

**Василь Кутін, д.т.н., проф., Олександр Шпачук, к.т.н.**  
**ОЦІНКА ВІРОГІДНОСТІ КОНТРОЛЮ ІЗОЛЯЦІЇ БЛОКУ**  
**«ГЕНЕРАТОР-ТРАНСФОРМАТОР»**

Проблеми розробки та впровадження методів неперервного контролю технічного стану обладнання блоків «генератор -трансформатор» не втрачають актуальності в Україні через значне старіння основного виробничого обладнання та продовження строків експлуатації електрообладнання електричних станцій.

Інформаційно-вимірювальні системи, що експлуатуються в даний час на енергоблоках електричних станцій, не дають можливості відстежувати зміну таких електричних параметрів ізоляції синхронних генераторів як опір, ємність та тангенс кута діелектричних втрат, що унеможливує виявлення пошкодження на ранній стадії його розвитку. Опосередковано технічний стан ізоляції блоку «генератор-трансформатор» контролюється за допомогою засобів релейного захисту. Сучасні пристрої релейного захисту надають захист від усіх видів пошкоджень машин і ненормальних режимів їх роботи, але не позбавлені і кількох принципових недоліків, таких як: нечутливість до виникнення однофазних замикань на землю обмотки статора поблизу нейтралі, не дають змогу виявити виникнення пошкодження на ранній стадії його розвитку і сигналізувати про це обслуговуючому персоналу, нечутливість захистів при симетричному зниженні параметрів ізоляції обмотки статора, можливість хибних спрацювань при пусках блоків через несиметрію напруг у фазах машини [1].

**Постановка задачі.** Для контролю стану ізоляції блоку «генератор-трансформатор» пропонується використати метод який ґрунтується на накладанні на коло, що містить обмотку статора, сигналів змінної напруги частотою, що нижча, за номінальну частоту мережі, напруги постійного струму, використання енергії попередньо зарядженого конденсатора та розрахунку параметрів ізоляції блоку «генератор-трансформатор». Необхідно оцінити вірогідність контролю запропонованого методу контролю ізоляції.

Для **розв'язання задачі** розрахуємо для виразів перетворення сигналів давачів у значення контрольованих параметрів, отриманих в [2], значення показників ймовірності того, що об'єкт контролю є справний, а також ймовірності виникнення хибних та невизначених відмов об'єкту. Наступним кроком є отримання виразів і розрахунку вірогідності результатів «придатний» для кожного контрольованого параметру ізоляції. Порівняння результатів

Метод розрахунку вірогідності отримання результату контролю «придатний», що показаний в [3] дає змогу на ранніх етапах розробки системи контролю ізоляції оцінити її майбутню ефективність та доцільність дій з подальшого розвитку ідеї даного методу контролю ізоляції.

**Висновки.** В роботі виконано оцінку вірогідності контролю методу контролю ізоляції обмотки статора синхронного генератора, що працює в блоці з трансформатором, який ґрунтується на накладанні на коло, що містить обмотку статора, сигналів змінної напруги частотою, що нижча, за номінальну частоту мережі, напруги постійного струму, використання енергії попередньо зарядженого конденсатора та розрахунку параметрів ізоляції блоку «генератор-трансформатор». Результати розрахунків можуть бути використані при проектуванні релейного захисту та систем діагностування електрообладнання нових енергоблоків, а також при реконструкції існуючих енергоблоків електричних станцій. Наступним важливим кроком в розробці системи контролю ізоляції є розробка алгоритмів роботи системи, обробки сигналів контрольованих параметрів, вироблення критеріїв оцінки отриманих даних та локалізації місць можливих дефектів ізоляції електрообладнання.

**Література**

1. D. Reimert Protective Relaying for Power Generation Systems. Boca Raton, Florida, USA, Taylor & Francis Group CRC Press, 2005, 592 p.
2. Кутін В. М. Вдосконалення методу контролю ізоляції блоку «генератор-трансформатор». / Кутін В. М., Шпачук О. О. - Вісник Вінницького політехнічного інституту -2020. - №1, с. 39-45.
3. Володарський Є.Т., Кухарчук В.В., Поджаренко В.О., Сердюк Г.Б. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю. Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 219 с.