

ПЕРЕВІРКА ДОПУСТИМОСТІ РОБОТИ КЛ В УМОВАХ СТОХАСТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ ЇХ НАВАНТАЖЕНЬ

Безпалько І. В

Науковий керівник – к.т.н. Камінський В. В.

Значною кількістю дослідників, зокрема Каяловим Г. М., Гнеденком Б. В., Волобринським С. Д. та іншими, було показано, що електричні навантаження елементів електропостачальної системи (ЕПС) мають стохастичну природу і для широкого кола електроенергетичних задач можуть достатньо адекватно моделюватись випадковою величиною, яка в багатьох випадках може підкорятись нормальному закону розподілу ймовірностей.

З появою багатофункціональних електронних лічильників електроенергії вперше з'явилася можливість легко отримати статистичні дані для оцінки типу та параметрів закону розподілу ймовірності струмових навантажень елементів ЕПС. Це, зокрема, дає можливість використати реально існуючі експериментально отримані параметри стохастичних навантажень кабельних ліній (КЛ) для більш адекватної та точної перевірки умов їх допустимої роботи в порівнянні із звичайно виконуваною перевіркою, в якій використовується детермінована величина розрахункового струму знайденого за діючим в Україні нормативним прогнозним методом визначення розрахункових навантажень.

В доповіді показано, що звичайні детерміновані процедури перевірки допустимості роботи елементів ЕПС втрачають зміст в умовах явного врахування стохастичного характеру струмових навантажень цих елементів. Показано, що замість перевірки виконання детермінованих нерівностей, які виражають умови допустимої роботи КЛ, необхідно визначати ймовірності виконання цих нерівностей. Обґрунтована величина ймовірності, з якою повинна виконуватись кожна умова допустимої роботи КЛ.

Запропонована математична модель перевірки допустимості роботи КЛ у випадку нормального закону розподілу ймовірностей струмових навантажень ліній. Показано, що в нерівностях, які виражають умови допустимої роботи КЛ використовуються лише лінійні функції випадкової величини струму КЛ. Це дозволяє визначити ймовірність виконання кожної із цих нерівностей за відомими параметрами нормального закону розподілу ймовірностей струму.

Показано як можна виконати перевірку умов допустимої роботи КЛ згідно запропонованої математичної моделі використовуючи такі програмні САПР, як MathCad та Excel, а також статистичні таблиці.

Запропоновані математична модель та методи її комп'ютерних реалізацій дають можливість більш точно виконати перевірку допустимості роботи КЛ, оскільки більш адекватно враховують природу електронавантажень лінії та, на відміну від існуючих методів, дають можливість визначити ймовірність

виконання обмежень на допустиму роботу КЛ в реально існуючих умовах її роботи.