**Сабарно Людмила Ростиславівна. Методи та пристрої селективного контролю стану ізоляції розподільної мережі з ізольованою нейтраллю : дис... канд. техн. наук: 05.14.02 / НАН України; Інститут електродинаміки. - К., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сабарно Л.Р. Методи та пристрої селективного контролю стану ізоляції розподільної мережі з ізольованою нейтраллю. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи. – Інститут електродинаміки НАН України, Київ, 2005.  Дисертація присвячена дослідженню та розробці методу і пристрою селективного контролю стану ізоляції кабельних розподільних електричних мереж напругою 6-10 кВ з ізольованою нейтраллю.  В роботі розглянуті причини та характер пошкоджень кабельних ліній розподільних мереж, а також проаналізовано існуючі методи та схеми контролю ізоляції. Обгрунтована необхідність та доцільність розробки методу та системи раннього діагностування стану ізоляції. Розроблені теоретичні основи, стратегія та загальні принципи побудови системи діагностування. Запропоновано та досліджено метод порівняльної оцінки стану ізоляції. Виконані теоретичні та експериментальні дослідження трансформаторів напруги та струму нульової послідовності як структурних елементів системи діагностування та вибрана її робоча частота. Розроблено алгорим діагностування та запропоновано комплексний підхід до оцінки стану ізоляції, що включає визначення його поточного стану, стану з урахуванням впливу зовнішніх та експлуатаційних факторів, а також прогнозування на заданий час. Виконано адаптацію методів прогнозування та дискримінантного аналізу для урахування вологості грунту, строку експлуатації кабелів та сезону року. Розроблена система діагностування пройшла випробування та впроваджена на підприємствах електромереж України. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі розв’язано актуальну науково-практичну задачу: створення та вдосконалення методів і засобів селективного контролю стану ізоляції КЛ РМ. При цьому одержано такі основні результати:  1. На основі аналізу векторних діаграм струмів витоку групи КЛ запропонована та обгрунтована можливість визначення кута діелектричних втрат ізоляції КЛ як суми кута вектора інформативного струму, прийнятого за базовий, та кута між цим струмом і струмом витоку досліджуваної КЛ. Порівняльний аналіз варіантів одержання базового струму показав, що для цієї мети найбільш раціонально використовувати струм витоку однієї з КЛ. Це дозволило відмовитись від введення у вимірювальний процес вектора напруги з його додатковими похибками, виключити похибки, зумовлені добовими та сезонними коливаннями опору ізоляції, а також не вносити зміни у схему мережі.  2. Розроблено метод порівняльної оцінки стану ізоляції КЛ на основі вимірювань та подальшої обробки значень кутів між струмами витоку досліджуваних КЛ, що дозволяє достовірно визначати поточний стан ізоляції, проводити вимірювання без зміни схеми мережі та використовувати наявне на підстанції електротехнічне обладнання (вимірювальні трансформатори напруги та струму нульової послідовності).  3. Запропоновано комплексний підхід до оцінки стану ізоляції КЛ, що включає визначення її поточного фактичного стану, стану з урахуванням впливу зовнішніх та експлуатаційних факторів, а також прогнозування на заданий час. Це суттєво відвищує достовірність оцінки та визначення строку експлуатації КЛ до переходу в передаварійний та аварійний стан.  4. Для визначення стану ізоляції КЛ з урахуванням її експлуатаційних показників та факторів довкілля адаптовано метод дискримінантного аналізу, що дозволило поєднати уніфікованість з індивідуальним підходом до роботоздатності кожної КЛ.  5. Вперше розглянуто фізичний процес зміни опору ізоляції КЛ як неперервну випадкову функцію часу. Розроблено методику розрахунку кроку дискретизації вимірювань, що базується на визначенні тривалості викиду випадкової функції за деяке граничне обмеження. Це дозволило визначити оптимальний крок дискретизації диференційовано по зонах роботоздатності в залежності від технічного стану ізоляції КЛ.  6. Для прогнозування стану ізоляції використаний метод експоненційного згладжування. Вибір та постійна підстройка параметра згладжування під динаміку часового ряду (за алгоритмом Чоу) дозволяє з високою достовірністю отримувати як короткочасні прогнози, так і строки граничної експлуатації КЛ.  7. Обгрунтоване використання низької частоти в якості робочої в системі діагностування стану ізоляції КЛ дозволило суттєво підвищити чутливість та завадостійкість СД.  8. Теоретичні, експериментальні та дослідно-експлуатаційні випробування розробленої системи діагностування стану ізоляції КЛ показали, що вона дозволяє впевнено контролювати зміну опору ізоляції на 5% в діапазоні як низьких, так і високих значень (1…10 МОм) з похибкою не більше ±10% і за забезпечуваними показниками перевершує аналогічні існуючі в країнах СНД.  9. Розроблена СД стану ізоляції КЛ пройшла апробацію та впроваджена у Коростеньських електричних мережах “Житомиробленерго”, у ДАЕК “Херсонобленерго” та на Чернівецькому цукровому заводі. | |