**Молниезащита электрических сетей**

Преподаватель: Георгий Викторович Подпоркин,

тел. : + 7-921-900-15-21

I. ГРОЗОВЫЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И МОЛНИЕЗАЩИТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ

УСТАНОВОК

**Введение. Классификация перенапряжений** [6].

**Глава 1. Атмосферное электричество и физика молнии** [1 ].

1. Электрическое поле Земли
2. Процесс развития грозовых облаков
3. Возникновение атмосферного электричества
4. Молниевые разряды

**Глава 2. Параметры и число молниевых разрядов** [1].

1. Параметры молниевых разрядов
2. Число ударов молнии в наземные объекты

**Глава 3. Молниевые отключения линий электропередачи** [1,2].

1. Расчётные случаи молниевого поражения воздушной линии электропередачи
2. Число отключений при ударе молнии в провода
3. Число отключений при перекрытиях с троса на провод
4. Число отключений воздушной линии при обратных перекрытиях с опоры на провод
5. Число отключений вследствие индуктированных перенапряжений при ударах

молнии вблизи линии

**Глава 4. Защитные аппараты** [2, 3,4, 5, 6].

1. Общие сведения
2. Защитные промежутки
3. Трубчатые разрядники
4. Вентильные разрядники
5. Нелинейные ограничители перенапряжений
6. Длинно искровые разрядники
7. Мульти - камерные разрядники и изоляторы-разрядники

**Глава 5. Молниезащита линий электропередачи разрядниками** [1, 2, 3, 6].

1. Защита В Л 6-10 кВ
2. Защита ВЛ 35 кВ и выше

**Глава 6. Защита уединённых объектов от прямых ударов молнии** [2].

1. Общие сведения
2. Конструктивное выполнение молниеотводов
3. Зоны защиты молниеотводов
4. Новые системы молниезащиты
5. Особенности молниезащиты высоких объектов

**Глава 7. Заземления в электрических установках высокого напряжения** [2].

1. Общие сведения
2. Расчёт полусферического заземлителя прямым методом
3. Расчёт заземлителей методом электрической аналогии
4. Заземлители станций и подстанций
5. Импульсные характеристики заземлителей молниезащиты

**Глава 8. Молниезащита подстанций** [2, 4].

1. Общие сведения
2. Защита подстанций от прямых ударов молнии
3. Параметры импульсов грозовых перенапряжений, набегающих на подстанцию
4. Защищенный подход к подстанции
5. Молниезащита электрических машин

**Литература**

1. **Физика грозового разряда и грозозащита линий электропередачи./ Костенко М. В. , Богатенков И. М., Михайлов Ю. А., Халилов Ф. X. - ЛПИ им. М. И. Калинина, 1982.**
2. **Техника высоких напряжений. Учебник для студентов электротехнических и электроэнергетических специальностей вузов. Под общей ред. Д. В. Разевига. Изд. 2-е, перераб. И доп. М. «Энергия», 1976.- 488 с. с ил.**
3. **Подпоркин Г. В. Молниезащита воздушных линий электропередач /- СПб. : ИД «Родная Ладога», 2015.- 176 с. : ил.**
4. Техника высоких напряжений: Изоляция и перенапряжения в электрических системах: Учебник для вузов/ В. В. Базуткин, В. П. Ларионов, Ю. С. Пинталь; Под общ. Ред. В. П. Ларионова.-3-е изд., перераб. и доп.-М.: Энергоатомиздат, 1986.-464 с. с ил.
5. Перенапряжения в электрических системах и защита от них: учебник для вузов / В. В. Базуткин, К. П. Кадомская, М. В. Костенко, Ю. А. Михайлов.-СПб.: Энергоатомиздат, Санкт-Петербург. Отд-ние. 1995.-320 с. с ил.
6. Техника высоких напряжений. Под ред. М. В. Костенко. Учебное пособие для вузов. М., «Высш. школа», 1973.
7. Справочник по электрическим установкам высокого напряжения/ Под ред. И. А. Баумштейна, С. А. Баженова.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Энергоатомиздат, 1989ю- 768 с: ил.
8. Правила устройства электроустановок/ Минэнерго СССР.-6-е изд., перераб. И доп.-Энергоатоиздат, 1985.- 640с.