

при проектуванні освітлення доріг, метод на основі рівня видимості, який розроблений IESNA . Ця методика дозволяє перейти від косвеного нормування за яскравістю дорожнього покриття до прямого - по видимості, що дасть змогу більш адекватно враховувати зорові задачі по сприйняттю при автомобільному русі.

При порівнянні вітчизняних та закордонних вимог до систем зовнішнього освітлення (ЗО) можна сказати, що ДБН 2006 року суттєво враховує Європейські норми. Але в українських нормах ще й досі немає обмеження доріг за класами з урахуванням детальної геометрії дороги, складності вуличного руху, екологічні та зовнішніх чинників.

Зараз вже запропоновано багато шляхів для вдосконалення вітчизняних норм ЗО. В роботах розглядаються сучасні проблеми нормування та концепції ЗО міст України, насамперед, рекомендовано використовувати лампи з високою кольоропередачею та приймати пороговий приріст контрасту 15-20% . Для правильного розрахунку слід враховувати і такі особливості, як передбачувана швидкість та інтенсивність руху, рельєф, статистика дорожньо-транспортних пригод, будівельні матеріали, типи транспортних засобів, правила парковки, а також наявність особливих дільниць. Відомо, що видимість в умовах дорожнього руху обумовлена характеристикою блискісті світлящих об'єктів. При наявності в полі зору поверхонь, яскравість яких значно вища яскравості фону, функції зору знижуються.

Якість дорожнього покриття відіграє не останню роль в отриманні якісного ЗО. Результати світлотехнічних вимірів для покриттів доріг показують, що колір їх заповнення, а особливості і світлота, суттєво можуть впливати на характеристики відбиття. Отже дорожнє покриття являє собою важливий фактор оптимізації та підвищення ефективності дорожнього освітлення.

Більш ефективним є прямиий метод нормування рівня видимості та розрізнення об'єктів. Існують графіки залежності швидкості розрізнення об'єктів від світності фону в умовах зовнішнього освітлення, які виявляють рівень видимості; яскравісні характеристики асфальту при штучному освітленні.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ НАВЕДЕНОЇ НАПРУГИ В ПЛ ПРИ ТРАНСПОЗИЦІЇ

Куцин В.О.

Науковий керівник – Коляда О.Ю., канд. техн. наук, доцент

Поява наведеної напруги можливо на відключених ПЛ, які проходять по всій довжині або на окремих ділянках поблизу діючих ПЛ або контактної мережі електрифікованої залізниці змінного струму.

Практика показує, що наведена напруга, залежно від режиму роботи мережі й схеми заземлення, може мінятися в досить широких межах від декількох вольтів до декількох кіловольтів. При аварійних режимах на що впливають ПЛ наведена напруга збільшується в кілька разів. Найбільшого значення наведена напруга у відключеної ЛЕП досягає при заземленні лінії з однієї сторони й у незаземленої ЛЕП; для лінії, заземленої із двох сторін, рівень напруги й вищих гармонік наведеної напруги. Наведена напруга залежить в основному від класу напруги ПЛ, відстані між проводами ПЛ, а також від режиму роботи.

Робота з виміру наведеної напруги виконується по наряді-допуску на виведеній у ремонт (відключеної) і заземленої в РП й на робочому місці ПЛ. Безпосередній вимір виконується після відключення заземлення, установленого на робочому місці.

Виміру варто проводити на ПЛ у місцях, де можна чекати найбільші значення наведених напруг: на початку й наприкінці ПЛ на перших опорах, устанавлених поза РП; у місцях зміни взаємного розташування ПЛ; у місцях поділу дволанцюгових ПЛ на одноланцюгові; у місцях транспозицій ПЛ.

Залежно від габаритів і конструктивного виконання ПЛ подібні виміри допускається виконувати з підйомом на висоту, або безпосередньо з поверхні землі. При вимірі наведеної напруги важливо забезпечити дотримання безпечних відстаней до струмоведучих частин, що перебувають під наведеною напругою, а також не допускати торкання провідних частин (заземлюючого проводу) вимірника.

У періодичній літературі представлена безліч різних методів розрахунку наведеної напруги на відключених проводах ПЛ. Дані методи розрахунку можна розділити на групи по фізичному поданню досліджуваних об'єктів.

Визначення наведених струмів і напруг можливо також при моделюванні що впливає й підданої впливу ПЛ схемою заміщення з розподіленими параметрами. У цьому випадку знаходження струмів і напруг буде здійснюватися по рівняннях довгої лінії. При змінах геометрії опор, марки проводів і тросів, поділі дволанцюгових ПЛ в одноланцюгові й назад й інших змінах досліджувану ПЛ необхідно розбити на однорідні ділянки.

Для цього на кожній ділянці проведення, і троси заміняються підвішеними над землею нескінченно довгими провідниками, діаметри яких, відстані між ними й висоти підвісу над землею приймаються рівними відповідним параметрам, використовуваним при розрахунках.

Далі розрахунок виконується на основі багатополісників. Даний метод дозволяє враховувати як електричне, так і магнітне впливу одночасно.

При наявності великої кількості неоднорідних ділянок значно ускладнюється розрахунок струмів і напруг, що цікавлять, ділянках ПЛ.

Використається метод симетричних складових для визначення магнітного впливу однієї ПЛ на іншу. Заземлення в декількох місцях однієї, двох або трьох фаз на відключеній ПЛ розглядають як відповідні види короткого замикання, що має магнітний зв'язок з діючою ПЛ.

Наявність декількох несиметрій приводить до різкого ускладнення схеми заміщення, що накладає більші обмеження на можливі випадки застосування методу симетричних складових.

Найбільш ефективним способом розрахунку електромагнітного впливу ПЛ є алгоритми, засновані на методі фазних координат. Використання фазних координат доцільно при необхідності обліку параметричної й режимної несиметрії. Основою методу фазних координат є природне пофазне подання електричних схем.

Особливість розрахунку наведених напруг на проводах відключеного ланцюга дволанцюгової ПЛ укладається в тім, що необхідно враховувати вплив магнітних й електричних полів як при визначенні значень наведеної напруги на проводах, так і при визначенні очікуваної напруги дотику до опори.

Для розрахунку наведеної напруги на відключених проводах при спільному впливі електричних і магнітних полів з обліком транспозицій фазних проводів, схрещування ГТ, наявності заземлення проводів ПЛ необхідно представити ланковою схемою заміщення на основі методу фазних координат.

У місці провадження робіт необхідно з'єднати заземлюючими проводами фазні проведення відключеної лінії в зірку, центр якої з'єднати заземлюючим проводом з контуром заземлення опори лінії.

Обов'язковим є облік транспозицій і режиму заземлення ГТ, тому що ці фактори значно впливають на значення наведеної напруги й напруги дотику.