

виходячи з середньогодинної інтенсивності руху протягом чотиригодинного періоду з найбільшою інтенсивністю руху транспорту. Дозволяється приймати зведену інтенсивність руху у денний час доби, що дорівнює 7 % від середньорічної добової інтенсивності руху. Уночі значення середньогодинної інтенсивності руху приймається для найбільш шумного годинного періоду [1]. Для вимірювань еквівалентного і максимального рівня звуку необхідно використовувати інтегруючі шумоміри 1-го або 2-го класу.

Таким чином, експериментальне та теоретичне дослідження шуму транспортних потоків дозволить отримати акустичні характеристики транспортних потоків, що, у свою чергу, дозволить визначити пріоритетні напрями щодо захисту робочих місць та сельбищної зони від шкідливого впливу транспортного шуму.

Література:

1. ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму»
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 «Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій»

Зайка О. В., студентка

*Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка*

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИНИКНЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ, ТА МЕТОДИ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ

За останні 10 ... 15 років в Україні спостерігаються систематичні руйнування повітряних ЛЕП сільськогосподарського призначення 0,4 ... 10 кВ від впливу на них ожеледно-вітрових навантажень.

З року в рік ці пошкодження повторюються і носять масовий характер, в результаті чого на тривалий період часу залишаються без напруги сотні сіл (особливо в південних і деяких східних і центральних областях України).

Аналіз аварій на ЛЕП показує, що основними причинами їх є:

- невідповідність міцності прийнятих конструктивних елементів ЛЕП чинним навантаженням через низьку якість їх виготовлення, а саме недостатнє напруження сталеві арматури залізобетонних стійок опор, застосування цементу низьких марок, порушення технології пропарювання при їх виготовленні;

- застосування не висушеної деревини для опор, неякісне просочування деревини антисептиком; застосування деревини для стійок опор із заниженим діаметром по верхньому отрубку;

- низька якість будівельно-монтажних робіт: заглиблення стійок у висвердлені фундаментні котловани на позначки нижче проектних; відсутність ригелів в фундаментній частині стійок при установці в слабких ґрунтах;

- незадовільні конструкції в'язок проводів до ізоляторів в ожеледних районах;

- незадовільна експлуатація ЛЕП: несвоєчасна перевірка деревини на предмет виявлення її загнивання; несвоєчасна виправка деревини стійок опор, відхилених від вертикальної осі більше норми;

- несвоєчасна заміна ізоляторів, зруйнованих ударами блискавок;

- вплив на Лінії електропередачі понадрозрахункових навантажень (в основному ожеледно-вітрових), що можна пояснити невідповідністю прийнятих проектними організаціями рішень реальним кліматичним умовам експлуатації ЛЕП [1].

Можливі причини виникнення і розвитку аварій можна поділити на вітрові, ожеледні і аварії від спільного впливу ожеледиці та вітру,

температурні і викликані перенапруженнями (атмосферними і комутаційними).

Ожеледні утворення на проводах виникають в результаті попадання крапель дощу і туману, а також снігу, паморозі та інших переохолоджених частинок. Ожеледні утворення призводять до появи значного механічного навантаження на дроти, троси та опори у вигляді додаткових вертикальних сил. Це знижує запас міцності проводів, тросів і опор ліній. При відсутності вітру або при слабкому вітрі (до 5 ... 6 м/с) аварії на ЛЕП починаються в основному з обриву проводів під масою ожеледиці, вигину штирів або гаків траверс. Як правило, при інтенсивній ожеледі не буває випадків руйнування опор поперек лінії (через відсутність інтенсивного вітру). Надалі (після обриву проводів) відбувається каскадне руйнування проміжних опор за принципом «падаючого доміно» від одностороннього натягу проводів що залишились уздовж лінії на своїй ділянці. Подібного роду аварії на ЛЕП відзначалися і в Західній Європі і США. Так, наприклад, в Данії зафіксована аварія з каскадним руйнуванням опор, коли на одній лінії протягом 10 хв було зруйновано 165 опор. При інтенсивному ожеледі розподіл пошкоджень проводів по їх маркам більш ніж в 1000 прольотів характеризувалося наступним чином:

АС 35 – 29,1%

АС 50 – 3,1%

А 35 – 21,2%

А 25 – 44,8%

ПС 25, АС 16 – 1,8%

Як видно, більшість ушкоджень (66%) припадає на алюмінієві дроти. Тому при будівництві ЛЕП слід вилучити зі сфери застосування в III і IV районах по ожеледі (нормативна товщина стінки ожеледі для висоти 10 м над поверхнею землі 10 ... 20 мм) алюмінієві дроти перетином 35 мм² і нижче. Що стосується опор, то при інтенсивній ожеледі і відсутності вітру

практично не буває випадків руйнування опор поперек лінії. При виборі типу опор в ожеледних районах слід віддавати перевагу цільним довгомірним опор з добре висушеної і якісно просоченої деревини. Основною перевагою таких опор є їх рівномірність і гнучкість у всіх напрямках (як поперек, так і вздовж траси лінії). Коефіцієнт запасу міцності таких опор з діаметром у верхньому отрубі не менше 16 см дорівнює приблизно 3,5-4.

Аналіз показує, що руйнування дерев'яних опор з цільними стійками відбувається при навантаженнях, що перевищують розрахункові в 3-5 разів.

При аваріях внаслідок вітру і ожеледиці руйнування опор на ЛЕП мають найрізноманітніший характер [2]. Розвиток аварій може статися як від пошкодження опори у напрямку дії вітрового навантаження, так і від обриву проводів. Це залежить від співвідношення розмірів ожеледного та вітрового навантаження, а також від марок проводів (алюмінієві або сталевалюмінієвими), їх перетинів, несучої здатності опори, типу опори (залізобетонна, дерев'яна цільна або складова з дерев'яною стійкою і залізобетонної приставкою), довжини прольоту між опорами і цілого ряду інших факторів, що сприяють появі та розвитку аварій.

Для визначення місць пошкодження використовуються різні методи в залежності від типу ліній (кабельні або повітряні).

Існуючі методи визначення місць пошкодження кабельних ліній діляться на дистанційні (відносні) і топографічні (абсолютні). До відносних належать: імпульсний, петлевий, ємнісний і метод коливального розряду. До абсолютних відносяться: індукційний і акустичний методи [3].

Дистанційні методи можуть використовуватися для вирішення наступних завдань:

- вимірювання довжини кабельних або повітряних ліній зв'язку, електропередачі, контролю, управління і тощо;
- вимір відстані до місця пошкодження або неоднорідності лінії;

- визначення типу ушкодження лінії (обрив, коротке замикання, витік в ізоляції кабельної лінії, поява в жилах додаткового поздовжнього опору та ін.);

- вимірювання параметрів кабельної лінії (наприклад, опору ізоляції).

Удосконалення існуючих та розробка нових методів і засобів для контролю стану ізоляції, а також виявлення та усунення пошкоджень в розподільних мережах сприятиме підвищенню надійності систем електропостачання і поліпшення умов електробезпеки обслуговуючого персоналу.

Таким чином можна зробити висновок, що у всьому різноманітті вже створених методів по виявленню несправностей в мережах електропостачання, все ж необхідно створювати більш універсальні, точні, легко кориговані, а так само менш дорогі методи. Таким є метод [4], заснований на нечіткій логіці та теорії нечітких множин.

Література:

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 4 березня 1997 р. N 209 Про затвердження Правил охорони електричних мереж Редакція від 05.04.2017 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/209-97-п#Text>

2. Черемісін М. М. Обґрунтування параметрів схем плавлення ожеледі на ПЛ 6–10 кВ розподільних електричних мереж на основі нечіткого моделювання / М. М. Черемісін, І. П. Білаш, О. А. Савченко // Енергетика та електрифікація. – 2010. – № 9. – С. 33– 37.

3. Черемісін М. М. Ефективність моніторингу повітряних ліній електропередавання в ожеледних районах / М. М. Черемісін, С. В. Попов, О. А. Савченко, К. О. Шкуро, О. В. Пархоменко // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – 2013. – № 2(15). – С. 261–264.

4. Тимчук С.А. Синтез оптимальной структуры распределительных электрических сетей при неопределенности исходной информации [Текст] :

монография / С. А. Тимчук, Н. М. Черемисин. - Харьков : ООО "В деле", 2016. - 270 с.

Курская Т. Н.

Доцент кафедры пожарной профилактики

в населенных пунктах, ктн, доцент,

Национальный университет гражданской защиты Украины

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН

Перспективы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) определяются не только созданием надежной сырьевой базы, но и совершенствованием технологий разработки нефтяных месторождений.

Повышенную опасность эксплуатации объектов ТЭК наряду с огромными масштабами производства придают добываемые и перерабатываемые рабочие среды, в составе которых содержатся высококоррозионные примеси, а также достаточно длительный, примерно 30-летний срок работы, в течение которого все металлическое оборудование подвергается определенному "старению" и износу. Это в полной мере относится к скважинному оборудованию, играющему наиболее важную роль в процессе добычи углеводородного сырья.

Любое повреждение и разрушение арматуры скважины чревато не только потерей добываемой продукции, но загрязнением окружающей среды, возможным отравлением и гибелью людей. Очень большие материальные потери при аварии на скважине могут быть связаны с выбросом продукции в атмосферу, ее возгоранием и необходимостью глушения скважины.