



У справі надійного захисту від блискавки наших об'єктів, життя і здоров'я громадян спостерігаємо певний прогрес. Разом з тим подальшому просуванню вперед стоїть на заваді, окрім провінціалізму, консервативності та нігілізму, ще й відставання вітчизняних стандартів.

Євген БАРАННИК

## Ще раз: про **стандарт** ДСТУ EN 62305:2012, «**активний**» блискавкозахист, та інші, не менш важливі питання

**Н**овий Закон України «Про стандартизацію» відкриває широкі можливості для гармонізації національної нормативної бази передовсім зі стандартами системи CENELEC, якої дотримуються члени ЄЕС. Приміром, Український союз пожежної і техногенної безпеки (УСПТБ), який понад 10 років тому розпочав діяти у цьому напрямку, вже може похвалитися неабиякими успіхами.

Оскільки й системи захисту від блискавки відповідно до ДБН В.1.2-7-2008 (п. 6.2.3.2.3) є складовою протипожежних систем будівель (споруд), при ТК-315 «Системи техногенної і пожежної безпеки будівель і споруд» було створено робочу групу РГ-1 (Блискавкозахист). Її метою було приготувати ідентичний переклад українською стандарту МЕК IEC 62305:2010 Lightning protection у 4-х частинах. Першу версію IEC 62305 було введено у дію на початку 2006 року, тепер діє редакція 2010-го, а наступного очікуємо на чергові новації.

### Трішки філософських думок про рідну країну та наше місце у світі

Невдовзі вчені та спеціалісти — члени нормалізаційних комітетів із різних країн — з'їдуться до Афін, аби ґрунтовно обговорити коло можливих змін у IEC 62305. Ніхто не представлятиме Україну на цьому святі прогресу. Про причину такого становища неважко здогадатися: неосвічений народ легше дурити, підсовуючи йому секонд-хенд (не лише у одязі, а й у соціальних та технічних стандартах, політиці, енергетиці, екології, медицині, освіті, харчуванні, страхуванні, захисті від блискавки та багато ще у чому). Доступність інформації в Інтернеті є ілюзорною через свідоме чи несвідоме вкидання недостовірних відомостей, PR-акції та фільтри.

Україна кілька років тому заявила про свою спрямованість до гармонізації технічних норм з європейськими. Та якщо поглянути лише на перелік «загальноновживаних» стандартів, пойменованих у рамках програми INOGATE, стає

зрозумілим розмір проблеми та ціна її вирішення. А поки що мовний бар'єр продовжує відокремлювати від наших проєктувальників та монтажників великий пласт світових досягнень у захисті від блискавки. Пригадується, як відвідуючи колег з «ОВО Bettermann Румунія», я у перші ж години почув запитання: «То коли Україна переходить на латинські літери?». Виявилося, що наші сусіди вчинили так вже років з 600 тому. Якщо у свій час вчені різних країн спілкувалися латиною, то у наші дні цю функцію перебирає на себе англійська. Пригадується, як у спілкуванні на форумі LinkedIn хтось з учасників запитав, чи можна викладати коментарі іншими мовами. Відповідь була толерантною і категоричною: «Звичайно можна, але скільки люду вас зрозуміє?». Невеликим країнам взагалі доводиться сподіватися лише на спеціалістів, які володіють англійською. То чи не буде економічно доцільним, замість витрачати ресурси на переклад текстів, якими користуватиметься обмежене коло спеціалістів, запропонувати їм переходити на

англійську? Лише те, що належить знати технічному персоналу, буде викладатися державною мовою.

До речі, у США побутує вторинна неписьменність певного прошарку населення через те, що технологічні процеси на виробництві подаються у формі піктограм. Газети розряду таблоїдів, підкасти, TV, голосові повідомлення — все це також не сприяє розквіту мовної культури. Про це свідчать у нас як граматичні помилки, так і вживання кальок з англійської. Нова генерація вже не визнає авторитетів, які визріли у герметичному середовищі, відокремленому від решти світу «залізною завісою». Дві мови у царині техніки співіснують як у Німеччині Hochdeutsch для еліти (у нашому випадку — технічної) та Plattdeutsch, для якого не будуть діяти суворі правила щодо вживання запозичених слів та відхилень. До того ж вільний доступ найбільш цікавим надаватимуть онлайн-перекладачі.

## Так коли ж буде переклад?

Від лінгвістичних фантазій перейдемо до відповіді на запитання — коли можна буде поглянути на переклад усіх чотирьох частин ДСТУ EN 62305:2012. Затримка за бюрократичною процедурою, яка загальмувала процес ще наприкінці 2014 року. Наявність частини 4 «Електричні й електронні пристрої всередині будівель (споруд)» змусила Мінрегіонбуд звернутися до Мінекономіки за дозволом мати справу з ДСТУ, який стосується електрообладнання. Ще й у Мінрегіоні здивувалися: нащо відміняти ДСТУ Б В.2.5-38:2008, коли до них не надходило ані запитань, ані зауважень щодо якості цього документа. Принагідно пропоную тим, хто має іншу думку, повідомити про неї шановне відомство (вже час їм почути голос народу). Відповідно до нормативних вимог інженерно-технічній громадськості має бути надано доступ до проекту ДСТУ. На момент написання цього тексту ТК-315 ще очікував на вищезазначений дозвіл, після чого

текст перекладу буде викладений на веб-ресурсі УСПТБ.

Чим же відрізняється ІЕС 62305 від радянського РД-34? Традиційно складання стандартів у СРСР (тепер у Росії) є прерогативою безпечальних визначених персона з уповноважених організацій. Обговорювати власні задуми та висловлювати чийсь коментарі у них не прийнято. Нідє правди діти, й в Україні досі чинять так само. За цих обставин цілком можливі як «проплачені» положення, так і визначення та вимоги, що відображають лише персональну думку авторів цих стандартів. Натомість робочі групи ТК-81 (Lightning protection) МЕК складаються з вчених та спеціалістів різних країн, а рішення приймаються ними колегіально, аби виключити лобіювання якихось корпоративних інтересів.

Важливі моменти стають предметом публікацій у авторитетних виданнях та обговорень на зустрічах і конференціях. Це і є апробація (яку часто-густо плутають з випробуваннями). На останній з таких (ICLP-2014), що скликала у Шанхаї, обговорювали, зокрема, спрощення методики оцінювання ризиків (дивись ДСТУ EN 62305-2:2012) за рахунок виключення малозначущих факторів, аби спростити роботу проектувальникам. От як належить дослухатися до потреб спеціалістів-практиків.

У вивченні блискавки все більше застосовується міжнародний

розподіл праці, коли окремі дослідження виконуються у різних країнах, а результатами користуються усі. Тому наївно звучать часом заяви наших «гуру» від стандартизації про те, що «треба ще це перевірити (дослідити)». На чому? За які кошти? Якими фахівцями? Чи багато наукових напрямків в Україні з енергетики та електротехніки отримали вже підтримку від програми ЄЕС «Horizon-2020»? Як сказав «батько сингапурського чуда» Лі Куан Ю: «Якщо неправильно керувати країною, усі розумні люди пойдуть».

Вищезгаданий Закон дає нам з вами право зупинити ці згубні для нашої країни процеси. Належить рішуче включитися до роботи у технічних комітетах стандартизації тим, хто добре знається на актуальних проблемах, володіє іноземними мовами, має контакти із закордонними колегами. Якщо оберігати й підтримувати таких людей, дуже скоро Україна посяде належне місце у поступі науково-технічного прогресу.

Автор цих рядків міг наочно спостерігати, як із китайських студентів, які з папірцем в руках по складах читали свої перші виступи на міжнародних конференціях, швидко вирости енергійні, ерудовані професори, що привозять із собою тепер вже інших студентів. Ті вже не мають проблем як з англійською, так і з предметом своїх досліджень. Лише

**Б**лискавка нерідко потрапляє в людину. І загалом це відомий факт. Вчені з'ясували, що результат такої дії завжди має виключно негативний характер на здоров'я людини. Не вдалося знайти жодного випадку, коли б удар блискавки привів згодом до розвитку у потерпілого якихось здібностей, нехай навіть паранормальних. Андрій Платонов у своєму оповіданні «У прекрасному та буремному світі» («Машиніст Мальцев») описав історію шалено захопленої своєю роботою людини, яка потрапила під удар блискавки, перебуваючи в кабіні паровоза і осліпла. Важливо те, що машиніст фізично навіть не відчув удару і ще якийсь час керував рухом поїзда, будучи в повній упевненості в тому, що він бачить і рейки, і сигнали семафора, і взагалі — все навкруги. Хоча насправді це вже була ілюзія, але його мозок продовжував працювати у звичному режимі. І лише втручання помічника, який вчасно запідозрив недобре, врятувало їх від біди.



тоді замість «ідентичного перекладу» будемо мати справу зі стандартами, розробленими фахівцями, які повертатимуться з конференцій та нарад робочих груп із новими знаннями, про що ми з вами будемо дізнаватися одними з перших.

## «Активний» блискавкозахист — у цю річку ми звикли заходити багато разів

Поки відстаємо від решти світу. Раз-по-раз у нас починає дискутуватися питання застосування «активного» захисту від блискавки чи навіть необхідності розроблення національної норми щодо його застосування. У науковому середовищі цей принцип отримав назву Early Streamer Emission (ESE), а метод, за яким у проспектах виробників пропонується визначати об'єм, що нібито захищається ними, зветься Collection Volume Method (CVM).

Минув уже не один десяток років з тих пір, коли CVM не витримав наукової критики і з цієї причини ми марно шукатимемо його в стандартах країн світу. А пристрої з ефектом ESE у численних експериментах продемонстрували повну нездатність хоч якось перевершити звичайні «стрижні Франкліна» у перехопленні блискавок. Причому як у лабораторіях, так і в умовах дії природних блискавок. На жаль, в Україні мало відомі критичні роботи науковців, що вивчали цю проблему. А виробники пристроїв ESE/CVM усе оббивають пороги державних установ у намаганнях отримати згоду на проектування та встановлення цих «нових» пристроїв. Запевняють нас, що у діючих стандартах «немає згадки про «активний» захист від блискавки» і з цієї причини належить спиратися на «міжнародний»??? стандарт Франції. Чому не на стандарт МЕК, адже Україна, як член цієї міжнародної організації, підписувала зобов'язання далеко не із Францією. А у ДСТУ EN 62305-3:2012 чітко зазначено, що:

➔ зону захисту стрижня перехоплення належить визначати або за методом кута, або за RSM (метод сфери);

➔ для визначення об'єму, який захищений перехоплювачем, до уваги беруться лише реальні розміри його металевої частини (тобто жодних стримерів).

Прямодушні американці — ті просто написали у назві своєї норми щодо захисту від блискавки: «Без ефекту ранньої емісії стримерів». Воно й не дивно — у 2005 році американський суд заборонив одному з виробників ESE/CVM рекламувати неіснуючі переваги цих пристроїв. Було створено юридичний прецедент, під який вже нікому не хотілося потрапити.

## Добрі поради — для добрих людей

Якщо йдеться про інші добрі поради нашим проектувальникам, можна сказати про таке.

### 1. Роздільна відстань.

Належить дотримувати безпечну відстань між провідниками системи захисту та струмопровідними конструкційними елементами будівлі (споруди) та її інженерними комунікаціями (зокрема й внутрішньою електропроводкою) для запобігання небезпечному іскрінню. Не можна приєднувати до проводів блискавкозахисту корпуси обладнання та ті надбудови на покрівлі, якими струм блискавки може затікати досередини споруд. На відміну від «доморощеного» 38-го ДСТУ, стандарт МЕК наводить формулу, за якою можна цю відстань конкретно обчислити. Взагалі проектувальник завжди має принаймні два виходи: або віддалити на безпечну відстань, або надійно приєднати. Якщо йдеться про гальванічні лінії живлення та телекомунікації — таке приєднання виконується через SPD (ПЗІП). Якщо доводиться приєднувати, будемо мати справу із імпульсами перенапруг у гальванічних лініях, що знову-таки вимагатиме встановлення SPD.

### 2. Еквіпотенційні сполучення.

У стандарті МЕК є визначення «Земляне закінчення блискавкозахисту». Це система електродів у контакті з ґрунтом, яка не має еквіпотенційних сполучень. З такими сполученнями вона

перетворюється на систему заземлення. Найпростішими прийомами еквіпотенціалізації є використання сталевого каркасу залізобетонних конструкцій, яким (перед заливанням бетону) прокладається плаский провідник 30х3,5 мм, що з кроком у 5 м приєднується роз'ємними злучниками до прутів каркасу. Адже арматурну сталь марки А-500 не можна зварювати.

### 3. Екранування.

Значна частина сучасних фасадних конструкцій має у своєму складі металеві елементи, які (за умови їхнього приєднання до заземлювача) перетворюються на екран від імпульсного електромагнітного поля блискавки. Якщо маємо справу із сендвіч-панелями, належить ще й електрично з'єднати зовнішній та внутрішній шари металевої бляхи.

### 4. Природні елементи.

Здешевити проект здатні ті струмопровідні елементи будівлі (споруди), які в стані витримати без пошкоджень удар блискавки (або проходження її струму). Залишається лише звірити з таблицею їхній переріз та забезпечити надійне та довговічне приєднання.

### 5. Ізольований блискавкозахист.

Часом доводиться спостерігати наївні спроби встановити стрижні (провідники) системи захисту на якісь керамічні ізолятори, що застосовуються у електричних мережах. У той же час стрімко розвиваються перевірені системи ізольованого захисту із методиками розрахунку потрібних ізолювальних проміжків та комплектуючими заводської готовності. Особливо ефективними є ці системи у захисті вибухових зон над викидними клапанами газових сумішей.

Звичайно, у короткому викладі немає можливості докладно зупинитися на усіх важливих аспектах вибору та проектування систем захисту від блискавки. Будемо сподіватися на прискорення нормалізаційних процесів в Україні. За вашого схвалення, участі та підтримки.

**Євген БАРАННИК,**

керівник департаменту блискавкозахисту компанії «ОБО Беттерманн Україна»