

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	6
1.1. Основные термины и определения	6
1.2. Организационная структура строительства воздушных линий электропередачи	15
1.3. Транспортные и такелажные работы при сооружении воздушных линий электропередачи	20
1.3.1. Транспортные работы	20
1.3.2. Перевозка опор, проводов, изоляторов наземным транспортом	26
1.3.3. Такелажные работы	31
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	42
2. СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ОПОР ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	44
2.1. Закрепление опор в грунте	44
2.2. Разбивка котлованов для установки одностоечных и двухстоечных железобетонных опор	48
2.3. Разбивка котлованов для установки фундаментов металлических опор	51
2.4. Установка сборных железобетонных и свайных фундаментов	54
2.5. Особенности устройства фундаментов в болотах и скальных грунтах	62
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	63
3. МОНТАЖ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ	65
3.1. Назначение заземления и требования, предъявляемые к заземляющим устройствам	65

3.2. Определение эквивалентного удельного сопротивления грунта	75
3.3. Расчет сопротивления заземления опор воздушных линий электропередачи	84
3.4. Конструкции заземлителей	103
3.5. Монтаж горизонтальных и вертикальных заземлителей	112
3.6. Измерение сопротивления заземления опор воздушных линий электропередачи	117
3.7. Проектирование заземляющих устройств опор воздушных линий электропередачи	125
3.8. Оценка целесообразности применения заземляющих устройств с глубинными вертикальными электродами	131
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	138
4. СБОРКА И УСТАНОВКА ОПОР	140
4.1. Сборка и установка железобетонных опор	140
4.2. Сборка и установка металлических опор	162
4.2.1. Сборка металлических опор	162
4.2.2. Установка металлических опор	173
4.2.3. Определение усилий, возникающих в такелажных приспособлениях при подъеме опоры с помощью падающей стрелы	181
4.2.4. Монтаж стальных свободностоящих опор воздушных линий электропередачи напряжением до 220 кВ способом вертикального наращивания	186
4.2.5. Монтаж стальных свободностоящих опор из многогранных гнутых стоек	193
4.3. Сборка и установка деревянных опор	201
4.4. Экспресс-метод оценки надежности опор воздушных линий электропередачи	205
4.5. Измерение тяжения в оттяжках опор	207
4.6. Испытания железобетонных стоек опор на прочность, прогиб и трещиностойкость	209
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	212
5. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ	215
5.1. Организация работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов	215
5.2. Раскатка проводов и грозозащитных тросов	219
5.3. Соединение проводов и грозозащитных тросов	233
5.3.1. Способы соединения проводов и тросов и требования, предъявляемые к соединениям	233
5.3.2. Соединение проводов и тросов в пролетах воздушных линий	235

5.3.3. Соединение проводов и тросов в шлейфах анкерных и анкерно-угловых опор	241
5.3.4. Измерение переходного сопротивления контактных соединений проводов	244
5.4. Натягивание и визирование проводов и тросов	245
5.5. Перекладка проводов и тросов с монтажных роликов в поддерживающие зажимы	248
5.6. Требования, предъявляемые к пересечениям воздушных линий электропередачи с инженерными сооружениями и водными преградами	252
5.7. Особенности монтажа проводов и грозозащитных тросов на пересечениях с водными преградами	258
5.8. Монтаж волоконно-оптических линий связи на проводах воздушных линий электропередачи	265
5.9. Усилия, действующие на опоры при монтаже проводов и тросов	269
5.10. Монтаж самонесущих изолированных и покрытых проводах воздушных линий электропередачи напряжением 0,38...10 кВ	274
5.11. Ремонт воздушных линий электропередачи	284
5.11.1. Регулировка стрелы провеса проводов	284
5.11.2. Ремонт проводов и замена изоляторов	285
5.11.3. Определение усилий в проводах и тросах при опускании их с опор	291
5.11.4. Замена грозозащитных тросов и проводов воздушных линий электропередачи	293
5.11.5. Ремонт опор воздушных линий электропередачи	297
5.12. Ремонт воздушных линий электропередачи под напряжением	308
5.13. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ на отключенных воздушных линиях электропередачи	315
Вопросы и задания для самопроверки	325
6. ВЛИЯНИЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	328
6.1. Негативное влияние воздушных линий электропередачи на окружающую среду	328
6.2. Отвод земли для сооружения линий электропередачи	330
6.3. Акустические шумы, создаваемые воздушными линиями электропередачи	334
6.4. Влияние напряженности электромагнитного поля на человека	339
6.5. Влияние воздушных линий электропередачи на линии радиовещания, телефонной и телеграфной связи	346

6.6. Целесообразность прокладки воздушных линий электропередачи через лесные массивы	356
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	365
7. МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	367
7.1. Конструктивное устройство силовых электрических кабелей	367
7.2. Прокладка кабельных линий электропередачи	376
7.3. Особенности прокладки кабельных линий внутри зданий атомных электростанций	385
7.4. Раскатка кабеля с барабана	388
7.5. Определение усилий тяжения за оболочку и жилы кабелей при их раскатке	392
7.6. Прокладка кабеля в земляных траншеях	398
7.7. Прокладка кабелей через улицы, дороги, трамвайные и железнодорожные пути	410
7.8. Соединение и оконцевание кабелей	412
7.8.1. Технические требования, предъявляемые к термоусаживаемым кабельным муфтам	412
7.8.2. Монтаж термоусаживаемых соединительных кабельных муфт	420
7.8.3. Монтаж термоусаживаемых концевых кабельных муфт	421
7.9. Прокладка кабелей в блоках	422
7.10. Прокладка кабелей в туннелях и коллекторах	426
7.11. Прокладка кабелей в каналах	429
7.12. Прокладка кабелей в трубах	430
7.13. Прокладка кабелей на эстакадах и в галереях	431
7.14. Прокладка кабелей на лотках	435
7.15. Прокладка кабелей на тросах	437
7.16. Прокладка кабелей на пересечениях с водными преградами	438
7.17. Заземление кабелей и кабельных конструкций	441
7.18. Ремонт кабельных линий электропередачи	442
7.19. Определение трассы кабельной линии и глубины заложения кабеля в земляной траншее	445
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	447
8. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ	450
8.1. Требование к монтажу оборудования открытых распределительных устройств на напряжение до 750 кВ ...	450
8.2. Требования к монтажу оборудования закрытых распределительных устройств на напряжение до 10 кВ ...	453

8.3. Особенности монтажа крупных силовых трансформаторов	457
8.3.1. Организация монтажа крупных силовых трансформаторов	457
8.3.2. Подготовка трансформаторного масла	460
8.3.3. Разгерметизация активной части и установка комплектующих изделий	461
8.4. Монтаж закрытых трансформаторных подстанций городской электрической сети	464
8.5. Монтаж вводно-распределительного устройства на напряжение 0,38 кВ	487
8.6. Монтаж трансформаторной подстанции с воздушным вводом на напряжение 6...10 кВ	489
8.7. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций на напряжение 35/ 10 кВ	494
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	<i>496</i>
Приложение	498
Построение монтажных кривых для визируемых пролетов	498
Рекомендуемая литература	506