

## АНАЛІЗ НАДІЙНОСТІ СТАНІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ КЕС

**Карпінський Олексій**, студент групи 1-ЕС, ФЕЕМ, Вінницький національний технічний університет;

**Бевз Світлана**, канд. техн. наук., доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет;

**Бурбело Сергій**, заступник начальника служби програмного супроводу, ПАТ «Вінницяобленерго», Україна

Дослідження надійності роботи електроенергетичних об'єктів сьогодні є актуальною задачею, оскільки резерв потужності та ресурс елементів обладнання в електричних мережах є досить обмеженим [1,2]. Для забезпечення надійності роботи електроустановок необхідно здійснювати діагностику електрообладнання і проводити серію планово-попереджувальних ремонтів та відновлювальних операцій, щоб продовжити термін служби електричного обладнання [2-4].

Надійність працездатних елементів діючих електроустановок можна охарактеризувати двома контрарними характеристиками: коефіцієнтом готовності та коефіцієнтом вимушеного простою. Якщо не враховувати плановий простій елементів, то цих два коефіцієнти повністю характеризують експлуатаційні властивості об'єктів і складають повну групу подій, а значить їх значення пронормовані до одиниці [3,4]. Для груп елементів КЕС 400 МВТ (2X50+ 3X100) були визначені наступні стани: усі елементи обох типових груп агрегатів знаходяться у працездатному стані; один з агрегатів КЕС відмовив; по одному елементу з кожної групи агрегатів відмовили; усі елементи КЕС у вимушеному простої.

Для визначення ймовірності безвідмовної роботи груп типових елементів КЕС, у випадку накладання відмов елементів, здійснюється побудова біноміального ряду розподілу за формулою Бернуллі. Для автоматизації розрахунку проводиться розробка та удосконалення програмного забезпечення, що дозволяє оцінити стан надійності технічної системи, визначити вищевказані коефіцієнти, проаналізувати можливі ризики відмов електричного обладнання на КЕС [5].

Перспективою подальших досліджень виступає побудова ряду розподілу навантажень на основі добових та річного графіків електричних навантажень КЕС. На базі даного ряду розподілу та ряду розподілу наявних потужностей генератора, який було побудовано в ході виконання даного дослідження, доцільно побудувати ряд розподілу дефіциту потужностей, що дозволить дослідити резервні можливості електричної системи. На основі цих характеристик в подальшому перспективним є визначення математичного очікування недовідпуску електричної енергії споживачам через відмову електричного обладнання КЕС.

### Список використаних джерел

1. Ахромкін А.О. Сучасні характеристики електричних мереж України: регіональний аспект // А.О. Ахромкін / Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – № 6 (223). – 2015.
2. Чернецька Ю.В. Система моніторингу технічного стану розподільчих електричних мереж //Ю. В. Чернецька, А. І. Замулко / №9 (91) 2011 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКА ЭНЕРГОАУДИТ
3. Розанов М. Н. Надёжность сетей электрических систем. — М.: Энергоатомиздат, 1984. — 200с
4. Надійність електричних систем і мереж / А.В. Журахівський, Б.М. Кінаш, О.Р. Пастух. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012, 280 с.
5. Бевз С.В. Розробка автоматизованої системи дослідження надійності технічних систем // С.В. Бевз, С.М. Бурбело, В.В. Войтко, А.Н. Шоботенко / Наукові праці ВНТУ. – Електронний ресурс: [http://www.nbuu.gov.ua/e-journals/vntu/2010\\_1/2010-1\\_ru.files/ru/10svbtsr\\_ru.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/e-journals/vntu/2010_1/2010-1_ru.files/ru/10svbtsr_ru.pdf). – № 1. – 2010. – С. 1-7.