

ЩОДО НАДІЙНОСТІ РОБОТИ СУЧАСНИХ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ ТА ПРОТИАВАРІЙНОЇ АВТОМАТИКИ

К.А. МІРОШНИК^{1*}, О.М. ДОВГАЛЮК²

¹ аспірант кафедри передачі електричної енергії, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА

² професор кафедри передачі електричної енергії, канд. техн. наук, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА

*email: miroshnik.kostya@meta.ua

Бурхливий розвиток у нашій країні мікропроцесорної техніки релейного захисту і протиаварійної автоматики (РЗА) з одного боку призвів до значного підвищення її технічної досконалості, а з іншого - до зниження надійності зазначених систем. Так введення в експлуатацію складних сучасних пристроїв РЗА, виконаних із застосуванням інтегральних мікросхем (ІМС) і мікропроцесорної техніки призвело до додаткового збільшення числа відмов, в результаті чого для окремих складних комплексів протиаварійної автоматики кількість неправильних дій наразі досягає 20%, що істотно знижує надійність роботи енергосистем і може привести в ряді випадків до важких аварій.

Дослідженню питань підвищення ефективності і надійності роботи систем РЗА присвячено багато наукових робіт [1, 2].

Деякі фахівці бачать вихід із ситуації у використанні мікропроцесорної техніки РЗА виробництва провідних фірм Західної Європи (ABB, Siemens, Schneider Electric і т.д.), які характеризуються високими показниками якості та надійності роботи [3, 4].

Однак, опит експлуатації цих пристроїв ставить під сумнів впевненість у ефективності такого виходу з положення, що склалося. В цілому, зазначені комплекти РЗА дійсно мають більш високу надійність, ніж вітчизняні. Це перш за все обумовлюється майже повною відсутністю втручання обслуговуючого персоналу в роботу зазначених пристроїв РЗА з моменту виконання пуско-налагоджувальних робіт до їх планової заміни, терміни якої є значно коротшими ніж у вітчизняних аналогів, а також більш високою апаратною надійністю [5]. Однак, навіть ці системи РЗА відмовляють в середньому в 5% випадків, що всього в 2 рази менше середніх вітчизняних показників для пристроїв, побудованих на базі ІМС, при тому, що для електромеханічних систем релейного захисту цей показник сягає 0,4-0,6%.

У зв'язку з вищезазначеним є доцільною робота над створенням нових методів і засобів підвищення надійності систем РЗА як на базі мікропроцесорної техніки, так і на отримавших значне поширення пристроях, побудованих на ІМС середнього рівня інтеграції.

Перспективним напрямком підвищення надійності систем РЗА представляється комбінація використання більш досконалих систем діагностики та впровадження різних видів надмірності, зменшення обсягу втручання персоналу в роботу пристроїв РЗА, застосування більш надійних компонентів.

Так традиційні регулярні перевірки і відновлення РЗА обслуговуючим персоналом у даному випадку не можуть дати повноцінного вирішення поставлених завдань, як внаслідок значної кількості помилок персоналу в процесі їх виконання, так і через невисоку схемну надійність та низьку ремонтпридатність самих мікропроцесорних пристроїв РЗА.

Також на сьогодні актуальною задачею щодо забезпечення надійної та безвідмовної роботи систем РЗА є впровадження автоматизованих і автоматичних діагностичних пристроїв і систем, призначених для перевірки справності пристроїв РЗА без виведення з роботи діагностуємого комплексу, використання котрих має значно зменшити потік відмов та знизити матеріальні та часові витрати на обслуговування.

Список літератури:

1. *Gurevich, V. Digital Protective Relays: Problems and Solutions / V. Gurevich // New York, 2010. – 404 p.*
2. *Бунько, В. Я. Аналіз методів та засобів підвищення надійності елементів релейного захисту / В. Я. Бунько // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 3/1(23). – С. 26-30.*
3. *Гуревич, В. И. Уязвимости микропроцессорных реле защиты. Проблемы и решения / В. И. Гуревич // Москва, 2014. – 256 с.*
4. *Нудельман, Г., Шалин, А. Микропроцессорные системы РЗА. Оценка эффективности и надежности / Г. Нудельман, А. Шалин // Новости электротехники. – 2008. – № 3 (51). – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru/arh/2008/51/11.php>.*
5. *Федосов, А. Н., Пусенков, Е. В. Проблемы, возникающие при внедрении микропроцессорной техники в системах противоаварийной автоматики / А. Н. Федосов, Е. В. Пусенков // Электрические станции. – 2009. – № 12. – С. 40-41.*