

УДК 621.31:658.58(075)  
ББК 31.23я722  
С34

Рецензент:

*В. Я. Давыдов* – д-р техн. наук, преподаватель Московского государственного заочного профессионально-педагогического колледжа

**Сибикин, Ю. Д.**

**С34** Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учеб. для нач. проф. образования : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 500 с.

ISBN 978-5-4475-9977-5

В учебнике приведены общие сведения о материалах, инструментах, приспособлениях и механизмах, используемых электромонтерами по ремонту и обслуживанию электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Даны технические характеристики основных видов обслуживаемого оборудования, воздушных и кабельных линий, электроосветительных установок и цеховых электросетей. Рассмотрены способы и приемы технического обслуживания и ремонта электроустановок.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования и студентов учреждений среднего профессионального образования. Может быть полезен мастерам производственного обучения и при подготовке рабочих на производстве.

УДК 621.31:658.58(075)  
ББК 31.23я722

ISBN 978-5-4475-9977-5

© Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю., текст, 2019  
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2019

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	9
ВВЕДЕНИЕ .....	11
ГЛАВА 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы .....	14
Типовые слесарные операции, применяемый инструмент и приспособления, рабочее место электромонтера.....	14
Типовые соединения, применяемые в электроустановках.....	25
Методы и средства контроля размеров и качества сборки .....	35
Размерная слесарная обработка деталей .....	42
ГЛАВА 2. Допуски, посадки и технические измерения .....	53
Шероховатости поверхностей .....	53
Допуски и посадки .....	56
Отклонения и допуски. Формы и расположения поверхностей и профилей.....	61
Погрешности и методы их измерения .....	64
ГЛАВА 3. Сведения из технической механики .....	67
Кинематика механизмов .....	67
Общие сведения о схемах соединения составных частей изделия .....	68
Кинематические схемы .....	70
Гидравлические и пневматические схемы .....	73
ГЛАВА 4. Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ.....	77
Нормативные документы электромонтажника.....	77
Рабочая документация электромонтажника .....	78
Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж.....	80
Индустриализация электромонтажных работ .....	85

Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах .....	89
Сведения об электромонтажных изделиях .....	95
Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками.....	97
ГЛАВА 5. Основы такелажных работ .....	105
Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ .....	105
Канаты стальные, пеньковые, льняные, капроновые и цепи .....	106
Такелажная оснастка и строповка грузов.....	110
Грузоподъемные машины и механизмы .....	118
ГЛАВА 6. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок, контроль их состояния .....	126
Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок .....	126
Измерительные приборы .....	141
Методы контроля температуры электроустановок .....	150
Обслуживание электроизмерительных приборов .....	154
Электрические схемы и способы их изображения .....	155
ГЛАВА 7. Источники электроснабжения, осветительные электроустановки .....	158
Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения .....	158
Напряжения и способы выполнения электрических сетей.....	160
Электрические источники света .....	162
Осветительная арматура.....	166
Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.....	168
Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников.....	172

Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения .....	175
Обслуживание электроосветительных установок .....	179
ГЛАВА 8. Цеховые электрические сети .....	182
Виды электропроводок .....	182
Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок .....	186
Технология монтажа скрытых электропроводок .....	194
Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках и в коробах .....	197
Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах .....	200
Схемы распределительных цеховых электросетей .....	208
Выполнение сетей шинопроводами .....	211
Электрические сети подъемно-транспортных устройств .....	213
Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В .....	217
ГЛАВА 9. Кабельные линии электропередачи .....	220
Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам .....	220
Технология монтажа кабельных линий .....	228
Технология разделки концов кабелей .....	239
Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ .....	246
Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ .....	250
Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ .....	254
Техническое обслуживание кабельных линий .....	259
Ремонт кабельных линий .....	264
ГЛАВА 10. Воздушные линии электропередачи .....	269

Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 В.....	269
Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1000 В .....	273
Технология монтажа линий электропередачи напряжением выше 1000 В .....	276
Техническое обслуживание воздушных линий напряжением до 1000 В .....	279
Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В .....	281
Техническое обслуживание воздушных линий напряжением выше 1000 В .....	283
Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В .....	286
ГЛАВА 11. Пускорегулирующие и распределительные устройства напряжением до 1000 В.....	290
Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В.....	290
Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.....	299
Техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В .....	302
Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В .....	307
ГЛАВА 12. Электрические машины.....	313
Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании .....	313
Асинхронные и синхронные электродвигатели.....	314
Синхронные генераторы.....	321
Электрические машины постоянного тока.....	323
Техническое обслуживание электрических машин.....	328
Ремонт электрических машин.....	344
Объем и нормы испытаний электрических машин .....	370

ГЛАВА 13. Трансформаторы .....	373
Силовые трансформаторы и автотрансформаторы .....	373
Техническое обслуживание силовых трансформаторов .....	386
Ремонт силовых трансформаторов .....	390
Методы испытаний трансформаторов .....	400
ГЛАВА 14. Распределительные устройства и аппараты напряжением выше 1000 В .....	403
Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки .....	403
Комплектные распределительные устройства наружной установки .....	407
Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки .....	409
Технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН) .....	412
Технология монтажа вторичных цепей .....	416
Техническое обслуживание распределительных устройств и измерительных трансформаторов .....	420
Ремонт электрических аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000 В .....	421
Ремонт основных аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000 В .....	422
Испытания электроаппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000 В .....	428
ГЛАВА 15. Трансформаторные подстанции .....	432
Устройство подстанций .....	432
Действия персонала при аварийных ситуациях .....	438
Техническая документация на подстанциях .....	439
Особенности технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций .....	439

ГЛАВА 16. Защитные меры электробезопасности .....	444
Электротравматизм и его предотвращение .....	444
Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров .....	449
Правила пользования защитными средствами .....	452
Защитное заземление .....	458
Осмотр и переключения в схемах электроустановок.....	465
Производство работ в действующих электроустановках .....	468
Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при частичном или полном снятии напряжения .....	469
Организационные мероприятия.....	476
ГЛАВА 17. Охрана труда и окружающей среды.....	481
Общие сведения об охране труда и производственной санитарии ..	481
Первая помощь при поражении электрическим током.....	484
Общие сведения об окружающей среде .....	490
Влияние энергетики на биосферу.....	492
Охрана окружающей среды в России .....	494
Пожарная безопасность .....	496
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	499