

*Матеріали ІХ Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 25-26 листопада 2020.*

УДК 621.316

С.С. Чміль, Ю.В. Головачук, В.М. Зозуля, І.М. Сисак, канд. техн. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОЕКТУВАННЯ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ТА СИСТЕМ

S.S. Chmil, Yu.V. Holovachuk, V.M. Zozulia, I.M. Sysak, Ph.D.
DESIGN OF DEVELOPMENT OF ELECTRICAL NETWORKS AND SYSTEMS

Загальновизнаним у всьому світі принципом організації електроенергетики є забезпечення централізованого електропостачання промисловості та населення від великих енергосистем з реалізацією техніко-економічних переваг, які досягаються спільністю роботи електростанцій різних типів [1].

Відомо, що енергетична система складається з електричних станцій, підстанцій та ліній електропередач. Звідси постає завдання забезпечити оптимальний режим роботи енергосистеми в цілому [1]. Тому, під час проектування нового об'єкту енергосистеми, його параметри необхідно вибирати з урахуванням відповідного взаємозв'язку.

Всі проекти розвитку енергосистеми виконуються в два етапи [1]:

1. Підготовки пропозицій щодо плану будівництва енергетичних об'єктів;
2. Створення інформаційної бази для проектування окремих електростанцій, підстанцій і ліній електропередач.

Першим кроком при проектуванні розвитку енергетичної системи є характеристика мережі. Необхідно проаналізувати існуючі підстанції, їх потужність, кількість трансформаторів на них, наявні лінії електропередач, їх січення та довжини.

Наступним важливим кроком є прогнозування навантаження. Необхідно знати не тільки майбутнє навантаження, але й обсяги виробництва електроенергії [1].

Далі розробляються варіанти розвитку електричної мережі. Варіантів може бути безліч, але з усіх запропонованих вибирається найбільш доцільний з техніко-економічних показників. Однією з умов вибору може бути тип проектованої підстанції: вузлова, тупикова, прохідна, відгалужувальна. Іншою умовою вибору варіанту можуть бути капітальні затрати, які необхідно вкласти в варіанти розвитку. Відповідно вибирається менш затратний варіант.

Наступним кроком при проектуванні розвитку енергетичної системи є вибір номінальної напруги електричної мережі. Дана напруга вибирається з основної шкали напруги, яка прийнята для об'єднаної енергетичної системи України. Також необхідно вибрати переріз проводів повітряних ліній. Зазвичай вибирають переріз проводів, такий який уже використовується в даному регіоні.

Далі здійснюють вибір трансформаторів або автотрансформаторів підстанцій. Вибір кількості трансформаторів залежить від вимог до надійності електропостачання. На підстанціях напругою 220 кВ і вище, зазвичай, встановлюються автотрансформатори. Практично на всіх підстанціях передбачається встановлення двох трансформаторів. Потужність трансформаторів вибирається за потужністю навантаження. Значення систематичного перевантаження трансформатора встановлюється відповідно до ДЕСТу [1].

Після вибору трансформаторів або автотрансформаторів підстанції здійснюють вибір принципів схем розподільчих пристроїв підстанцій.

Література

1. Сегеда М.С. Електричні мережі та системи: Підручник. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 488 с.