**Барановська Міла Леонідівна. Підвищення ефективності роботи розподільчих мереж 6-10 кВ з ізольованою нейтраллю при замиканні фази на землю: дис... канд. техн. наук: 05.14.02 / Донецький національний технічний ун-т. - Донецьк, 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Барановська Міла Леонідівна. Підвищення ефективності роботи розподільчих мереж 6-10 кВ з ізольованою нейтраллю при замиканні фази на землю. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.02 “Електричні станції, мережі і системи”. Донецький національний технічний університет, Донецьк, 2004.  У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-технічна задача підвищення ефективності роботи розподільчих мереж 6-10 кВ з ізольованою нейтраллю за рахунок установлення закономірностей протікання перехідних процесів в електричній мережі з урахуванням її параметрів й опору кола замикання на землю, на підставі чого вибрані раціональні параметри засобів обмеження рівнів перенапруг.  Розроблено математичні моделі розподільчих мереж 6-10 кВ для різних методів обмеження перенапруг при ОЗЗ і доведено, що їх зниження до рівня 1,8-1,9  від досягається при комплексному використанні міжфазних ємностей, високоомних резисторів у колі нейтралі та ОПН.  Результати експериментальних досліджень перехідних процесів при ОЗЗ, виконані на фізичній моделі, підтвердили теоретичні передумови , показали високу їхню збіжність і практичну можливість обмеження до припустимих рівнів перенапруг у розподільчих мережах 6-10 кВ з ізольованою нейтраллю. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена науково-технічна задача: підвищення ефективності роботи розподільчих мереж 6-10 кВ з ізольованою нейтраллю шляхом зниження до безпечного рівня перенапруг за замикання фази на землю та і зроблені наступні висновки:   1. У попередніх дослідженнях не повною мірою враховувалися фактичні параметри розподільчих мереж і опір кола замикання на землю та не представлялося можливим із необхідною точністю розробити комплекс заходів для обмеження перенапруг при ОЗЗ, вплив яких приводить до передчасного виходу з ладу   електрообладнання, тривалому простою технологічного устаткування, підвищенню експлуатаційних витрат на його відновлення та зниженню продуктивності підприємств у цілому.   1. Розроблені математичні моделі розподільчих мереж 6-10 кВ дозволили за допомогою математичного апарату оцінити значимість і вплив опору кола замикання на землю на характер протікання перехідних процесів і величину рівнів перенапруг при ОЗЗ. Доведено, що за R=040 Ом - перенапруги більші ніж, за R=4070 Ом - перенапруги не перевищують , за R до 200 Ом – у діапазоні частот власних коливань 450-2250 Гц.   3. Доведено, що міжфазна ємність обмежує перенапруги при ОЗЗ тільки до рівня (3,1-2,7) за малих опорів кола замикання на землю ( у межах (біля 70 Ом)) і величині , що перевищує ємність фази не більше, ніж у 3 рази. Подальше збільшення не знижує рівні перенапруг, а лише збільшує час перехідного процесу й енергію, виділену в місці ушкодження.   1. За результатами виконаних досліджень перенапруг у розподільчих мережах при ОЗЗ встановлено, що введення в коло нейтралі високоомного резистора   опором 900-2800 Ом, за якого =0,5, дозволяє знизити їх рівні в ушкодженій і неушкодженій фазах до .   1. Визначено, що обмежити перенапруги в розподільчих мережах до необхідних рівнів можливо із застосуванням нелінійних обмежувачів перенапруг (ОПН), які спрацьовують при горінні дуги в неушкоджених фазах, а в процесі відновлення напруги – в ушкодженій фазі. 2. Встановлено, що навантажувальні впливи на ОПН (струми та енергія, виділена на них за час існування ОЗЗ) зростають за повторних запалювань дуги, малих опорах кола замикання на землю і зі зменшенням коефіцієнта обмеження. За =1,8 і різних значеннях параметрів мережі за час півперіоду напруги мережі виділяється енергія W=690-2100 Дж. 3. Встановлено, що для зменшення навантажувальних впливів на ОПН, за зниження перенапруг до припустимого рівня (1,8-1,9), доцільне комплексне використання , ОПН і , утвореної в розподільних мережах природним шляхом. За =1,8 енергія, розсіяна в ОПН у першому циклі горіння дуги дорівнює W=300-400 Дж, у другому циклі – W=300-700 Дж у залежності від параметрів мережі, а за =2,4-2,8 навантаження на ОПН знижуються до мінімуму. 4. Експериментальні дослідження перенапруг при ОЗЗ на фізичній моделі підтвердили результати теоретичних досліджень і показали, що зниження їх до припустимого рівня (1,8-1,9) досягається за змін опору у колі нейтралі в межах = 900-2800 Ом, міжфазної ємності = 0,5-2,5 мкФ, індуктивності кола L=0,01-0,05 Гн і використання нелінійних обмежувачів перенапруг у кожній фазі розподільчої мережі 5. Результати досліджень, методика розрахунку параметрів розподільчих мереж і засобів обмеження рівнів перенапруг при ОЗЗ передані інститутові “Кривбаспроект” для застосування під час проектування нових і модернізації існуючих розподільчих мереж на залізорудних кар'єрах, а також для використання в навчальному процесі кафедри електропостачання й енергозбереження Криворізького технічного університету.   10. Очікуваний економічний ефект від використання розробленої методики та засобів обмеження рівнів перенапруг при ОЗЗ, наприклад, по одному залізорудному кар'єрі, може становити 1 млн. грн. у рік за рахунок зниження збитків, обумовлених витратами на ремонт і заміну устаткування, що вийшло з ладу. | |