



Евро Инженеринг

Euro Engineering

1784 София, бул. "Цариградско шосе" 133 /7-ми км/ БИЦ – ИЗОТ; Офиси 306, 307 и 329
Тел/факс: (02) 971 83 69, Тел: 80 90 441, E-mail: sunimes@ttm.bg
Web site: bg.euroengineeringbg.com

ЗА И ПРОТИВ МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИТЕ С ИЗПРЕВАРВАЩО ДЕЙСТВИЕ д.т.н. инж. Христомир Николаев Иванов

Анализът на статистическите данни, натрупани в институтите за метеорологически и геофизически изследвания на по-големите страни в света /САЩ, Япония, Франция и др./ показва, че ежедневно в различни части на земното кълбо се разразяват около 5000 мълниеносни бури и урагани. С всяка изминала година, техният брой непрекъснато нараства. Според NASA (САЩ) само през последните три години са регистрирани 1 615 217 мълнии. Това означава, че средногодишно на земята падат по 538 405 мълнии, които са причинили на американците по 67 смъртни случая годишно. По статистика на Асоциацията на застрахователите в Германия, 24.6% от застрахователните събития за една година се получават вследствие на поражения от мълнии. Тези събития се нареждат на второ място след автопроизшествията (28.7%).

Посочените факти недвусмислено показват необходимостта от създаване и прилагане в практиката на по-ефективни средства за мълниезащита. На сегашния етап като такива са се наложили т.нар. "мълниеприемници с изпреварващо действие". Този тип мълниеприемници с началото на XXI век претърпяха голямо развитие - особено по направлението "Безопасност и надеждност на защита". Намират се обаче съвременни злословници, които - както и където намерят възможност, с цел нелоялно противодействие на навлизащите на пазара съвременни фирми и по-дългото запазване на изостаналите си технологии и процедури, неаргументирано, и безпардонно отричат новостите в областта на съвременната мълниезащита и клеветят фирмите, които ги прилагат. В статията е направен опит да се даде коректен и обоснован отговор на псевдонаучните критики, относно основните положения по мълниеобразуването и използването на безопасни средства за мълниезащита - конвенционални /пасивни/ и с изпреварващо действие /активни/.

Принципът на работа на мълниеприемниците с изпреварващо действие се основава на физическия принцип на образуването на мълнията.

Мълнията се образува вследствие на създаване и нарастване на статичен електрически потенциал между мълниеносния облак и земната повърхност. На практика между облака и земната повърхност се образува огромен въздушен кондензатор, чийто електрически заряд постоянно се увеличава до достигане напрежението на пробив в кондензатора, което представлява и самата мълния.

В общия случай процесът на мълниеобразуване започва с тръгването на най-мощния електрически заряд (лидера) от облака към земята (Фиг. 1).



Фиг. 1

Когато този заряд достигне на определено разстояние от земната повърхност, индуцирани от него други електрически заряди с обратен поляритет (обратни лидери), тръгват от земната повърхност нагоре към облака (Фиг. 2)



Фиг. 2

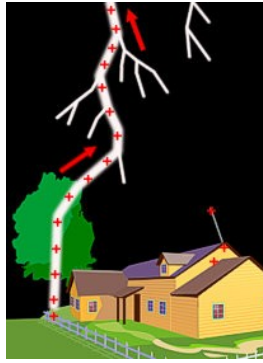
След известно време, лидерът (ел. заряд от облака) се среща с най-мощния от обратните лидери (електрически заряди, тръгнали от земната повърхност нагоре).

Изборът на срещата на двата противоположни лидери се определя от това, къде въздушният слой създава условия за най-ниско омическо съпротивление, а не от най-малкото разстояние между тях (Фиг. 3).



Фиг. 3

Срещата на двата лидера във въздуха образува *канала на мълнията* (мястото на късото съединение, в което се извършва разряда на огромния въздушен кондензатор). Това природно явление наричаме *мълния*. То е свързано с ярка светлина, последвана от силен гръм (Фиг. 4).



Фиг. 4

Тези ефекти на народен език се наричат “светкавици” и “грамотевици”.

*Процесът на мълниеобразуването може да се наблюдава, след като се изтегли файла с анимация “**Lightning Genesis**”, приложен в сайта: www.euroengineeringbg.com.*

Акумулиращата се в канала на мълният електрическа енергия е с изключително голям потенциал, (характеризира се с протичането през нея на много силен ток /в порядъка на 20 кА ÷ 200 кА/ с напрежение в порядъка на стотици милиона волта. Температурата на въздуха в това пространство също достига за кратко време много високи стойности (20 000° - почти до тези на плазмата), а разрушителната способност на освободената енергия е близка до термоядрената.

*Разрушителната способност на енергията, съсредоточена в канала на мълният, може да се види от видеофайла “**Lightning Laboratorys**”, приложен в горепосочения сайт.*

*Поразяващият ефект на мълниите може да се демонстрира и изследва чрез имитатор на мълнии, намиращ се в лаборатория “**ICMET**”, - гр. Крайова, Р. Румъния /Фиг. 5/.*



Фиг. 5: Имитатор на мълнии във висковолтова лаборатория “ICMET” - гр. Крайова, Р. Румъния

Защитата от тези мощни природни въздействия върху хора, животни, сгради и външни съоръжения, се осъществява с помощта на добре проектирана за всеки конкретен случай система за мълниезащита. Тази система включва в себе си *три* основни компонента – мълниеприемник, токоотвод и заземител. Изградени и свързани

правилно, тези компоненти осигуряват възможността, насочилата се към мълниезащитния обект (по пътя на най-ниското омическо съпротивление) енергия на мълнията, да попадне върху мълниеприемника (а не върху повърхността на самия обект) и с помощта на тоководите и заземителите, да бъде отведена в земната кора.

ВАЖНО: - Мястото на образуване на канала на мълнията е непредсказуемо;
 - Факторите за създаване на условия за най-ниско омическо съпротивление на въздушния слой са изключителни и са неуправляеми до сега от човека.

Предвид по-горните две твърдения, мястото на попадение на мълнията не винаги е най- високият обект (сграда), намиращ се върху земната повърхност. Ето защо, всички сгради и външни съоръжения, е необходимо да бъдат осигурени със системи за мълниезащита.

Класическият способ за изграждане на мълниезащита в общия случай е чрез използването на мълниезащитна мачта (“Франклинов прът”). Принципът на неговата защита се обуславя от горепосочения принцип на образуването на мълнията. При него лидерът от облака осъществява среща с обратния лидер, тръгнал от върха мълниеприемния прът. При това явление, разстоянието от върха на мълниеприемника до мястото на срещата на двата противоположни електрически заряда (r_s), образува радиуса на действие на обратния лидер /радиуса на въртящата се сфера (r_s) и зоната на неговото действие /Фиг 6/.

Стойностите на радиуса на действие на обратния лидер /радиуса на въртящата се сфера/ може да бъдат определени с помощта на следната формула (1):

$$r_s = r = 10 * I^{0,65} \quad (1)$$

Забележка: Стойностите на r_s се измерват в метри (m)

Стойностите на този радиус са в правопрпорционална зависимост от силата на електрическия ток на мълнията(I).

Таблица 1: Минимални стойности на завръщания се електрически заряд /обратен лидер/, според категорията /нивото/ на мълниезащита на сградата

Ниво на мълниезащита на сградата	Минимални стойности на завръщания се електрически тока на мълнията (I), кА
I	3
II	5
III	10
IV	16



Фиг. 6

В този случай, големината на площта на мълниезащитната зона на обикновената мълниеприемна мачта, се определя оптимално в зависимост от височината на мачтата.

Местата за поставяне на мълниезащитните пръти трябва да се определят по такъв начин, че избраната сфера при превъртанята си никога да не докосва която и да е част от сградата. Това означава, че тази сфера хипотетично винаги трябва да бъде подпирана с пръти.

Развитието на техниката и технологиите през последните години създаде предпоставки за изработване на по-модерни съоръжения и в областта на мълниезащитата – мълниеприемниците с активно /йонизиращо и изпреварващо/ действие.

Първите активни *мълниеприемници с йонизиращо действие* се появяват в средата на седемдесетте години на ХХ век. При тях, на върха на мълниеприемната мачта, се монтира радиоактивен изотоп, който йонизира въздуха около себе си и създава условия за намаляване на омическото съпротивление на въздуха. В този смисъл, действието на този тип активни мълниеприемници може да се нарече по-скоро привличащо мълниите. Поради наличието на радиоактивни изотопи и привличащото им действие, още в началото на осемдесетте години на миналия век използването на този тип активни мълниеприемници беше **АБСОЛЮТНО ЗАБРАНЕНО В ПОЧТИ ВСИЧКИ СТРАНИ НА СВЕТА.**

Най-дълго използването на активни мълниеприемници с радиоактивен изотоп просъществува в Р. Турция. Там забраната за използването им става едва в средата на деветдесетте години на ХХ век, а демонтирането и подмяната им с други активни средства за мълниезащита продължава и до днес. Този факт ни задължава да отправим към желязците да ползват активна мълниезащита следната препоръка:

“Ако Ви бъде предложено закупуването на активни мълниеприемници от Р. Турция на съмнително ниска цена, бъдете внимателни! Това могат да бъдат активни мълниеприемници с радиоактивен изотоп, които в Р. Турция се снемат от употреба!!!! Вие трябва да знаете и това, че ако закупите или използвате изделие, в което са монтирани радиоактивни материали, Ви е необходимо специално разрешение. В противен случай, подлежите на много сериозни санкции!!! ”

Следващият етап в развитието на активните мълниеприемници е появата на *мълниеприемници с изпреварващо действие*. Те са безрискови мълниеприемници - принципът им на действие **ИЗКЛЮЧВА УПОТРЕБАТА НА РАДИОАКТИВНИ ИЗОТОПИ.**

Основният принцип на активните мълниеприемници с изпреварващо действие е, че посредством вградена в мълниеприемника електроника или електромеханика, се създават условия обратният електрически заряд (обратният лидер), да не тръгва в обичайното природообосновано време (както е при обикновенната мълниеприемна мачта), а с определено изпреварващо време (ΔT). Т.е., двата електрически заряда (лидера) се срещат на много по-голямо отстояние от върха на мълниеприемника ($\Delta L + r_s$) /Формула 2/.

$$\Delta L = V_{CB} \cdot \Delta T \quad /2/,$$

където: $V_{CB} = 1m/\mu s$ – средната стойност на скоростта на електрическия заряд (лидер).

По този начин защитната зона на този тип мълниеприемници е многократно по-голяма от тази на обикновения франклинов мълниеприемен прът /Фиг. 7/.



Фиг. 7

Поради големите си технически възможности, мълниеприемниците от този тип са подходящи за защита на широкоплощови обекти (хипермаркети, летища, стадиони, голф игрища, хотелски комплекси и др.), както и на прилежащите към тях пространства (спорти площадки, плажове, училищни дворове, паркинги и др.). Освен липса на радиоактивност, при този тип мълниеприемници не е констатирано привличането на мълнии, присъщо на първия тип.

НАКРАТКО: МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИТЕ С ИЗПРЕВАРВАЩО ДЕЙСТВИЕ НЕ СА РАДИОАКТИВНИ И НЕ ПРИВЛИЧАТ МЪЛНИИТЕ!!! ТЕ САМО ПРИТЕЖАВАТ ПО-ГОЛЯМА ЗАЩИТНА ПЛОЩ.

Принципите на използване, техническите изисквания и параметри на мълниеприемниците с изпреварващо действие са посочени във френския стандарт NF C 17-102. Най-важният техен параметър е *времето за изпреварване (ΔT)*. Колкото времето на изпреварване е по-голямо, толкова и радиусът на мълниезащитната зона на мълниеприемника е по-голям. По-добрите качества на мълниеприемника съответно рефлектират и върху неговата цена. Опитът обаче показва, че в повечето случаи, при широкоплощови обекти, цената на мълниезащитната инсталация с мълниеприемник с изпреварващо действие излиза по-ниска от тази, при използване на конвенционална мълниезащита.

Съгласно стандарта NF C 17-102, изпреварващото време на мълниеприемниците с изпреварващо действие може да бъде от 5 до 60 микросекунди. Необходимо е да се отбележи, че защитната зона на мълниеприемниците с време на изпреварване от 5 до 25 микросекунди, е много малко по-голяма тази на обикновения франклинов мълниеприемник прът. Това прави използването на активни мълниеприемници с такова изпреварващо време нерентабилно. Финансова рентабилност се наблюдава при използването на активни мълниеприемници с изпреварващо време от 30 до 60 микросекунди.

Принципите на работа на мълниеприемниците с изпреварващо действие са няколко и са патент на съответната фирма-производител. Те могат да бъдат:

- **С използване на алтернативен захранващ източник** - При този принцип вградената в мълниеприемника електроника се захранва, чрез генериране на електрическа или пиезоелектрическа енергия от слънчевата светлина или вятъра.

Използването на такъв тип мълниеприемници, не е за предпочитане, поради обстоятелството, че факторите за генериране на електрическа енергия не всякога могат да бъдат налице и е възможно мълниеприемникът да не бъде приведен в действие в най-важния момент. Цената на такъв тип мълниеприемници е достатъчно ниска, но нямат висока надеждност.

Как да различаваме този тип мълниеприемници с изпреварващо действие? В най-общият случай върху корпусите им са изобразени средствата за генериране на електрическа или пиезоелектрическа енергия – крилца, турбини, висящи или стърчащи елементи.

Поради посочените причини смятаме, че **ИЗПОЛЗВАНЕТО НА АКТИВНИ МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИ С ИЗПРЕВАРВАЩО ДЕЙСТВИЕ С АЛТЕРНАТИВЕН ЗАХРАНВАЩ ИЗТОЧНИК НЕ Е ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО.**

• **С използване ефекта електромагнитното поле** – Процесът на образуването на мълнията е съпроводен със зараждане на мощен електромагнитен импулс, който е и причината в наземните метални предмети да се индуцира електричество, чийто електрически потенциал е причината за дефектиране на прецизна електронна и компютърна техника. Редица фирми използват като основен принцип за работа на произвежданите от тях мълниеприемници с изпреварващо действие полученият в процеса на образуването на мълнията *електромагнитният импулс*. Принципът на действие се основава на вграждане в мълниеприемника на мощен, свръхвисоковолтов, височестотен трансформатор. Вторичната намотка на този трансформатор завършва на върха на мълниеприемника. Когато създаденият в наелектризирания мълниеносен облак електромагнитен импулс се насочи към земята, разположеният на върха на мълниеприемника трансформатор генерира свръхвисоко напрежение с полярност, обратна на поляритета на облака. Това способства за предварителното изстрелване на “обратния лидер” от върха на мълниеприемника към спускащия се от облака към земята лидер (заряд на облака). По този начин се създава необходимото изпреварващо време (ΔT), което е основен параметър на мълниеприемниците с изпреварващо действие. Най-голямото предимство на този тип мълниеприемници от една страна е липсата на какъвто и да е захранващ източник, а от друга - че за неговата работа се използва енергията от процеса на действително образуването на мълния. При използването на този принцип не се създава принудителна йонизация на въздушния слой и не се йонизира т. нар. “привличащо действие”. Много е важно да се отчете и обстоятелството, че при попадение на мълния върху този тип мълниеприемници, токът на мълнията протича по корпуса на мълниеприемната глава, а не през вграденият трансформатор. Това гарантира на мълниеприемника с изпреварващо действие практически неограничена работоспособност във времето. Т.е. този тип мълниеприемници са **ВЕЧНИ**. Не на последно място е и предимството, че при инсталирането на този тип мълниеприемници, не е необходимо да се спазват специфични изисквания към монтажа на носещата мачта, токоотвода и заземителя. Така например, при изграждане на заземителя, не е необходимо той да бъде трилъчев - със специални медни плочи или елементи или с определено активно действие, а обикновен, което поевтинява системата.

От посочените предимства може да се направи извода, че по-високата цена на този тип мълниеприемници с изпреварващо действие се компенсира с: **гарантирана дълговечност, 100% осигурена работоспособност, упростено проектиране и монтаж, с ценови компенсации, проявяващи се вследствие на липсата на голямо количество сложни и скъпи елементи в мълниезащитната и заземителната системи.**

Принципът на електромагнитния импулс на мълнията се използва и в мълниеприемниците с изпреварващо действие, работещи по принципа “**Тръбата на**

Вентури”. Всички преимущества, посочени при използване ефекта на магнитното поле /принципа на трансформатора/, се проявяват и при използване на принципа “Тръбата на вентури”.

Мълниеприемниците от тези два типа можем да различаваме преди всичко по външният им вид: Мълниеприемниците с изпреварващо действие, използващи **принципа на електромагнитния импулс** видимо се отличават с наличието на концентрични успоредни кръгови пластини, в които са монтирани намотките на високоволтовия трансформатор. Използващите принципа “**Тръбата на Вентури**” мълниеприемници се познават по специфичната им конусовидна форма.

Редицата преимущества на мълниеприемниците с изпреварващо действие, работещи на принципа на високоволтовия високочестотен трансформатор, както и разумната им цена, допринесоха за това ЕТ “ЕВРО ИНЖЕНЕРИНГ -ХРИСТОМИР НИКОЛАЕВ” да избере и предлага на българския пазар мълниеприемници с изпреварващо действие, които са производство на австрийската фирма “SCHIRTEC”. Предлагат се следните разновидности мълниеприемници: E.S.E. – A1 /с време на изпреварване 60 мкс/, E.S.E. – SA1 /с двойно изпреварващ принцип и изпреварващо време 60 мкс/ и E.S.E – AS –/с изпреварващо време 30 мкс/. Посочените мълниеприемници могат да бъдат разположени в корпуси от хромирана нераждаема стомана или мед.

ИЗПИТАНИЯ И СЕРТИФИКАТИ: На територията на Европа са налице две изпитателни лаборатории – във Франция, и в Р. Румъния /гр. Крайова/. За гарантиране надеждността на предлаганите мълниеприемници пред купувачите е редно, в съпровождащата мълниеприемниците документация, производителят им да прилага копие от протокол за изпитание на съответната партида произведени мълниеприемници с изпреварващо действие. В този протокол е необходимо да бъде записано точно регистрираното в лабораторни условия време на изпреварване. По този начин производителят доказва, че предлаганите от него мълниеприемници с изпреварващо действие, действително изпълняват своето предназначение и отговарят на изискванията на френския стандарт NF C 17-102. Всяка партида от произвежданите от “SCHIRTEC” мълниеприемници с изпреварващо действие се изпитват в румънската лаборатория “ICMET” - гр. Крайова. И всеки един от закупените и монтирани мълниеприемници се съпровожда с копие от Изпитвателния протокол на партидата.

През м. април 2007 г., представители на ЕТ “ЕВРО ИНЖЕНЕРИНГ” посетиха лаборатория “ICMET” - гр. Крайова, Р. Румъния и лично наблюдаваха изпитването на партида мълниеприемници с изпреварващо действие, производство на “SCHIRTEC”. В процеса на изпитанията, представителите на ЕТ “ЕВРО ИНЖЕНЕРИНГ” лично се убедиха в работоспособността и техническите параметри на предлаганите мълниеприемници с изпреварващо действие производство на “SCHIRTEC”/.

ПАЗАРНА КОНЮНКТУРА И КОНКУРЕНЦИЯ: В областта на мълниезащитата, в световната практика са на лице две направления. Едното препоръчва използването на мълниеприемници с изпреварващо действие, а другото направление категорично, без убедителна обосновка отрича тяхната употреба и настоява за изграждането на конвенционални системи за мълниезащита.

Наложено от живота /особено в повечето европейските страни и по света/ мнение, че сградите и съоръженията трябва да бъдат осигурени с надеждни мълниезащитни инсталации, е предизвикало обстоятелството производството на

елементи за мълниезащитни и заземителни инсталации в тези държави да се превърне в индустрия. Предприятия с такъв предмет на дейност се появяват още с средата на шестдесетте години на миналия век и бизнесът им се развива с много бързи темпове. Характерен пример за това е Германия. Нейни фирми, като DEHN & SONE, OBO BETTERMAN, PROPSTER и други, развиват мощна дейност в областта на производството и продажбата на елементи и детайли за изграждане на мълниезащитни и заземителни инсталации. Предлаганата от тези фирми продукция е с доказано високо качество и се разпространява в цял свят. Както подчертахме по-горе, историята на тези фирми датира далеч преди появата на първите активни мълниеприемници. За съжаление, при тях с годините се е натрупал известен консерватизъм по отношение внедряването в практиката на техническите новости и достиженията на науката в тази област. Появата на мълниеприемниците с изпреварващо действие повишава значително възможностите за мълниезащита и в много случаи поевтинява изграждането на мълниезащитни инсталации /особено за защита на широкоплощови обекти/. Този факт обаче се явява пречка във вече настроения бизнес на подобни компании. Показателен пример в тази насока е, че в Германия все още не се произвеждат и много рядко се използват мълниеприемници с изпреварващо действие. Това са основните причини, някои фирми /и то преди всичко германски/ да се обявят публично против използването на мълниеприемниците с изпреварващо действие. В подкрепа на твърденията на представителите на тези фирми у нас и в чужбина, в публичното пространство се разгласяват алогични “факти”, почиващи на резултати от съмнителни паралелни изпитвания на действието на конвенционални мълниеприемници и мълниеприемници с изпреварващо действие. При тези “лабораторни изпитания” било “доказано”, че процентът на попадения на мълнии в конвенционалните мълниеприемници и в мълниеприемниците с изпреварващо действие е 50% на 50%. Това обстоятелство е било достатъчно основание да се направи извода, че двата вида мълниеприемници са с еднакви мълниезащитни възможности, но конвенционалните са по-евтини /и съответно по-рентабилни/ от другите. Освен това, тези “теоретици” навсякъде разгласяват недостатъците на мълниеприемниците с изпреварващо действие от първо поколение, използващи радиоактивен изотоп и привличащи мълниите, намиращи се все още само в Р. Турция. Те никъде не споменават за съвременните мълниеприемници с изпреварващо действие и техните доказани /лабораторно и в практиката/ предимства пред конвенционалните мълниеприемници.

Може да се каже, че лансирането на подобни твърдения е непрофесионално, дори - некоректно. И след като стана ясно по-горе, че принципите на работа на съвременните мълниеприемници с изпреварващо действие не се обуславят на привличащия мълниите ефект, то оценката на работоспособността и фективността им при подобен род паралелни псевдонаучни изпитания, може да се приеме единствено като проява на злословие, неприсъщо на никакви етични норми. Ето защо, напълно естествено е че, **разпространението на твърдения за неефективността на мълниеприемниците с изпреварващо действие чрез използване резултатите от подобен тип необективни изпитания, може да се счита само, като акт на нелоялна конкуренция.**

НАДЕЖДНОСТТА, РАБОТОСПОСОБНОСТТА И ПАРАМЕТРИТЕ НА МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИТЕ С ИЗПРЕВАРВАЩО ДЕЙСТВИЕ МОГАТ ДА БЪДАТ ДОКАЗАНИ САМО И ЕДИНСТВЕНО ОТ АКРЕДИТИРАНА ЛАБОРАТОРИЯ, КОЯТО ПРИТЕЖАВА НЕОБХОДИМАТА СВРЪХВИСОКОВОЛТОВА АПАРАТУРА ЗА ИЗМЕРВАНЕ ВРЕМЕТО НА ИЗПРЕВАРВАНЕ НА МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИТЕ. ЕДНА ОТ ТЕЗИ АКРЕДИТИРАНИ ЛАБОРАТОРИИ Е ТАЗИ В ГР. КРАЙОВА, Р. РУМЪНИЯ.

“ПРОТИВ” И “ЗА” ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИ С ИЗПРЕВАРВАЩО ДЕЙСТВИЕ

Не е необходимо използването на мълниеприемници с изпреварващо действие, когато:

- по настояване на инвеститора, в проекта е заложена изрядно разчетена и проектирана мълниезащитна инсталация “конвенционален” тип;
- се проектира и изгражда мълниезащита на малки по площ обекти, при което използването на мълниеприемник с изпреварващо действие е финансово нецелесъобразно;
- когато се предлага мълниеприемник, използващ принципа на алтернативен храняващ източник /радиоактивен изотоп/;
- когато се предлага мълниеприемник с изпреварващо действие със съмнителен произход (Турция или Китай), който не е съпроводен със сертификати и протоколи за изпитание от акредитирана лаборатория;

Мълниеприемник с изпреварващо действие е целесъобразно да се използва:

- при проектиране и изграждане мълниезащитата на широкоплощови обекти (хипермаркети, летища, обекти със специално предназначение и др.). В този случай, изграждането на активна мълниезащита е икономически неколкократно по-изгодно;
- когато, освен мълниезащита на сградата, е необходимо да бъде обезпечена и мълниезащитата на прилежащи към нея площи и пространства (училищни дворове и спортни площадки, стадиони, игрища за голф, паркинги, плажове и басейни, едрогабаритни съоръжения и др.);
- при проектиране и изграждане мълниезащитата на сгради, със специфични покривни конструкции (стъклени, метални и т.н.).

МЪЛНИЕЗАЩИТНИТЕ ИНСТАЛАЦИИ, ИЗПОЛЗВАЩИ МЪЛНИЕПРИЕМНИЦИ С ИЗПРЕВАРВАЩО ДЕЙСТВИЕ СЕ ХАРАКТЕРИЗИРАТ С: БЪРЗО И ЛЕСНО ПРОЕКТИРАНЕ, БЪРЗ И ЛЕСЕН МОНТАЖ, ЕСТЕТИКА И ДИЗАЙН НА АРХИТЕКТУРНИТЕ ПРОЕКТИ

Най-често задавани въпроси:

Въпрос 1: В електропроекта на сграда, проектантът е заложил монтирането на мълниеприемник с изпреварващо действие, производство на конкретна фирма. За заземител се изисква поставянето на специфична медна плоча, производство на същата фирма. Използването на такъв специфичен заземител значително оскъпява изпълнението на мълниезащитата. Мога ли да сменя препоръчания от проектанта тип мълниеприемник с изпреварващо действие с такъв, който не изисква използването на посочения в проекта специфичен заземител?

- инж. Г. Стойчев – гл. инж. на строителна фирма

Отговор: Използването на мълниеприемници с изпреварващо действие е регламентирано в Наредба № 8 за “Мълниезащита на сгради външни съоръжения и открити пространства...”. Вие имате правото да не спазвате указанията на проектанта за точната марка и тип на посочения Ви мълниеприемник с изпреварващо действие, стига заменения от Вас мълниеприемник да е безопасен и да има същите технически параметри (най-вече същото или по-голямо време на изпреварване), които да са гарантирани със съответните сертификати и протоколи за изпитание, предоставени от производителя.

- д.т.н. инж. Хр. Иванов

Въпрос 2: Мога ли да използвам мълниеприемник с изпреварващо действие за мълниезащита на група от сгради?

- инж. Поля Игнатова – проектант

Отговор: Имайки предвид обстоятелството, че мълниеприемниците с изпреварващо действие имат голяма защитна зона, то монтиран такъв мълниеприемник, би могъл да защитава и други съседни сгради. Това е възможно обаче, ако не съществува проблем от страна на юридическата собственост на сгради (ако сградите са на един собственик/известитор).

- инж.д.т.н Хр Иванов

Въпрос 3: При проектиране мълниезащитата на обществени сгради, необходимо ли е мълниезащитата на сградата да бъде проектирана така, че да защитава и прилежащите към нея пространства?

- инж. Соня Витанова - проектант

Отговор: В самото наименование на Наредба № 8 се подчертава думата “открити пространства”. Мълниезащита е задължителна най-вече, когато в тези открити пространства има голяма концентрация на хора (училищни дворове и спортни площадки, плажове, открити басейни, стадиони, игрища за голф, паркинги на хипермаркети, едроплощни съоръжения и др.)

- д.т.н. инж Хр. Иванов

Въпрос 4: В таблиците за изчисляване на защитните зони на мълниеприемниците с изпреварващо действие най-често се посочват четири нива на мълниезащита. В предлаганите от ЕТ “Евро инженеринг” информационни материали се посочват три категории на мълниезащита. Има ли нещо общо между използваните на двете места понятия – “категория на мълниезащита” и “ниво на мълниезащита”?

- инж. Г. Мутафов - проектант

Отговор: Категорията или нивото на мълниезащита на определен обект, се определя на основата на степента на риска за поражения от мълнии. В страните от Европейския съюз, степента на риска за определена сграда се определя по един доста сложен алгоритъм. При него се вземат предвид много фактори, като: типа и предназначението на сградата, степента на взривоопасност и пожароопасност, местонахождението, концентрацията на хора и животни, конструкцията на сградата и много други фактори. Според Наредба № 8, обектите в Р. България се категоризират в три основни категории. Тази категоризация се извършва на основата на категоризацията на обектите от Наредба № 2 за противопожарната и аварийна безопасност. Категориите на мълниезащита, заложили в българската нормативна уредба, до голяма степен отговарят на нивата на мълниезащита в европейските нормативни уредби. Разликата е само в броя на нивата: *три* – за България и *четири* - за Европейските страни. Това налага таблиците на предлаганите от нас

мълниеприемници с изпреварващо действие да са структурирани за три нива на мълниезащита.

- инж. д.т.н. Хр. Иванов

Въпрос 5: Съпоставими ли са българските норми за мълниезащита с европейските такива?

- инж. Вл. Тошков – гл енергетик

Отговор: Нормите на проектиране и изграждане мълниезащита в рамките на Европейския Съюз се обуславят на изискванията на стандарт IEC 62305, части 1 – 4. От 2006г. насам, този стандарт е хармонизиран в почти всяка една от страните членки на Европейския Съюз и е в основата на националната нормативна уредба за мълниезащита на всяка една от тях. През 2006г. този стандарт е приет и в България (без превод на български език) като БДС EN 62305 , части 1 ÷ 4:2006. Спазването на изискванията на този стандарт обаче, е само препоръчително. Проектирането и изграждането на мълниезащитни и заземителни инсталации в Р. България се извършва при съблюдаване изискванията на Наредба № 8 за мълниезащита на сгради, външни съоръжения и открити пространства /2005г./ Изискванията на тази наредба в много голяма степен все още не кореспондират с приетия Европейски стандарт.

- инж. д.т.н. Хр. Иванов

В заключение предлагаме в сайта www.euroengineeringbg.com да се поместват и дискуссионно обсъждат различни стандарти, теоретични постановки, практически реализации и мнения по проблемите на съвременната конвенционална мълниезащита и мълниезащитата с използване на мълниеприемници с изпреварващо действие.