

Производители оборудования для молниезащиты, так же как проектировщики и службы эксплуатации, сталкиваются с противоречивостью указаний и недостаточной эффективностью действующих нормативов в этой области.

По мнению Александра Андреевича Митюгина, однозначные рекомендации и надежные методики расчета позволят более точно определять ресурс и условия работы защитных устройств, в частности УЗИП.

## НЕОБХОДИМО ОБНОВЛЕНИЕ НОРМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Статья Василия Михайловича Куприенко, посвященная совершенствованию норм проектирования молниезащиты, интересна представителям компаний-производителей систем молниезащиты не меньше, чем специалистам проектных организаций и эксплуатирующих служб.

Внедрение всё большего количества чувствительного электронного оборудования, подверженного различным электромагнитным воздействиям, среди которых особо опасны последствия разряда молнии в системах электроснабжения, требует актуализации существующей нормативной документации, расчетных методик и подходов к проектированию систем молниезащиты.

Ситуация усугубляется тем, что передовые наработки других стран в области молниезащиты реализуются в России путем перевода уже действующих стандартов. Это приводит к техническому отставанию на 2–5 лет.

Более того, большинство принимаемых в этой области национальных и межгосударственных стандартов являются идентичными стандартами (ИДТ), неадаптированными к существующей системе стандартизации в РФ. Данное обстоятельство затрудняет их применение при технической реализации компонентов молниезащиты, так как принятые за рубежом отдельные показатели и термины отличаются от российских (климатические факторы, категории испытаний и т. д.).

Как показывает практика, существующие методики расчета и программы, написанные на их основе, не обеспечивают полноценную защищенность объекта. Расчеты молниезащиты для однотипных объектов по различным методикам дают отличающиеся результаты (защищаемые зоны, высота и расстановка молниеотводов), причем зоны защиты определяются без учета влияния формы и размеров объекта на вероятность перехвата разряда молнии. Всё это требует унификации и приведения существующих расчетных методик к общему знаменателю.

Кроме того, поддерживаем мнение Василия Михайловича Куприенко: действительно, недостатком этих методик является то, что при расчете зон защиты не учитывается амплитуда токов разряда молнии, а имеющиеся противоречия в действующих РД 34.21.122-87 (далее – РД) и СО 153-34.21.122-2003 (далее – СО) создают парадоксальную ситуацию для проектных организаций.

Требует дополнительного обсуждения допущение о том, что высота молниеприемника определяется от поверхности, на которой он установлен, а не от уровня земли, как в РД или в СО. Вероятно, что для объектов большой площади и установленного на кровле молниеотвода это допустимо. Но будет ли это справедливо для высоких сосредоточенных объектов, например таких, как дымовая труба?

Вызывает вопрос классификация объектов по трем уровням защиты с уровнями надежности от 0,9 до 0,99, в то время как в СО для специальных объектов предусмотрена надежность в 0,999.

Экспериментальные данные и результаты исследований, полученные В.М. Куприенко, безусловно, являются тем основанием, на которое можно и нужно опираться при пересмотре существующих норм по проектированию и расчету молниезащиты зданий, сооружений и энергообъектов.

### ОБСУЖДЕНИЕ



**Александр Митюгин,**  
к.т.н., главный инженер АО «Хакель»  
г. Санкт-Петербург

Конечно, эксперимент проходит в ограниченных, искусственных условиях. При проведении экспериментов сложно учесть поведение разряда молнии относительно объектов разной геометрии и при различных условиях окружающей среды (относительной влажности, интенсивности атмосферных осадков, средней скорости ветра, давления и температуре).

Сложности возникают с возможностью изменения высоты молниеприемников, с исследованием влияния различных возвышающихся рядом объектов, искажающих напряженность электрического поля грозовых облаков относительно поверхности земли, и с возможностью изменения высоты формирования стримера.

Хочется также отметить, что всё чаще появляются публикации, указывающие на рост грозовой активности из-за глобального изменения климата. Отмечается, что на каждый градус потепления количество вспышек молнии может увеличиться на 4–60%. Такие изменения повлияют на карту грозовой активности в мире в целом, и в России в частности, что в перспективе потребует дополнительных исследований, обсуждения и корректировки нормативов.

В последнее время широкое распространение получают счетчики разрядов молнии и регистраторы импульсных перенапряжений в системе электроснабжения. Они позволяют накапливать важную аналитическую информацию, включающую в себя количество событий, дату, время и амплитуду возникающих импульсов.

Данные со счетчиков и регистраторов импульсных перенапряжений, установленных на группе объектов, оснащенных системами молниезащиты, которые выполнены по различным методикам, позволят выявить наиболее эффективную методику расчета молниезащиты с учетом геометрии объектов и естественных погодных условий, а также величину перенапряжений в системе электроснабжения при воздействии разряда молнии.

Регистрация параметров импульсных перенапряжений в системах электроснабжения объектов даст возможность выявить их остаточное значение и более качественно определять ресурс и условия работы устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

Компания «Хакель» открыта для дальнейшего обсуждения путей совершенствования норм и методик, а также для сотрудничества со всеми заинтересованными лицами в получении экспериментальных данных в естественных условиях на реальных объектах, так как эта задача сложная и требует многостороннего подхода.

Таким образом, программы, методики расчета и нормативные документы необходимо пересматривать, совершенствовать и унифицировать, учитывая накопленные экспериментальные данные и в перспективе данные, получаемые с объектов в естественных условиях с использованием современного оборудования.

**Нельзя не поддержать В.М. Куприенко также в том, что программное обеспечение, методики расчета и нормативные документы на данном этапе должны быть ориентированы на применение традиционных средств молниезащиты.** ■