

УДК 621.311.153

С.В. Жук, О.А. Буняк, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОЇ РОБОТИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ОДНОФАЗНИХ СПОЖИВАЧІВ

S. Zhuk, O. Buniak, Ph.D., Assoc., Prof.

ENSURING RELIABLE OPERATION OF ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM OF THE SINGLE PHASE CONSUMERS

Надійність - один з найважливіших критеріїв, який необхідно враховувати на етапі експлуатації енергосистеми. Метою оцінки надійності є визначення відповідних показників та критеріїв надійної роботи електричного обладнання на основі даних про відключення компонентів та конфігурації мережі. Особливо це важливо, коли проводиться аналіз оцінки надійності однофазних споживачів, які працюють в загальній системі трифазної мережі. В цьому випадку необхідно проводити оцінку надійності роботи на різних рівнях електроспоживання з врахуванням можливості розширення вхідних потужностей. Такий підхід вимагає розробки комплексних методів оцінки надійності та моделювання. [1].

На прикладі системи електропостачання торговельного комплексу, де більшість споживачів є однофазними, проведені дослідження щодо забезпечення надійної роботи електричного обладнання. Оцінка надійності проводилась з позиції адекватності генерації електроенергетичної системи, а не як абсолютні показники надійності системи.

Проведений аналіз експлуатації електроспоживачів торговельного комплексу на основі існуючої конфігурації дозволив провести оцінку надійності з врахуванням максимального попиту: об'єднання моделі генерації та моделі навантаження (взаємне поєднання); ймовірнісні оцінки ризику нестачі електроенергії. Крім цього, при побудові моделей, враховувались фактори потужності та кількості силових та освітлювальних електроспоживачів при різних конфігураціях мережі.

При оцінці надійності враховувались два критерії надійності електричної мережі: порушення меж напруги та порушення номінальної лінії або несучої здатності, а другий критерій передбачає, що лінії мають нескінченну ємність.

Система електропостачання торговельного комплексу виконана радіальною розподільною мережею, яка має незбалансоване навантаження. Тому, потік струму в розподільчій мережі збільшується, що призводить до збільшення втрат розподільчої мережі, а також впливає на рівень напруги в центрі навантаження. Проведені дослідження потоку навантаження в розподільчій мережі методом зворотної/прямої послідовності дозволили оптимізувати систему електропостачання торговельного центру.

Результатом дослідження є перелік технічних параметрів системи електропостачання та показників режимів електроспоживання, забезпечення яких в сукупності призвело до підвищення надійності та можливості знизити втрати електричної енергії до 30 %.

Література:

1. Журахівський А.В. Надійність електроенергетичних систем і електричних мереж: підручник / А. В. Журахівський, С. В. Казанський, Ю. П. Матеєнко, О. Р. Пастух. – Київ. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Видавництво «Політехніка», 2017. – 456 с.