

УДК 621.31

Гасин В. – ст. гр. ЕМ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЯКІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Науковий керівник: старший викладач Підгайний Ю.Б.

Сукупність властивостей електричної енергії, які обумовлюють її придатність для нормальної роботи електроприймачів відповідно до їхнього призначення з розрахунковою працездатністю, - називають якістю електроенергії. До основних показників якості електроенергії можна віднести:

- Усталене значення відхилення напруги δU_y ;
- Розмах зміни напруги δU_t ;
- Коефіцієнт спотворення синусоїдності кривої напруги K_U ;
- Відхилення частоти Δf ;
- Тривалість провалу напруги $\Delta t_{\text{п}}$;
- Імпульсна напруга $U_{\text{імп}}$;
- Коефіцієнт тимчасової перенапруги $K_{\text{пер } U}$.

Відхилення даних показників від номінальних значень є результатом різних причин і може призвести до економічних втрат та виходу обладнання з ладу:

- Відхилення напруги спричиняє неправильне проектування електромережі, підключення незапланованих споживачів.

- Коливання напруги спричиняють поштовхи навантаження, які створюють дугові сталеплавильні печі, зварювальні установки, потужні приводні двигуни прокатних станів, компресорів тощо.

- Провал напруги спричиняє коротке замикання в мережі. А тимчасова перенпруга виникає у чотирьохпровідних мережах НН у випадку обриву нульового проводу.

- Несинусоїдність напруги викликають споживачі з нелінійною вольт-амперною характеристикою.

- Імпульс напруги виникає в результаті грозових та комутаційних перехідних процесів у мережі, а також індукційно від кіл імпульсного керування напівпровідниковими перетворювачами.

- Несиметрія напруги спричиняють потужні несиметричні навантаження.

Для нормалізації та регулювання показів якості електроенергії використовують такі методи та засоби:

- Регулювання напруг (підвищення напруг на початку лінії, збільшення площі поперечного перерізу проводу, закільцювання лінії електропостачання);

- Регулювання частоти (вимкнення деяких частин навантаження за допомогою пристроїв частотного розвантаження (АЧР));

- Регулювання коливання напруги (збільшення площі поперечного перерізу проводу, застосування "м'якого пуску" для електродвигунів);

- Усунення несиметрії напруги (застосування коректора потужності);

- Зменшення імпульсу напруги (використання нелінійних елементів та газорозрядників);

- Усунення не симетрії напруги (необхідно провести симетрування напруги).

Нами проаналізовано основні причини погіршення якості електроенергії та наведено огляд методів усунення цих причин.