

ИЗОЛИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОЛНИЕЗАЩИТЫ С БЕЗОПАСНЫМ ТОКООТВОДОМ HVI® И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

А. ФЕДОРОВ – Руководитель направления представительства компании DEHN + SÖHNE в России

При строительстве современных производственных зданий все чаще и чаще на их крышах размещается самое разнообразное технологическое оборудование, например, системы вентиляции и кондиционирования, антенные установки и т.д. При присоединении их корпусов или других металлических элементов к системе молниезащиты, например, молниезащитной сетке, уложенной на кровле, как это регламентируют старые нормативы, создается путь для заноса тока молнии внутрь рассматриваемого здания через металлоконструкции (например, воздухопроводы), питающие или информационные (например, антенные и контрольно-измерительные) кабели, что создает опасность для установленного внутри здания силового и информационного оборудования.

З ащитить от заноса тока молнии в этом случае помогает изолированная система молниезащиты, которая устанавливается локально возле защищаемой надстройки таким образом, чтобы надстройка полностью попадала в созданную ею зону защиты и при этом отстояла от нее на безопасное расстояние, при котором не будет происходить опасного искрения. Под опасным искрением понимают недопустимый электрический разряд внутри защищаемого объекта, вызванный ударом молнии. Методика расчета безопасного расстояния приведена в стандарте Международной Электротехнической Комиссии IEC 62305-3. В общем случае, безопасное расстояние зависит от уровня молниезащиты, количества токоотводов, используемых на объекте, изоляционных свойств материала и длины пути вдоль молниеприемника или токоотвода от точки, в которой определяется безопасное расстояние до ближайшей точки соединения с системой уравнивания потенциалов.



Рис. 1. Изолированная система молниезащиты с креплением молниеприемника с помощью дистанционных держателей из усиленного стеклопластика

Традиционное исполнение изолированной молниезащиты подразумевает крепление молниеприемника с неизолированным токоотводом на специальных диэлектрических держателях, например, из усиленного стеклопластика (рис. 1). В этом случае безопасное состояние обеспечивается за счет изоляционных свойств стеклопластика. На одном из концов стеклопластиковая вставка имеет клеммный зажим под молниеприемник Ø 16 мм или токоотвод Ø 7–10 мм, на другом – крепежный элемент, для монтажа, например, на плоскую поверхность или трубу.

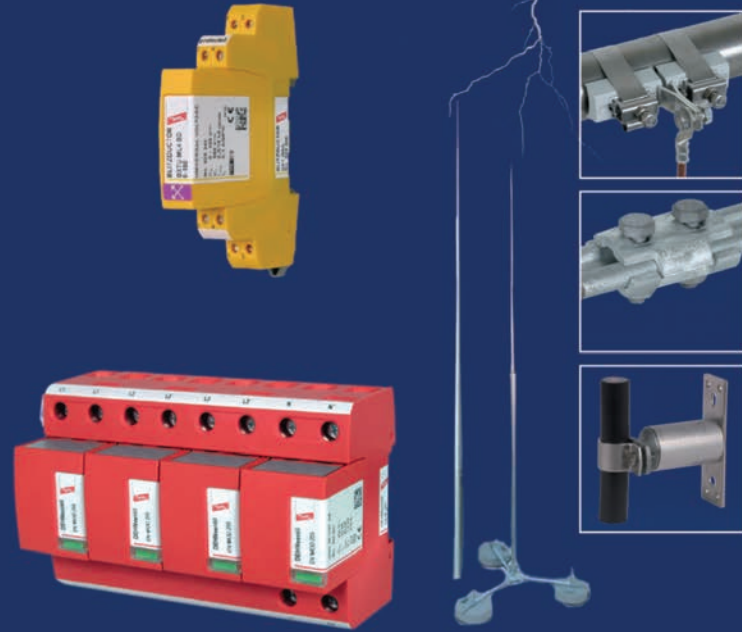
Однако, такой способ построения изолированной молниезащиты имеет свои ограничения, связанные с конструктивными особенностями защищаемых систем и особенно ощутимые в случае высоких надстроек, где крепление молниеприемников и токоотводов с помощью изолированных держателей приводит к резкому снижению механической прочности конструкции и практически не может быть реализовано. Примером могут служить высокие антенные мачты. Для таких применений компания DEHN + SÖHNE разработала альтернативную систему изолированной молниезащиты DEHNconductor, которую можно монтировать непосредственно на защищаемую надстройку. В ее основе лежит запатентованный (патенты № DE 10228665, DE 10233528B4) инновационный безопасный токоотвод HVI®. Структура такого токоотвода показана на рис. 2.

Безопасный токоотвод HVI® состоит из медной жилы сечением 19 мм² (удовлетворяет требованиям к минимальному сечению медных токоотводов в соответствии как с общероссийскими, так и отраслевыми нормативами, например, СТО Газпром 2-1.11-170-2007 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И КОММУНИКАЦИЙ ОАО «ГАЗПРОМ»), высоковольтной изоляции, выдерживающей протекание тока молнии, и тонкого слоя полупроводящего покрытия, выравнивающего электрическое поле в разрядном промежутке и обеспечивающего отсутствие скользящего разряда вдоль поверхности токоотвода. По условиям работы токоотвода в местах его соединения с молниеприемником и заземлителем или другой частью системы молниезащиты (зоны концевой заделки) должна быть обеспечена изоляция от проводящих частей оборудования. Это можно обеспечить, закрепив токоотвод либо снаружи, либо внутри изолированной опорной трубостойки. Структурная схема защиты антенной установки с помощью системы DEHNconductor с алюминиевым молниеприемником длиной 1 м и безопасным токоотводом HVI®, закрепленным на алюминиевой опорной трубостойке с изоляционной вставкой из усиленного стеклопластика, показана на рис. 3. Зона концевой заделки токоотвода соответствует изолирующей вставке трубостойки.



ЗАЩИТА ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВНЕШНЯЯ МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ



DEHN – компетентная защита объектов нефтегазовой отрасли

Компания DEHN + SÖHNE, имеющая более чем 100-летний опыт в области молниезащиты, предлагает:

- Ассортимент продукции - около 2500 наименований
- Производство всей номенклатуры устройств для молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений в Германии (г. Ноймаркт, Бавария)
- Индивидуальные профессиональные технические консультации
- Руководство по установке и монтажу молниезащиты
- Широкий выбор каталогов, брошюр и других печатных материалов по продукции
- Регулярные технические семинары на предприятиях нефтегазовой отрасли в России

Представительство в России:

109316 г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 47, оф. 335
Тел. +7 (495) 663 3122, +7 (495) 663 3573
info@dehn-ru.com www.dehn-ru.com молниезащита.рф

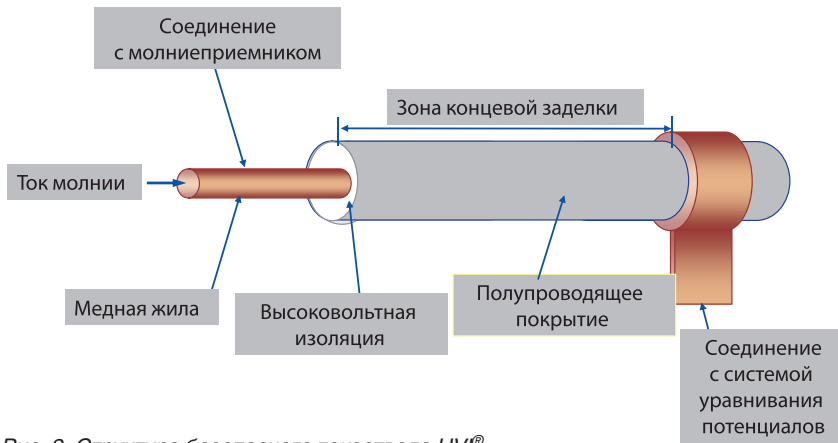


Рис. 2. Структура безопасного токоотвода HVI®

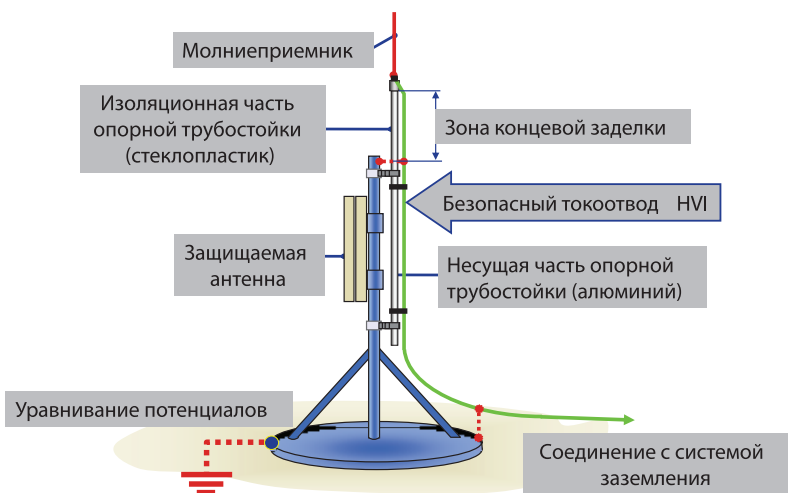


Рис. 3. Схема защиты антенной установки на кровле с помощью системы DEHNconductor с безопасным токоотводом HVI®



Рис. 4. Защита системы телеуправления и спутниковой связи на КС «Портовая» с помощью системы DEHNconductor с безопасным токоотводом HVI®

Электрическая прочность изоляции токоотвода HVI® эквивалентна электрической прочности воздушного промежутка в 75 см. Это, в свою очередь, эквивалентно закреплению молниеприемника с неизолированным токоотводом с помощью дистанционных держателей на расстоянии $\approx 1,1$ м от защищаемого объекта (с учетом коэффициента, учитывающего изоляционные свойства материала, принимаемого для дистанционных держателей из стеклопластика на уровне 0,7).

Т.е. при использовании системы DEHNconductor с изолированным токоотводом удается существенно снизить габариты системы молниезащиты, тем самым увеличив устойчивость конструкции к ветровым и гололедным нагрузкам. А если речь идет о защите антенных установок, то дополнительным преимуществом является и минимальное затенение, создаваемое молниеприемником с изолированным токоотводом, проложенным непосредственно по антенне.

Системы молниезащиты с использованием изолированного токоотвода HVI® находят широкое применение на промышленных объектах по всему миру, например, компрессорных станциях.

Одним из примеров может служить КС «Портовая» (ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»), где система DEHNconductor с изолированным токоотводом HVI® применена для защиты систем видеонаблюдения, а также систем телеуправления и спутниковой связи, установленных на крышах металлических контейнеров с технологическим оборудованием (рис. 4). ●

**Представительство
Компании DEHN + SÖHNE в России:
109316, г. Москва
Волгоградский пр., д. 47, оф. 335
тел. (495) 663-31-22, 663-35-73
e-mail: info@dehn-ru.com
www.dehn-ru.com
молниезащита.рф**