внутренних электрических сетей электропроводки в трубах	181
14.1. Области применения и выбор труб.....	181
14.2. Общие правила монтажа труб для электропроводок.....	184
14.3. Технология монтажа стальных труб и электропроводок в трубах.....	190
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	195
Глава 15. Эксплуатация и ремонт трансформаторов	196
15.1. Экспертная система технического диагностирования трансформаторов на напряжение 110–330 кВ.....	196
15.2. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций.....	205
15.3. Ревизия оборудования комплектных трансформаторных подстанций.....	207
15.4. Технология строительно-монтажных работ.....	209
15.5. Технология испытаний трансформаторов после монтажа.....	213
15.6. Эксплуатация трансформаторных подстанций.....	218
15.7. Сушка трансформаторов.....	225
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	230
Глава 16. Монтаж коммутационных и грозозащитных аппаратов, разрядников и проходных изоляторов	231
16.1. Монтаж разъединителей.....	231
16.2. Монтаж выключателей нагрузки.....	233
16.3. Монтаж масляных выключателей.....	234

16.4. Монтаж опорных и проходных изоляторов.....	235
16.5. Монтаж шин.....	235
16.6. Монтаж токоограничивающих и грозозащитных аппаратов.....	238
16.7. Монтаж разрядников.....	240
16.8. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры.....	241
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>251</i>
Глава 17. Эксплуатация воздушных линий электропередачи.....	252
17.1. Эксплуатация воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ.....	252
17.2. Осмотр воздушных линий.....	253
17.3. Эксплуатация воздушных линий напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами.....	255
17.4. Профилактические испытания воздушных линий.....	257
17.5. Конструкция, защита и заземление воздушных линий электропередачи с изолированными проводами.....	259
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>261</i>
Заключение.....	262
<i>Приложение. Арматура для крепления проводов и тросов ВЛ.....</i>	<i>263</i>
Рекомендуемая литература.....	270