

раження інформації та комплексом засобів зв'язку, телемеханіки, що забезпечують оперативно-диспетчерський контроль і управління основним устаткуванням, яке знаходиться у безпосередньому оперативному підпорядкуванні диспетчера.

- пункти автоматичного введення резерву (АВР);
- розподільні пункти (РП) - 10 кВ;
- закриті трансформаторні підстанції (ЗТП) 10/0,4 кВ;
- вузлові закриті трансформаторні підстанції (ВЗТП) 10/0,4 кВ, у перспективі й споживчі ТП.

Вибір об'ємів телеінформації для оперативно-диспетчерського контролю й керування на ДП РЕС проводиться з урахуванням перспективи розвитку електричних мереж і впровадження прогресивних форм оперативно-технічного обслуговування енергооб'єктів.

Підстанції напругою 35-110 кВ, що оперативно обслуговуються персоналом підприємства ЕС або РЕЭС, телемеханізуються з урахуванням виду оперативного обслуговування: постійне чергування "на дому" або централізоване обслуговування ОВБ ПЕС (РЕС).

В оптимальний об'єм телемеханізації для оперативно-диспетчерського контролю й керування знижувальною підстанцією 35 (110) кВ без постійного оперативного персоналу повинні входити:

- а) телекерування комутаційним обладнанням підстанції;
- б) телесигналізація положення комутаційного обладнання підстанції;
- в) аварійно-попереджувальна телесигналізація в обсязі до 24 сигналів:
 - робота захистів - один загальний сигнал;
 - робота автоматичного повторного включення (АПВ) і автоматичного введення резерву (АВР) - один загальний сигнал;
 - робота автоматичного частотного розвантаження (АЧР) – один сигнал;
 - аварія трансформатора (робота газової й диференціальної захистів на відключення) - один загальний сигнал для всіх трансформаторів;
 - несправність трансформатора (перевантаження, робота першого ступеня газового захисту, перегрів, зниження рівня масла) – один загальний сигнал з кожного трансформатора;

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ЕЛЕКТРИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Носенко І.Л.

Навантаження визначають необхідні технічні характеристики елементів електричних мереж: перерізу і марки провідників і струмопроводів, потужності і типи трансформаторів. Перебільшення очікуваних навантажень приводить до перевитрати дротів і кабелів, завищенню потужності трансформаторів, а зменшення – до зайвих втрат у мережах, перегріву провідників і трансформаторів, підвищеному тепловому зносові і скороченню нормального терміну їхньої роботи [1].

У першому і другому випадках приведені витрати, що є критерієм економічності прийнятих проектних рішень і визначають собівартість передачі, зростають, тому очікувані електричні навантаження бажано визначати при проектуванні точніше.

Однак, внаслідок недостатньої повноти, точності і вірогідності вихідної інформації про всі численні випадкові фактори, що формують навантаження, вони не можуть бути визначені з високою точністю.

Проводились порівнюючі значення за трьома розрахунковими методами [1-2], а потім проаналізували отримані результати. Зміна розрахункового навантаження при збільшенні кількості електроприймачів від 50 до 350 штук відбувається у відповідності отриманих залежностей, показаних на рисунку 1. На вертикальні осі позначено активне навантаження в кВт. Розрахунки проводились за допомогою програмного забезпечення Matlab. При малих кількостях електроприймачів до 70 шт., значення по активній потужності значно перевищує розраховане по методу впорядкованих діаграм в порівнянні із статистичним методом та методом коефіцієнту розрахункової потужності. Це перевищення складає при кількості електроприймачів 10-20 шт. до 35%. Тому при розрахунку в цьому діапазоні статистичним методом та методом коефіцієнту розрахункової потужності, навантаження буде занижено на це значення, що приведе до зменшення вибраних перетинів кабелів, а це зрештою збільшить втрати потужності в запроектованій мережі.

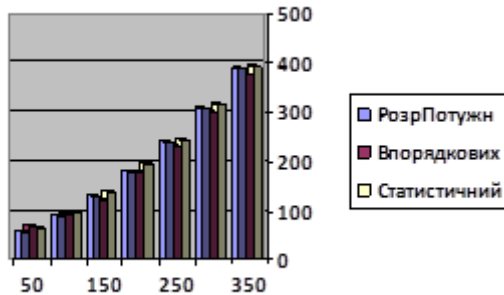


Рисунок 1 – Порівняння розрахункових навантажень по активній потужності, отриманих методом впорядкованих діаграм, статистичним методом та методом з урахуванням коефіцієнту розрахункової потужності K_p , де коефіцієнт має різне значення при використанні різних ступенів електропостачання.

Це підтверджується і іншими розрахунковими значеннями (повного навантаження, розрахунковому струму). Але при збільшенні кількості електроприймачів, метод з урахуванням коефіцієнту розрахункової потужності K_p і статистичний метод майже дає один і той же результат.

Література

1. Харченко В. Ф. Конспект лекцій з курсу «Електропостачання міст та промислових підприємств» (для студентів усіх форм навчання: бакалаврів, спеціалістів та магістрів галузі знань 14 – Електрична інженерія, спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, професійного спрямування «Електротехнічні системи електроспоживання») / В. Ф. Харченко, О. А. Якунін, В. Г. Воропай; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 241 с.

2. Національний стандарт України. Настанова з проектування систем електропостачання промислових підприємств. ДСТУ - Б Н В.2.5. – 80: 2015 Видання офіційне. Київ, Мінрегіон, 2016.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ НАСОСНОЮ УСТАНОВКОЮ

Ширшова О.В.

Науковий керівник – Плюгін В.Є., д-р техн. наук, професор

У наш час потреба в автоматизації постійно збільшується. Відмінною рисою системи водопостачання є практично випадкове зміна навантаження на мережу водоспоживання. Для кожної окремої системи відомий приблизний графік споживання протягом доби, проте він