

Оглавление

Введение	6
Глава 1. Портрет молнии в молниезащите	8
1.1. Основные параметры молнии	9
1.2. Нормированные параметры молнии	16
1.3. Для чего формируются нормативы?	20
Глава 2. Несколько ответов на вопросы о молниезащите жилых зданий	25
2.1. Еще раз о нормативах	26
2.2. Объем молниезащиты определяет заказчик	26
2.3. Считаем частоту ударов молнии в здание	27
2.4. Дистанционные воздействия молнии	30
2.5. Особенности дистанционных воздействий молнии на крупногабаритные многоэтажные сооружения	32
2.6. Что надо защищать от прямого удара молнии?	33
2.7. На какую надежность защиты ориентироваться?	34
2.8. Что лучше — серия молниеотводов малого превышения или один высокий?	35
Глава 3. Зачем нужны токоотводы?	42
3.1. ЭДС магнитной индукции от тока в токоотводе	43
3.2. Доля тока молнии в токоотводах	44
Глава 4. Насколько надежны молниеотводы?	50
4.1. Принцип оценки надежности	51
4.2. Статистическая методика расчета вероятности удара молнии	54
Глава 5. Активны ли активные молниеотводы?	59
5.1. Фазы развития встречного разряда	61
5.2. Энергоемкость управляющих воздействий на молнию	66
5.3. Что предлагают фирмы-изготовители	69
5.4. Испытания эффективности активных молниеотводов	71
5.5. Если бы ESE-молниеотводы исправно работали	74
Глава 6. Заземление в молниезащите	76
6.1. Проводимость грунта	78
6.2. На какую глубину зондировать грунт?	79
6.3. Насколько эффективна искусственная обработка поверхностного слоя грунта?	83
6.4. Последствия климатологических изменений характеристик грунта	85
6.5. Измеряем сопротивление заземления	86
6.6. Что дают вертикальные стержни?	95
6.7. Индивидуальный контур заземления — насколько это реально?	97
6.8. Работа заземлителя в импульсном режиме	99
6.9. Как нормировать сопротивление заземления в молниезащите	105
6.10. Что нужно знать о нелинейных свойствах грунта	109
6.11. Железобетонные фундаменты в роли заземлителей	114

Глава 7. Расчет сопротивления заземления	117
7.1. Исходные посылки общего подхода	119
7.2. Универсальный расчетный алгоритм	120
7.3. Расчет потенциала в проводящей среде	122
7.4. Учет взаимного влияния соседних заземляющих электродов	127
7.4. Можно ли не решать уравнений?	130
7.5. Сопротивление заземления в двухслойном грунте	135
Глава 8. Молниезащита высотных сооружений	137
8.1. Механизм выбора точки удара канатом молнии	138
8.2. Число ударов молнии в высотные сооружения	142
8.3. Зоны защиты высотных молниеотводов	142
8.4. Отвод тока молнии в землю	145
8.5. Заземляющие устройства высотных сооружений	146
8.6. Напряжение прикосновения и шага	147
8.7. Занос высокого потенциала	149
8.8. Технические средства на крыше	150
Глава 9. Молниезащита объектов с большими объемами углеводородного топлива	152
9.1. Устройство молниеотводов	153
9.2. Заземление молниеотводов	161
9.3. Скользящие искровые каналы вдоль поверхности грунта	169
9.4. Незавершенные разряды в электрическом поле грозового облака	171
Глава 10. Кратко о внутренней молниезащите	175
10.1. Как считать индуцированные перенапряжения	177
10.2. С чего начинать проект внутренней молниезащиты?	179
10.3. Экранирование электрических цепей	181
10.4. Использование УЗИП	184
Приложение 1. Алгоритм расчета вероятности прорыва молнии к защищаемому объекту	200
Дополнительная литература	206