



В.Н. Верёвкин,  
Г.И. Смелков,  
В.Н. Черкасов

# ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ И МОЛНИЕЗАЩИТА



Москва 2006



**УДК 621.316.9**

**ББК 31.24**

**ISBN 5-98540-007-7**

**В.Н. Верёвкин, Г.И. Смелков, В.Н. Черкасов. Электростатическая искробезопасность и молниезащита. – М.: МИЭЭ, 2006. – 170 с.**

Разработка норм и методических пособий протекает непрерывно, а действующие документы подлежат регулярному периодическому пересмотру. В отношении молниезащиты, электростатической искробезопасности и защиты от статического электричества в настоящее время произошло определённое замедление во внедрении существенных достижений по совершенствованию и модернизации технических решений, обеспечивающих защиту современных зданий, сооружений и производств.

Выпуском настоящего издания ставилась задача предоставления недостающей информации.

В разделе 1 «Электростатическая искробезопасность (ЭСИБ) и защита от статического электричества» отражена структура действующей системы ЭСИБ и её взаимосвязь с защитой от опасных проявлений статического электричества. Рассмотрены вопросы обеспечения ЭСИБ огнегасителей, промышленных аппаратов и трубопроводов и классификация неметаллических покрытий по их электростатическим свойствам.

В разделе 2 «Молниезащита зданий и сооружений» наряду с действующими в стране положениями учтены требования Международных стандартов МЭК/ТК 81 предлагающие, в ряде случаев, современные требования гибкого нормирования молниезащиты, не принимавшиеся во внимание в отечественном нормировании. В разделе отражены рекомендации по устройству наружной и внутренней системы молниезащиты, по её проектированию, эксплуатации и инспектированию.

Книга может представлять интерес для лиц, заинтересованных в обеспечении пожарной безопасности производств и различных технологических процессов, для работников пожарной охраны, для руководящего инженерно-технического состава организаций и предприятий, для лиц, ответственных за пожарную безопасность объектов защиты. Представленные сведения могут быть полезны и в быту для предотвращения опасных проявлений статического электричества и молнии.

Рекомендовано Региональной общественной организацией «Товарищество электротехников» в качестве учебного пособия.

ISBN 598540007-7



9 785985 140007 6

© ПТФ-МИЭЭ, 2006

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 1 Электростатическая искробезопасность и защита от статического электричества .....</b>	<b>10</b>
1.1. Основные понятия и определения .....	10
1.2. Стандарты и нормы ЭСИБ .....	19
1.3. ЭСИБ безыскровой электризации .....	23
1.3.1. Общие положения .....	23
1.3.2. Классификационные критерии ЭСИБ безыскровой электризации .....	24
1.4. ЭСИБ слабой электризации .....	27
1.4.1. Общие положения .....	27
1.4.2. Классификационные критерии ЭСИБ слабой электризации .....	29
1.4.3. Обеспечение искробезопасности в условиях слабой электризации .....	30
1.5. ЭСИБ сильной электризации .....	33
1.6. Современные стандарты и нормы ЭСИБ .....	33
1.7. Электростатическая искробезопасность и защита от статического электричества при обращении с огнетушителями .....	34
1.7.1. Общие положения .....	34
1.7.2. Средства защиты огнетушителей от опасных проявлений статического электричества .....	37
1.7.3. Электризация топливного бака при тушении огнетушителем .....	39
1.8. Средства защиты от статического электричества .....	40
1.8.1. Общие положения .....	40
1.8.2. Средства защиты человека от опасных проявлений статического электричества .....	42
1.8.3. Защита работающих во взрывоопасных или пожароопасных зонах .....	49
1.8.4. Заземление .....	50
1.9. Электростатическая искробезопасность металлических аппаратов .....	56
1.10. Электростатическая искробезопасность трубопроводов и аппаратов из стекла .....	60
1.11. Электростатическая искробезопасность трубопроводов и аппаратов из полимерных материалов .....	67
1.12. Устройства для заземления и контроля цепи заземления средств транспорта и хранения ЛВЖ и сжиженных горючих газов .....	68

1.13. Классификация неметаллических покрытий на электропроводящем заземлённом основании .....	72
1.13.1. Назначение неметаллических покрытий .....	72
1.13.2. Классификационные критерии неметаллических покрытий на электропроводящем заземлённом основании .....	75
<b>Раздел 2 Молниезащита зданий и сооружений .....</b>	<b>80</b>
2.1. Основные понятия и определения .....	80
2.2. Стандарты и нормы молниезащиты. Общие положения .....	84
2.3. Классификация сооружений (объектов защиты) .....	86
2.4. Выбор уровня или типа зоны молниезащиты .....	93
2.5. Порядок выбора СМЗ .....	95
2.6. Защита от прямых ударов молнии и наружная СМЗ .....	99
2.6.1. Общие положения .....	99
2.6.2. Система молниеприёмников .....	101
2.6.3. Молниезащита крыш многоэтажных гаражей .....	105
2.6.4. Система токоотводов .....	106
2.6.5. Система заземлителей .....	109
2.6.6. Зоны защиты СМЗ .....	115
2.7. Защита от вторичных проявлений молнии и внутренняя СМЗ .....	122
2.7.1. Защита внутренних установок от вторичных проявлений молнии .....	123
2.7.2. Безопасные расстояния .....	124
2.7.3. Перемычки .....	125
2.7.4. Экранирование .....	128
2.8. Защита от грозовых и коммутационных перенапряжений .....	129
2.8.1. Категорирование оборудования по стойкости к воздействию грозовых и коммутационных импульсных перенапряжений .....	131
2.8.2. Внутренняя система молниезащиты I категории .....	132
2.8.3. Внутренняя система молниезащиты II категории .....	135
2.8.4. Внутренняя система молниезащиты III категории .....	136
2.9. Железобетонные конструкции [54] .....	136
2.10. Пожарно-техническая экспертиза устройств молниезащиты .....	143
2.10.1. Методы проведения пожарно-технической экспертизы устройств молниезащиты .....	143
2.10.2. Примеры пожарно-технической экспертизы устройств молниезащиты .....	144
2.11. Эксплуатация систем молниезащиты .....	160
2.12. Инспектирование систем молниезащиты .....	161
<b>Литература .....</b>	<b>165</b>