



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 505138

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 22.06.72 (21) 1799635/24-7

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 28.02.76. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 21.04.76

(51) М. Кл.² Н 05F 3/02

(53) УДК 621.316.98
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Э. М. Базелян, В. И. Левитов и И. Г. Пулавская

(71) Заявитель

Государственный научно-исследовательский
энергетический институт имени Г. М. Кржижановского

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА ВЕРШИНЕ СООРУЖЕНИЙ ВЫСОТОЙ БОЛЕЕ 50 м, ОТ ПРЯМЫХ УДАРОВ МОЛНИИ

1

Изобретение относится к устройствам молниезащиты высоких сооружений.

Известны устройства для защиты от прямых ударов молнии технологического оборудования, установленного на вершине сооружений высотой более 50 м, состоящие из молниеприемника с заземляющим токоотводом и заземлителем.

Недостатком известного устройства является большая высота молниеприемника.

Целью изобретения является повышение надежности защиты и сокращение высоты молниеприемника.

Указанная цель достигается тем, что оно снабжено сплошным диэлектрическим укрытием с электрической прочностью не менее 300 кв, установленным между молниеприемником и защищаемым оборудованием при минимальном расстоянии между внутренней поверхностью и оборудованием не менее 1 м.

На чертеже изображено устройство для защиты от прямых ударов молнии технологического оборудования.

Металлический электрод 1 токоотводом 2 связан с металлической площадкой 3. Между защищаемым оборудованием и металлическим электродом 1 установлен диэлектрический барьер 4, который выполнен из стеклотекстолита и имеет электрическую прочност

2

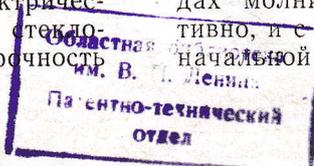
около 300 кв. Все устройство установлено на металлической вышке 5 высотой 150 м.

В известных устройствах защиты для этой вышки потребовался бы молниеприемник высотой в 30 м.

Исследования показали, что выбор точки удара молнии определяется конкурирующим развитием каналов встречных разрядов, так называемых встречных лидеров, которые развиваются от заземленных сооружений за счет усиления электрического поля зарядом, спускающимся от облака при развитии молнии. Разряд молнии завершается, когда канал лидера от облака соединится с каналом встречного лидера.

Действие обычно используемых защитных средств заключается в обеспечении принудительной ориентации молнии в направлении молниеотвода за счет экранирования электростатического поля проводником молниеприемника, при котором исключаются условия для возникновения встречного лидера от объекта.

Надежность такой защиты при малых превышениях молниеотводов связана с очень большой вариацией напряженности электрического поля, особенно при боковых разрядах молнии, когда экранирование неэффективно, и с большим статистическим разбросом начальной напряженности, в силу которых ве-



роятны условия преимущественного развития встречного лидера не с вершины молниеотвода, а с поверхности защищаемого объекта.

С этих позиций целесообразно не увеличивать высоту молниеприемника, а применить искусственное торможение встречного лидера от вершины объекта на время, необходимое для надежного формирования подобного канала из неопасных точек сооружения, либо с вершины молниеприемника. Такой лидерный канал всегда направлен навстречу развивающейся молнии, а потому даже при боковых разрядах его экранирующее действие будет эффективным.

Встречный лидер может быть заторможен ослаблением электрического поля у вершины объекта действием постороннего источника напряжения либо собственного объемного заряда, накапливающегося у поверхности объекта во время развития встречного разряда.

Второй способ предпочтительнее, поскольку он не требует применения дополнительных устройств.

Для того, чтобы ограничить зону распространения объемного заряда, приблизить его к поверхности защищаемого объекта и тем самым усилить тормозящее действие, предлагается использовать тонкий диэлектрический барьер, укрывающий защищаемые конструкции.

Отличительной чертой работы барьера в таких условиях является кратковременность действия. Барьер должен задержать встречный разряд только на очень короткое время, пока конкурирующие встречные лидеры с соседних металлоконструкций, либо со специально установленного молниеприемника не превысят внешней поверхности барьера и не начнут экранировать поле под ним. Благодаря этому обстоятельству, удастся добиться значительного защитного эффекта с барьерами малой электрической прочности.

Формула изобретения

Устройство для защиты технологического оборудования, установленного на вершине сооружений высотой более 50 м, от прямых ударов молнии, состоящее из молниеприемника с заземляющим токоотводом и заземлителем, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности защиты и сокращения высоты молниеприемника, оно снабжено сплошным диэлектрическим укрытием с электрической прочностью не менее 300 кв, установленным между молниеприемником и защищаемым оборудованием при минимальном расстоянии между внутренней поверхностью укрытия и оборудованием не менее 1 м.

