

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТАНУ ІЗОЛЯЦІЇ НА ОЦІНКУ НАДІЙНОСТІ ГРОЗОЗАХИСТУ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕСИЛАННЯ

Журахівський А.В., Бінкевич Т.В.

*Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів*

Розряд блискавки в об'єкті може мати місце, коли його ізоляція суха, зволожена краплями передгрозового дощу, омивається струменями інтенсивного грозового дощу і після дощу. Вплив забруднення на грозостійкість необхідно враховувати не за всіх ударів блискавки в об'єкт, а тільки для тієї частини ударів, які співпадають з краплями передгрозового дощу, який змиває забруднення і зволожує ізоляцію, або за часом змиву забруднення з ізоляції; для забруднення, що не змивається. Отже, у розрахунках грозостійкості вплив забруднення слід враховувати тільки для частини ударів.

Особливий випадок являє перекриття лінійної ізоляції. Відомо, що перекриття гірлянд ізоляторів відбувається або по повітрю, або по поверхні гірлянди залежно від амплітуди напруги впливу. Для хвилі 1,5/40 і 50%- вий розрядній напрузі на гірляндах без захисної арматури розряди відбуваються по повітрю. З підвищенням напруги канал розряду наближається до поверхні ізоляторів, розряди починають відбуватися по верхній частині тарілок і далі по повітрю на шапки ізоляторів - при цьому вони утворюють каскади. Під час значного підвищення напруги канал розряду щільно облягає поверхню ізолятора. Захисна апаратура сприяє утворенню розрядів по повітрю. За даними дослідів, виконаних у НППТ розряди відбувалися по повітрю при 50% -вій розрядній напрузі лише у гірлянд коротших 2,5 м і тільки за наявності захисної арматури. За часу розряду, меншому 8-10 мкс розряди завжди каскадувались.

Під час розрядів по повітрю розрядна напруга гірлянд перестає залежати від типу ізоляторів і, мабуть, від стану їх поверхні. Очевидно, що під час каскадних розрядів стан ізоляції впливає на розрядні напруги. Але оскільки під час визначення грозостійкості об'єктів нас цікавлять тільки розрядні напруги, що лежать в діапазоні, який визначає крива ефекту, центром якої є 50% розрядна напруга, то щонайменше для половини ударів, що формують перенапруги зазначеного діапазону, не слід враховувати стан ізоляції.

У зв'язку з тим, що грози завжди супроводжуються зливами, представляє інтерес зниження імпульсної міцності зовнішньої ізоляції в умовах дощу. На основі аналізу даних зазначено, що зі зменшенням часу впливу напруги, вплив дощу на розрядні напруги ізоляторів швидко зменшується і тому 50% імпульсні розрядні напруги знижуються незначно, лише на 5-10%.

Врахування впливу стану ізоляції відбувається шляхом перерахунку напруг, які витримує ізоляція за сухої та незабрудненої ізоляції, на напруги, які вона може витримати реально. В практичних розрахунках перераховуємо вольт секунду характеристику ізоляції з врахуванням коефіцієнту, який чисельно дорівнює відношенню довготривалої мокророзрядної напруги забруднених і зволжених гірлянд ізоляторів до найбільшої тривало допустимої в експлуатації фазної напруги повітряних ліній електропередавання.