**Батенько Петро Васильович. Захист трансформаторів напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електромережах з заземленою нейтраллю : Дис... канд. техн. наук: 05.14.02 / Національний ун-т "Львівська політехніка". — Л., 2005. — 169арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 148-156.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Батенько П.В. Захист трансформаторів напруги від пошкоджень ферорезонансними процесами в електромережах з заземленою нейтраллю. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.02 – Електричні станції, мережі і системи.  Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2005.  У дисертації наведено результати досліджень ферорезонансних процесів в електричних мережах 110-500 кВ з ефективно заземленою нейтраллю та встановлено причини і механізм виходу з ладу існуючих трансформаторів напруги типу НКФ.  Проаналізовано режими роботи та визначено параметри мережі, за яких можливе пошкодження ТН внаслідок ФРП. Встановлена невисока ефективність існуючих пристроїв, заходів та рекомендацій по захисту ТН типу НКФ від пошкоджень внаслідок ФРП. Оцінено вплив параметрів ферорезонансного контуру на виникнення та протікання ФРП. На основі отриманих результатів запропоновано новий метод та виготовлено пристрій захисту трансформаторів напруги типу НКФ від пошкоджень ферорезонансними процесами. Основні результати роботи впроваджено в дослідно-промислову експлуатацію на одній з підстанцій України. | |
| |  | | --- | | Задача уникнення ферорезонансних процесів у мережах з заземленою нейтраллю та захисту трансформаторів напруги від пошкоджень ФРП в цих мережах на сьогоднішній день остаточно не вирішена. З метою пошуку нових шляхів вирішення цієї проблеми були проведені дослідження, основні висновки з яких наведені нижче. Результати роботи були використані для розроблення теоретичних засад та створення захисту, що не допускає виникнення ферорезонансів і пошкоджень трансформаторів напруги.   1. Показано, що основною причиною пошкодження трансформаторів напруги типу НКФ у відкритих розподільчих злагодах 110-500 кВ з повітряними вимикачами є пошкодження міжвиткової ізоляції трансформаторів напруги внаслідок виникнення ферорезонансних процесів після вимкнення системи шин. 2. Встановлено, що існуючі методи та пристрої подавлення ферорезонансних процесів в електромережах 110-500 кВ мають ряд недоліків, що не дозволяє вважати їх ефективними з точки зору запобігання пошкоджень трансформаторів напруги. 3. Проведені розрахунки режимів виникнення ФРП в електричних колах на основі методу гармонічного балансу показали їх наближеність, оскільки цей метод використовує грубі припущення та забезпечує припустиму точність лише в окремих випадках. Забезпечення необхідної точності значно ускладнює розрахункові аналітичні вирази для кожного конкретного випадку. 4. Розроблено розрахункові схеми та створено цифрові моделі ферорезонансних контурів відкритих розподільчих злагод 110-500 кВ з урахуванням визначальних факторів виникнення ФРП: величини та фази робочої напруги, рівня зрізу струму, багаточкової кусково-лінійної апроксимації вебер-амперної характеристики трансформатора напруги, співвідношення фазних ємностей, впливу сусідніх фаз, опору ізоляції на землю тощо. 5. Доведено, що результати, отримані на розрахунковій цифровій моделі мають високу ступінь достовірності, що підтверджується порівнянням з результатами натурних експериментів. 6. Методом комп’ютерного моделювання ФРП проведена оцінка впливу параметрів ферорезонансного контуру на умови виникнення, розвитку та протікання ферорезонансного процесу. Показана неспроможність існуючих пристроїв та засобів захисту трансформаторів напруги щодо запобігання їх пошкодженню. 7. Розроблено новий метод захисту трансформатора напруги шляхом реалізації принципу недопущення виникнення ферорезонансних процесів в електромережах 110-500 кВ з електромагнітними трансформаторами напруги та повітряними (елегазовими) вимикачами. 8. На основі запропонованого принципу виготовлено дослідний взірець пристрою захисту та натурними експериментами встановлено його високу працездатність та ефективність. Пристрій введено в дослідно-промислову експлуатацію на ПС "Калуш" Західної енергосистеми. | |