

УДК 621.316.99

## АКТИВНАЯ МОЛНИЕЗАЩИТА

Рылач А. В.

Научный руководитель – ассистент Бычков М. М.

Активная молниезащита – это решение в области систем внешней молниезащиты, появившееся в конце 90-х годов 20-го столетия. Активная молниезащита обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с традиционными средствами, например, такими как молниеприемная сеть, металлический молниеприемный стержень, молниеприемный трос.

В интересующем нас случае явление молнии разряд атмосферного электричества на землю вследствие роста напряженности в воздухе. Разряд происходит не мгновенно, а начинает развиваться сверху, из облака (так называемый нисходящий лидер или стример), и в определенный момент времени ему навстречу стартует восходящий лидер. В момент их встречи происходит главный разряд. Он и несет основную опасность при попадании молнии в какие-либо значимые объекты. Характеризуется главный разряд следующими основными параметрами: сила тока, форма импульса тока, длительность импульса. Соответственно, чем выше все эти параметры, тем опаснее разряд.

Систему молниезащиты можно условно поделить на две составляющие: внешнюю и внутреннюю.

Цель внутренней системы – ограничить импульсные перенапряжения, которые возникают вследствие прямых и непрямых попаданий молнии и могут причинить ущерб электрооборудованию. Внутренняя молниезащита представлена устройствами защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), которые устанавливаются в вводных щитах. Основную концепцию внутренней молниезащиты можно выразить следующим образом: УЗИП ограничивают уровень напряжения на электрооборудовании на безопасном уровне.

Цель внешней молниезащиты – уловить молнию и отвести её ток в землю, то есть не дать главному разряду поразить защищаемый объект. Система внешней молниезащиты состоит из нескольких элементов. Во-первых, молниеприемник (стержень, устанавливаемый выше защищаемого объекта), который улавливает молнию. Традиционный молниеприемник имеет некую, примерно коническую область защиты. После попадания молния «уходит» в землю по токоотводам, которые представляют собой стальные, медные или алюминиевые проводники. Токоотводы соединены с системой заземления, с помощью которой энергия молнии безопасно рассеивается в земле. Таким образом обеспечивается защита объекта.

Долгие годы для молниезащиты использовались традиционные стержневые и тросовые молниеприемники.

В последнее время все большую популярность завоевывают так называемые активные молниеприемники, которые не просто принимают удар молнии на себя, но и отводят ее от защищаемого объекта.

В пользу активного молниеотвода можно привести и следующие аргументы. При установке обычных систем грозозащиты дом приходится «опутывать» проводами. Если здание большое, то такое «опутывание» – дорогостоящее мероприятие, особенно, если на кровле здания в качестве молниеотвода укладывается металлическая сетка.

С активной системой намного проще, поскольку все решается установкой над объектом одного активного молниеприемника. Выглядит он гораздо эстетичней, что имеет значение для зданий с архитектурными концепциями, и в итоге, оказывается более экономичным в эксплуатации. Уход за активным громоотводом намного проще, чем за обычным. Отпадает необходимость постоянно контролировать множество соединений, которые в течение зимы под воздействием снега и льда могут повредиться и нуждаются в восстановлении.

В силу большей области защиты число активных молниеприемников на объект в несколько раз меньше, по сравнению числом традиционных молниеприемников. Отсюда вытекают два преимущества по отношению к традиционным системам молниезащиты.

Применение активной молниезащиты позволяет получить значительную экономию, так как при меньшем числе молниеприемников требуется меньшее число токоотводов. Таким образом, несмотря на довольно высокую стоимость самих активных молниеприемников, за счет экономии на материалах токоотводов достигается экономия на системе молниезащиты в целом. Сюда же можно отнести и растущую простоту монтажа.

Данное преимущество особенно актуально при использовании активной молниезащиты в области гражданского строительства (в частности, на коттеджах), где в наш век дизайна владелец недвижимости предъявляет самые высокие требования к внешнему виду здания. Преимущество объясняется просто: меньшее число молниеприемников и токоотводов – меньшее нарушение эстетики объекта.

Активная молниезащита была изобретена во Франции, и, как следствие, основное число производителей происходят из этой страны: Duval-Messien, Indelec. Помимо этого, на российском рынке представлена активная молниезащита Galmar, Forend, Schritec, КНГ. Во второй половине 2011 года один из лидеров мировой электротехники компания АББ представила свое решение в области активной молниезащиты – две линейки молниеприемников Pulsar и OPR.

### Литература

Молниеотвод с упреждающей стримерной эмиссией [Электронный ресурс] / Сайт содержит информацию о различном электрооборудовании. – Режим доступа: <http://www.electrika.by/component/content/article/54/111>, свободный. – Загл. с экрана.