**Яцейко Андрій Ярославович. Діагностика ізоляції високовольтних трансформаторів струму під робочою напругою : Дис... канд. наук: 05.14.02 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Яцейко А.Я. Діагностика ізоляції високовольтних трансформаторів струму під робочою напругою. – Рукопис.**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи. – Інститут електродинаміки НАН України, Київ, 2008.Дисертація присвячена розробці науково-технічних основ побудови засобів комплексної діагностики ізоляції високовольтних трансформаторів струму під робочою напругою для підвищення надійності їх експлуатації в електричних мережах.В роботі розроблено метод діагностики ізоляції високовольтних трансформаторів струму під робочою напругою на основі використання постійного струму, виконано оцінку метрологічних характеристик методу вимірювання постійного струму спливу в ізоляції діагностованого електричного апарата та встановлено вплив кожного з елементів вимірної схеми на похибку вимірювання контрольованого сигналу.Проаналізовано особливості роботи високовольтної ізоляції трансформаторів струму, зокрема вплив експлуатаційних факторів на діелектричні характеристики ізоляції та виконано розрахунки рівнів комутаційних та грозових перенапруг на вимірному виводі “И” ТС. Проведеними розрахунками та натурними випробуваннями підтверджено працездатність та ефективність запропонованого методу діагностики ізоляції, особливо з точки зору його використання для оцінки динаміки змін опору ізоляції різних електричних апаратів під робочою напругою. Основні результати роботи впроваджено в дослідно-промислову експлуатацію на одній з підстанцій України. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертаційній роботі вирішено важливу науково-практичну задачу підвищення надійності експлуатації електричних мереж з електричними апаратами (зокрема, високовольтними трансформаторами струму), шляхом розробки та використання нового методу діагностики ізоляції конденсаторного типу високовольтних ТС під робочою напругою на основі застосування постійного струму. Це дозволило підвищити достовірність оцінки стану ізоляції за рахунок усунення із результатів вимірів струмів впливів та завад. За результатами роботи виготовлено систему комплексної діагностики ізоляції під робочою напругою для контролю ізоляції ТС 330 кВ одного приєднання підстанції.Основні наукові та практичні результати полягають у наступному:1. Проведений аналіз відомих методів діагностики ізоляції показує, що діагностику стану високовольтної ізоляції доцільно проводити неперервно під робочою напругою. Недоліком відомих діагностичних систем є те, що з результатів вимірів на змінному струмі дуже складно усунути струми впливів та завад. Тому необхідна розробка нових методів і засобів діагностики та контролю ізоляції ТС під робочою напругою.2. Запропоновано новий метод діагностики ізоляції ТС конденсаторного типу під робочою напругою, який полягає у вимірюванні величини постійного струму спливу через ізоляцію контрольованого електричного апарата незалежно від величин змінних струмів спливу, що дозволяє усувати основні недоліки відомих методів та засобів вимірювання.3. Виконано оцінку похибок методу вимірювання постійного струму спливу в ізоляції діагностованого трансформатора струму та встановлено вплив кожного з елементів вимірної схеми на похибку вимірювання контрольованого сигналу. За умови використання стабілізованого джерела постійної напруги та елементів із великим та стабільним опором ізоляції, а також проведення калібрування всієї вимірної схеми, сумарна похибка вимірювань не перевищуватиме 15%, що допустимо для оцінки тенденцій зміни опору ізоляції контрольованого електричного апарата.4. Наведено принципи формування та розроблено моделі для дослідження впливу зміни параметрів ізоляції ТС під дією експлуатаційних факторів на ефективність розробленого методу діагностики ізоляції та шляхом проведених експериментальних досліджень отримано залежності параметрів цих моделей від температури та зволоженості.5. Показано, що застосування пропонованого методу діагностики під робочою напругою на основі використання постійного струму дозволяє відслідковувати зміни опору ізоляції контрольованого ТС та своєчасно виводити його з експлуатації, оскільки значення контрольованої напруги змінюється більш ніж в двадцять разів.6. Проведеними розрахунками рівнів грозових та комутаційних перенапруг на вимірному виводі «И» ТС під час здійснення діагностики ізоляції під робочою напругою показано, що за використання для обмеження напруги на виводі «И» навантажувального конденсатора, грозові та комутаційні перенапруги на вимірному виводі не перевищуватимуть 500 В, а за таких же умов під час використання резисторів – сягатимуть 20 кВ і вище, що може спричинити пошкодження ТС і діагностичної апаратури.7. Запропоновано проводити комплексну діагностику на змінному та постійному струмах ізоляції ТС 330 кВ під робочою напругою та розроблено принципи побудови функціональної структури такої системи, що дозволяє підвищити достовірність оцінки стану ізоляції електричного апарату завдяки оперативному порівнянню та аналізу результатів вимірювань різних характеристик ізоляції.8. Розроблено структурні схеми та виготовлено дослідний взірець системи діагностики ізоляції під робочою напругою ТС 330 кВ, який встановлено на ПС «Львів-Південна» Західної ЕС. Також запропоновано організаційно-технічні заходи щодо забезпечення надійної роботи контрольованого ТС за умови під’єднання до його вимірного виводу «И» системи СДІПРН. Результати дослідної експлуатації дозволяють сподіватись на ефективну роботу пропонованої системи.9. Подальше використання результатів роботи пропонується здійснювати шляхом впровадження розроблених систем діагностики конденсаторної ізоляції високовольтних ТС на підстанціях електроенергетичних систем ДП НЕК «Укренерго». |

 |