

УДК 621.31

Є.В. Бацюра, Р.І. Шинькар, А.Р. Ухін, П.Б. Костецький, С.В. Осадчук, І.М. Сисак, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Ye. Batsiura, R. Shynkar, A. Ukhin, P. Kostetskyi, S. Osadchuk, I. Sysak, Ph.D.

### ENSURING THE RELIABILITY OF THE SYSTEM OF ELECTRICITY SUPPLY OF INDUSTRIAL FACILITIES

Проблема забезпечення надійності електричних станцій та підстанцій, ЛЕП, електричних мереж та систем є однією з найважливіших проблем електроенергетики. В окремих електроенергетичних системах число аварійних ситуацій протягом року становить декілька десятків, а річний обсяг електроенергії, що недоотримав споживач у результаті таких аварій сягає декілька мільйонів кВт-год. Сумарна потужність генераторів, що одночасно простоюють в аварійному ремонті, становить мільйони кВт. При такій високій аварійності у енергетичних системах оцінка надійності окремих видів устаткування та установок, пошук шляхів підвищення надійності як під час ходу експлуатації, так і під час проектування стають першочерговими задачами. З іншої сторони, оцінивши збиток, що нанесений електроспоживачам перервою у електропостачанні, збитки, пов'язані з аварійним ремонтом, а також витрати на підвищення надійності, можна підняти питання про оптимальний рівень надійності електроенергетичного устаткування, систем та установок. [1]

З освоєнням нової енергетичної техніки проблема надійності стає однією з самих важливих. Відомо, що під час пусконаладжувальних робіт при введенні нових електроенергетичних об'єктів, виявляються та усуваються причини ненадійної роботи устаткування та установок.

В загальному випадку можна виділити два основних шляхи забезпечення надійності систем електропостачання [2]:

1. Забезпечення надійності елементів, з яких складається енергетична система, вдосконалення конструкцій та матеріалів, з яких зроблені елементи енергетичної системи, підвищення їх запасів міцності, довговічності, стійкості до несприятливих явищ зовнішнього та внутрішнього середовища;
2. Створення енергетичних систем з високим рівнем надійності, що складаються з відносно ненадійних елементів, з використанням різних видів резервування (підвищення надійності дублюванням елементів та функцій, надання додаткового часу для виконання завдання, використання надлишкової інформації при керуванні).

Максимальної ефективності у забезпеченні надійності системи електропостачання можна досягти поєднанням цих двох напрямів.

Електроустановки споживачів електроенергії мають свої специфічні особливості; до них пред'являються певні вимоги: надійність живлення, якість електроенергії, резервування і захист окремих елементів і т.п. При проектуванні споруд та експлуатації систем електропостачання промислових підприємств (наприклад механічний завод, інструментальний завод) необхідно правильно в техніко-економічному аспекті здійснювати вибір напруг, визначати електричні навантаження, вибирати число і потужність трансформаторних підстанцій, види їх захисту, системи компенсації реактивної потужності та способи регулювання напруг. Це повинно вирішуватися з урахуванням вдосконалення технологічних процесів виробництва, зростання потужностей окремих електроприймачів та особливостей кожного підприємства, цеху, установки, підвищення якості та ефективності їх роботи. Передача, розподіл і споживання виробленої електроенергії на промислових підприємствах повинні проводитися з високою економічністю і надійністю. Для

забезпечення цього створена надійна та економічна система розподілу електроенергії на всіх щаблях застосовуваного напруги з максимальним наближенням високої напруги.

Якщо говорити про забезпечення надійності системи електропостачання теплично-гідропонного комбінату, то необхідно щоб безперебійно і надійно працювала автоматика, що керує процесом вирощування культур, контролює такі важливі параметри як температурний режим, режим вологості, ступінь освітленості або затінення, здійснює підготовку та циркуляцію живильної суміші.

При проектуванні системи електропостачання плавального басейну необхідно забезпечувати надійність системи електропостачання для правильної роботи рециркулярної системи водообміну, як найбільш раціональної та економічної. Така програма з енергозбереження відповідає європейським підходам до енергоефективності та дозволить зменшити споживання паливно-енергетичних та природних ресурсів.

При проектуванні системи електропостачання птахофабрики необхідно забезпечити надійне електропостачання, яке буде здійснювати:

- освітлення приміщень;
- вентиляцію;
- автоматичну подачу їжі і води;
- автоматичний збір відходів життєдіяльності птиці;
- пожежної безпеки.

Недотримання вимог до надійної системи електропостачання уже неодноразово призводило до трагічних наслідків на території різних областей України, в яких гинули сотні тисяч пташок. До таких випадків можна віднести часті пожежі на птахофабриках, несправність роботи вентиляційної системи, що призводить до масового удушення птиці.

#### **Література:**

1. Рожков П. П. Конспект лекцій з дисципліни «Надійність електричних мереж» для магістрів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (освітні програми «Електротехнічні системи електроспоживання» та «Електротехнічні системи електроспоживання (освітньо-наукова)») / П. П. Рожков, С. Е. Рожкова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 85 с.

2. А.В. Журахівський С.В. Казанський Ю.П. Матеєнко О.Р. Пастух. «Надійність електроенергетичних систем і електричних мереж», підручник, Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017