



DEHN + SÖHNE

Эдуард Базелян, д.т.н., профессор, зав. лабораторией молниезащиты ЭНИН им. Г.М. Кржижановского

ПРАКТИКА МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Офисное здание как объект защиты от молнии

Статья профессора Э.М. Базеляна – это очередная публикация из цикла «Практика молниезащиты», представленного компанией DEHN+SÖHNE и адресованного проектировщикам.

В течение года в журнале «Новости ЭлектроТехники» уже были размещены материалы по таким вопросам, как степень опасности воздействия молнии, оценка целесообразности молниезащиты, надежность молниеотводов и т.д. Все они доступны на сайте www.news.elteh.ru.

МОЛНИЕЗАЩИТА КРЫШИ

Процесс разработки нормативных документов заметно отстает по темпам от технического прогресса и от образа жизни современного человека. Крыша здания давно превратилась в технологическую площадку, где размещается жизненно важное оборудование, например, машины климат-контроля, вентиляционные установки, панели солнечных батарей, самые различные антенные системы. Вся эта техника стоит немалых денег, а ее повреждение молниями может полностью нарушить функционирование офиса, что происходит не так уж редко.

В средней полосе России здание высотой около 30 м примет на себя не менее 1 удара молнии за 10–15 лет эксплуатации. У серьезной фирмы с отделениями в крупных городах офисных центров может быть несколько. Здесь начинает работать закон больших чисел. Статистика заставит отнестись к проблеме молниезащиты более внимательно, иначе придется ремонтировать оборудование почти каждый грозовой сезон.

Конечно, без острой необходимости нет смысла защищать всю поверхность крыши, но об установленном там оборудовании побеспокоиться стоит. Здесь явно недостаточно предписания РД 34.21.122-87 (п. 2.1 1) о присоединении выступающих над крышей металлических элементов к проволокам молниезащитной сетки, которую рекомендуется укладывать на кровлю. Такая сетка никак не защищает смонтированное на крыше оборудование.

Чтобы избежать прямых ударов молнии в него, необходима локальная установка молниеотводов. Очень важно минимизировать их высоту. Пусть вас не соблазняет идея монтажа на крыше одиночного высокого стержневого молниеприемника, в зону защиты которого впишется сразу все установленное оборудование. Высокий молниеотвод заметно увеличит ожидаемое число ударов молнии в здание в целом, а вместе с ним и частоту опасных воздействий электромагнитного поля тока молнии (силу такого воздействия молниеотвод не ослабляет!).

Высоту молниеприемников можно существенно снизить, если ориентироваться на многократные молниеотводы, рассчитывая эффективность их защитного действия программными средствами. Например, в каталоге DEHN+SÖHNE потребителю предлагается набор стержневых молниеприемников и мачт высотой от 1 до 14 м (фото 1), предназначенных для установки на плоской кровле или на коньке крыши. Они исключительно просто монтируются, не требуют применения сварки и позволяют обойтись болтовыми зажимами для крепления токоотводов.

Достоинства конструкторских разработок DEHN+SÖHNE демонстрирует маленькая выставка, которую специалисты компании устроили на крыше одного из ее зданий. Здесь можно увидеть примеры реализации локальной защиты оборудования многократными молниеотводами, убедиться в удобстве монтажа и познакомиться с конструктивным исполнением изолированной системы молниезащиты, ориентированной на защиту от прямых ударов молнии антенн различного назначения и наружных электротехнических устройств, таких как сигнальные огни или рекламные щиты.

ВНУТРЕННЯЯ МОЛНИЕЗАЩИТА

Проектируя молниезащиту офисного здания, важно не забывать о его внутренней молниезащите. Сегодня практически любой офис битком набит компьютерной техникой, объеди-

Ни у кого не вызывает сомнений целесообразность молниезащиты коттеджа, особенно, если при его строительстве использовано дерево или горючие отделочные материалы. Склады жидкого или газообразного углеводородного топлива для большинства проектировщиков тоже привычный объект защиты. Но современное офисное здание – наверное, это уж слишком! Что может сделать молния с конструкцией из монолитного или сборного железобетона, особенно если на крыше железобетонные балки и те же железобетонные плиты? Бетон не горит, а повредить металлическую арматуру и ослабить ее прочность молния не может.

Все это многократно обсуждалось в специальной литературе по молниезащите. Не пробуйте возражать: в таблице 1 из РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» сказано, что жилые и общественные здания вообще не нуждаются в молниезащите, если они не возвышаются над строениями городской застройки более, чем на 25 м. Здания до десяти этажей наверняка попадают в эту категорию.

Обратимся к каталогам ведущих фирм, которые специализируются на производстве современных средств молниезащиты. Так, в подробнейших каталогах компании DEHN+SÖHNE собрано все, что нужно для устройства внешней и внутренней молниезащиты, в том числе разнообразные молниеприемники и соединительные шины для монтажа на крыше здания. Маркетологи фирмы хорошо знают рынок и наверняка комплектуют ассортимент, гарантирующий успешные продажи. Что же известно маркетологам, но ускользает от внимания составителей нормативов по молниезащите?

Фото 1. Примеры молниеприемников и мачт из каталога фирмы DEHN+SÖHNE



Крепежные элементы для закрепления токоотводов на кровлях и стенах из различных материалов Фото 2



ненной в единую сеть. В офисе хранится и постоянно перерабатывается большой объем информации, потеря которой по тяжести последствий вполне сопоставима с необратимыми повреждениями здания. Прежде чем заниматься экранированием компьютерных электрических цепей и монтажом средств ограничения перенапряжений, нужно обеспечить предельно рациональный отвод в землю тока молнии.

Вернемся к российскому нормативу РД 34.21.122-87. Пора поставить под сомнение содержащуюся в нем рекомендацию об использовании в качестве токоотводов внутренних металлоконструкций зданий (металлических опор, ферм, арматуры железобетонных колонн и т.п.). Чтобы ограничить электромагнитные наводки на цепи микропроцессорной техники, нужно стремиться предельно разгрузить от тока молнии внутренние металлоконструкции, так как все они – реальный источник опасного магнитного поля. Для этого полезно увеличивать частоту токоотводов на внешней поверхности стен, если конечно там нет металлических конструктивных элементов (например, арматуры стеклопакетов или стальных каркасов стен), пригодных для роли естественных токоотводов.

Любая современная фирма, специализирующаяся на молниезащите, готова к такому повороту событий. DEHN+SÖHNE – не исключение. В ее ассортименте не только многочисленные проводники разных форм и сечений, но и целый арсенал крепежных средств различного функционального назначения. Проектировщик обязательно подберет все необходимое для крепления токоотводов на любых стенах, фронтонах и кровлях, будь то бетон, кирпич, камень или современные отделочные материалы (фото 2).

Особо хочется отметить изолированные токоотводы. Они гарантируют защиту от импульсного напряжения, опасного для человека, а потому могут располагаться в местах, доступных для прикосновения.

Разумное размещение естественных и специально смонтированных токоотводов может на порядок снизить уровень электромагнитных наводок во внутренних силовых цепях здания, в цепях охранной сигнализации, управления и передачи информации. Всё необходимое оборудование, чтобы успешно решить эту проблему, проектировщик может найти во втором томе каталога DEHN+SÖHNE, где представлены средства ограничения грозовых перенапряжений.

Техническую информацию, руководство по установке и монтажу молниезащиты, каталоги и печатные материалы по продукции DEHN+SÖHNE можно получить в представительстве компании в России.

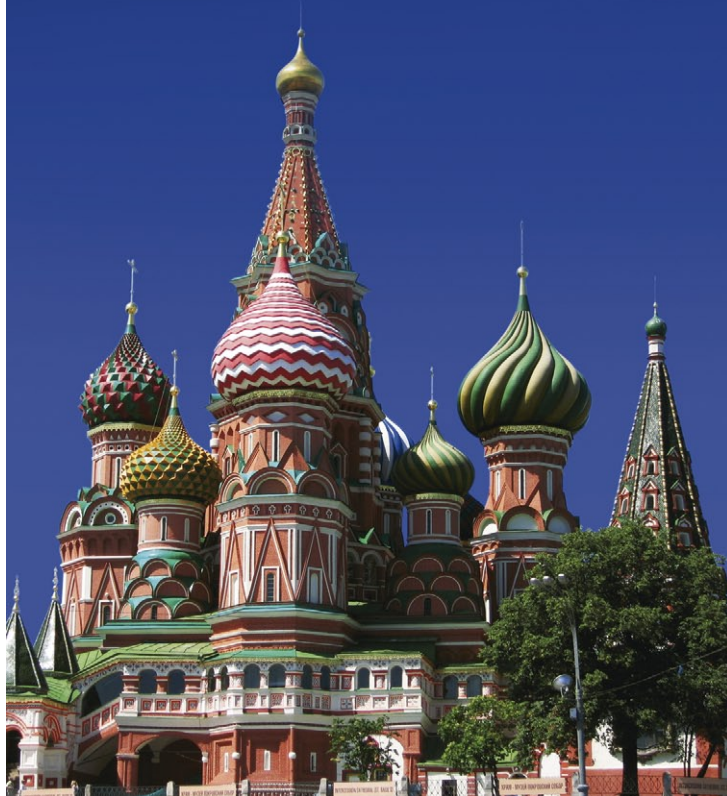
1910 2010 100



DEHN + SÖHNE

2010 год
Храм Василия Блаженного
Красная площадь, Москва

Под защитой
DEHN...



Молниезащита зданий и сооружений

- Широкий выбор компонентов для создания систем молниезащиты на кровлях различных типов
- Защита антенн и других инженерных сооружений на кровлях от прямых ударов молний
- Защита от импульсных перенапряжений
- Электрозащитные средства

DEHN + SÖHNE

Представительство в России
109316, Москва, Волгоградский пр., 47, оф. 335
Тел./факс: (495) 663-35-73, 663-31-22
info@dehn-ru.com, www.dehn-ru.com