

# Системы молниезащиты и заземления от ЕКФ



Продукция ЕКФ позволит построить оптимальную систему молниезащиты на объекте. В статье представлены мачты молниеприемные, молниеприемная сетка, комплекты заземления и др. Проектный отдел ЕКФ рассчитает и спроектирует молниезащиту и заземление для любых объектов.

ЕКФ, г. Москва

Чтобы обезопасить людей и имущество, на зданиях устанавливают молниезащиту – систему, которая защищает от последствий попадания молнии в сооружение. Молниезащита представляет собой целый комплекс

мер, и ее установка регламентируется нормативными документами СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87. Молниезащиту подразделяют на внешнюю и внутреннюю. Внутренняя – это УЗИПы, которые защищают оборудование, находящееся внутри здания, от остаточных импульсов тока. Внешняя – молниеприемники, отводящие токи молнии в землю. Внешняя молниезащита может быть изолированной (рис. 1) или неизолированной, иметь молниеприемник в виде сетки, отдельно стоящей мачты, троса и т.д.

Тросовая отдельно стоящая молниезащита может применяться для сооружений со сложной кровлей, где проблематично установить стержневую или сетчатую систему. Также она используется для длинных объектов

большой площади, в том числе I–II категории<sup>1</sup>. Конструктивно такая система представляет собой протяженный стальной трос, зафиксированный между двумя мачтами. К преимуществам можно отнести эффективность при минимальных затратах и возможность монтажа на зданиях с нестандартной формой крыши. Особенность тросовой молниезащиты – изготовление под конкретный проект.

<sup>1</sup> В зависимости от значимости объекта, наличия в нем легковоспламеняющихся веществ и других факторов выделяют три категории молниезащиты. К категории I относятся здания со взрывоопасными зонами. Во вторую включают строения, в которых хранятся горючие и сжиженные газы, легковоспламеняющиеся жидкости. В категорию III включены сооружения на местности с грозовой активностью 20 часов в год и более.



Рис. 1. Пример изолированной молниезащиты

Специалисты компании ЕКФ готовы помочь с выбором системы молниезащиты. При расчете учитываются климатические особенности местности: ветровая нагрузка, степень опасности обледенения и другое, а также сложность логистики.

#### Мачты молниеприемные

Центральным элементом внешней молниезащитной системы является молниеприемная мачта, или молниеотвод. Мачты молниеприемные секционные алюминиевые ЕКФ применяются для защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии, разделения и отвода ее энергии через токоотводы и заземлители в землю. Используются для защиты объектов I и II категории: это нефтеперерабатывающие, химические, биохимические заводы, хранилища взрывоопасных веществ, атомные электростанции, АЭС.

По способу установки молниеприемные мачты бывают отдельно стоящими и стеновыми. Стеновые соответственно крепятся к стене. Отдельно стоящие устанавливаются на территории объекта согласно проектному расчету таким образом, чтобы в зону их защиты попадал весь объект целиком. Расчетная зона отдельно стоящей молниеприемной мачты определяется по СО 153-34.21.122-2003. Для упрощения работы компания ЕКФ предлагает таблицу с расчетными

зонами своих одиночных молниеотводов.

Отдельно стоящие молниеотводы ЕКФ PROxima могут иметь разную конструкцию:

- ▶ с пассивным молниеприемником (алюминиевый стержень) серии ММСПА, высотой от 6 до 25 м;

- ▶ с активным молниеприемником (разные виды) серии ММСАА, высотой от 6 до 22 м. На такие мачты допускается устанавливать активные молниеприемники массой до 5 кг;

- ▶ под заказ возможно изготовление стальных молниеотводов высотой до 100 м.

Добавим, что отдельно стоящие молниеотводы ЕКФ PROxima изготовлены в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений», СП 128.13330.2016 «Алюминиевые конструкции», СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», СП 22.13330.2010 «Основания зданий и сооружений», СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».

#### Молниеприемная сетка

Если строение имеет плоскую крышу и нет желания устанавливать традиционные молниеприемники,

ЕКФ предлагает применить специальную молниеприемную сетку (рис. 2). Она выполняет ту же роль, что и вертикальный молниеприемник, но при этом не нарушает эстетический облик объекта. Площадь крыши, ограниченная периметром защищаемого здания, делится на равные участки прямоугольной формы. Сетка монтируется из металлических проводников круглого сечения диаметром 8–10 мм или полосовой стали с поперечным сечением 4 × 25 мм. Прямолинейные отрезки сетки укладываются перпендикулярно друг другу, образуя по возможности равные по площади участки. По периметру крыши монтируется оконтуривающий проводник.

В местах пересечения элементы сетки соединяются между собой болтовыми зажимами. Шаг ячеек сетки выбирается в зависимости от уровня защиты объекта. Согласно инструкции СО 153-34.21.122-2003, выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы – оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Компания ЕКФ предлагает сетки из проводников, обработанных методом горячего цинкования. Также предлагаются крепежные элементы

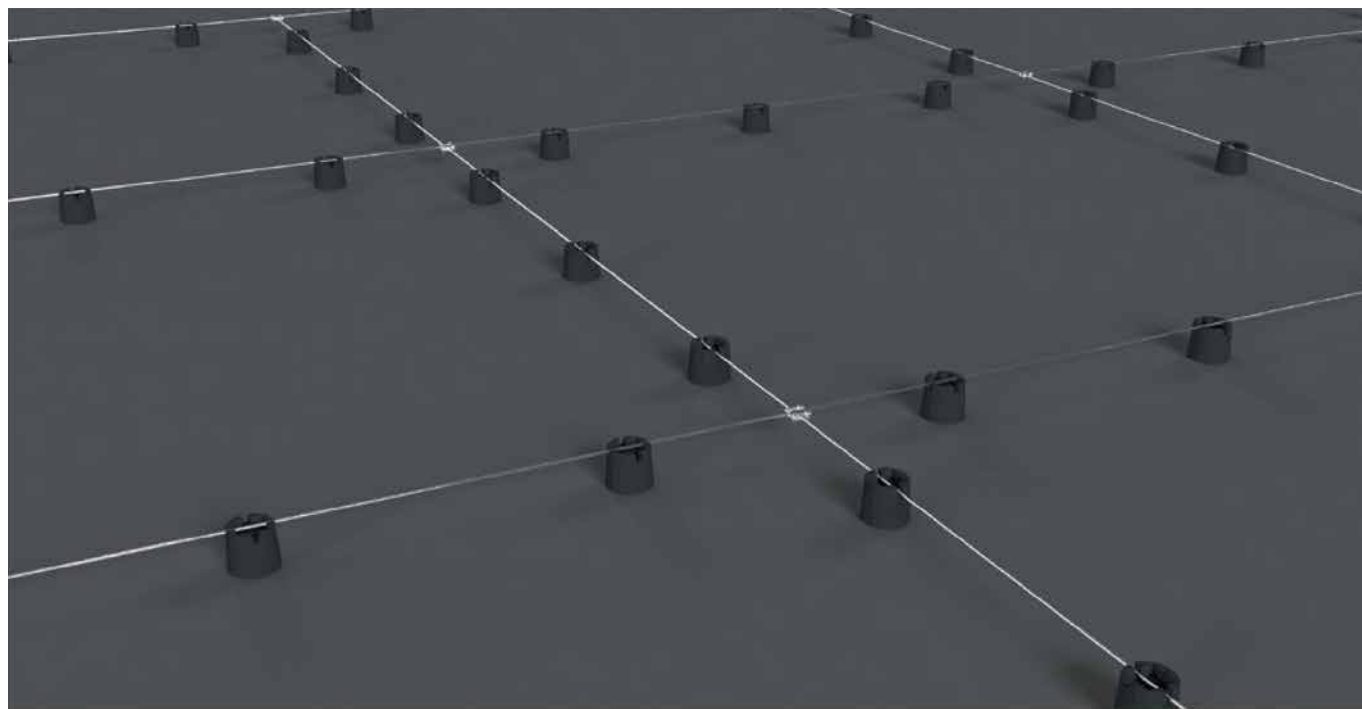


Рис. 2. Молниеприемная сетка



Рис. 3. Комплект модульно-штыревого заземления

(держатели, соединительные скобы) и компенсаторы — изогнутые детали, которые применяются для выравнивания проводников сети, деформированных в результате температурных колебаний.

#### Комплекты заземления

При любом типе молниезащиты необходимо заземление. В ЕКФ представлен широкий выбор продукции для монтажа заземления. Комплект для модульно-штыревого, наиболее распространенного, заземления показан на рис. 3. Есть и комплект электролитического заземления (рис. 4), на нем остановимся подробнее.

Электролитическое (активное) заземление основано на искусственном увеличении электропроводности грунта вокруг заземлителя. Оно используется в высокоомных грунтах: каменистых, песчаных, вечномёрзлых. Также данная система оптимальна при скоплениях подземных коммуникаций и ограниченном пространстве для установки контура заземления. Ее главными элементами являются: электрод, внутриэлектродная смесь и околоэлектродная смесь (рис. 4).

Электрод — это полый перфорированный заземлитель из нержавеющей стали, вертикальный или горизонтальный. Вертикальные электроды

монтируются в скважину глубиной от 3 до 6 м, горизонтальные — в траншею такой же длины. На одном из концов электрода находится крышка для визуального контроля количества внутриэлектродной смеси и профилированный зажим из нержавеющей стали с болтами М8 для крепления соединительного проводника. Электрод поставляется заполненным внутриэлектродной смесью.

Внутриэлектродная смесь — минеральный состав, которым заполняется электрод. Она получает влагу из грунта, проникает в него (грунт) и формирует участок с пониженным удельным сопротивлением. Около-



Рис. 4. Комплект электролитического заземления: (1) — электрод; (2) — внутриэлектродная смесь; (3) — околоэлектродная смесь

электродная смесь – минеральный наполнитель, который закладывается вокруг электрода. Его назначение – снижать сопротивление растеканию тока и увеличивать площадь контакта грунта и заземления.

Формируется заземление следующим образом: выкапывают траншею и на ее дно высыпают равномерно 20 кг околоэлектродной смеси. Электрод с внутриэлектродной смесью укладывают на дно траншеи так, чтобы его короткая часть с отверстием для заполнения была направлена вверх. Засыпают траншею околоэлектродной смесью, заливают 40–60 л воды, устанавливают колодец и полностью заполняют грунтом. Через верхнюю часть заземлителя, установленную в колодце, добавляют воду для начала химической реакции, а также смесь (при необходимости). Теперь остается соединить электроустановку либо систему молниезащиты с электролитическим заземлителем с помощью проводника (пруток диаметром 8–10 мм или полоса шириной до 40 мм) через зажим, который расположен в колодце в верхней части электрода (заземлителя). Монтаж описан на примере трехметрового горизонтального заземлителя.

Принцип работы электролитического заземлителя ЕКФ PROxima основан на изменении электрических свойств грунта за счет применения специальных смесей. Внутриэлектродная смесь поддерживает стабильную скорость протекания химической реакции внутри полого заземлителя, а во взаимодействии с околоэлектродной смесью обеспечивает непрерывный электролитный баланс в месте монтажа. Это позволяет добиваться постоянного значения сопротивления растеканию тока независимо от геологии

грунта, а также исключить его промерзание вокруг электрода. Постепенное насыщение околоэлектродного пространства электролитом и конструктивные особенности самого электрода благоприятно влияют на длительность химической реакции и эффективность заземлителя.

Преимущества электролитического заземления:

- ▶ возможность монтажа в сложных грунтах и на небольшой площади;
- ▶ заменяет до 10 модульно-стержневых заземлителей;
- ▶ экономит до 80% места для размещения контура заземления в сравнении с заземлением, выполненным модульно-стержневыми заземлителями;
- ▶ срок службы до 30 лет;
- ▶ надежность работы вне зависимости от сезона;
- ▶ стабильная работоспособность;
- ▶ простота контроля работы системы и обслуживания;
- ▶ антикоррозийная защита элементов заземления.

#### УЗИП

Наряду с внешней молниезащитой важную роль играет молниезащита внутренняя, за которую отвечают устройства защиты от импульсных перенапряжений – УЗИП. Рассмотрим две линейки компании ЕКФ:

- ▶ УЗИП типа 1 (Т1) предназначены для защиты оборудования, находящегося внутри сооружения, от наведенных импульсов при прямых попаданиях молнии в систему молниезащиты здания или ЛЭП. Такое устройство устанавливается в главном распределительном щите (ГРЩ);
- ▶ УЗИП Т1+Т2 служат для защиты от прямых ударов молнии в ВЛ

или систему внешней молниезащиты и срабатывают в качестве второй ступени защиты при ударе молнии, позволяя защитить большую часть электрического и электронного оборудования.

#### Проектирование системы молниезащиты

Наряду с продукцией для систем молниезащиты компания ЕКФ предоставляет ряд услуг, необходимых для построения системы на профессиональном уровне: проектирование, составление сметы, согласование. В компании есть свой отдел инженеров-проектировщиков систем молниезащиты и заземления. Они бесплатно для заказчиков компании ЕКФ рассчитывают и проектируют молниезащиту и заземление (причем для любых объектов), выдавая готовое проектное решение в соответствии с действующими нормативными документами. При необходимости представители компании выезжают на объект для детальной проработки.

Компания ЕКФ всегда открыта для своих клиентов и заказчиков, предоставляет техническую и информационную поддержку по продукту. Работает горячая линия 8 (800) 777-14-86, по которой можно получить консультацию по молниезащите и заземлению, оставить заявку на расчет проекта. Для своих партнеров, а также для частных электромонтажников ЕКФ регулярно проводит обучение по молниезащите и заземлению, обучая методам защиты и монтажа.

ЕКФ, г. Москва,  
тел.: +7 (495) 788-8815,  
e-mail: info@ekf.su,  
сайт: www.ekfgroup.com



Сейчас в СМИ

Все дублируется в новостной ленте Дзена