АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД І КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ АКТУАТОРІВ ДЛЯ ШВИДКОДІЮЧИХ ВИМИКАЧІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ДЛЯ МЕРЕЖ СЕРЕДНЬОЇ НАПРУГИ 1-4 КВ

Гречко О.М., Мандретов Г.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Швидкодіючі вимикачі постійного струму – це електричні апарати, що призначені для вмикання та вимикання напівпровідникових перетворювачів тягових підстанцій та фідерів контактних мереж (залізниці, міський електротранспорт), а також інших електроустановок з потужними перетворювачами (привід прокатних станів тощо) при нормальних режимах, а також для автоматичного їх вимикання при перевантаженнях, коротких замиканнях та інших аварійних режимах. Мета роботи – проведення аналітичного огляду і дослідження конструктивних особливостей актуаторів для швидкодіючих вимикачів постійного струму для мереж середньої напруги 1-4 кВ. Проведений аналітичний огляд повітряних вимикачів постійного струму середньої напруги (1 – 4 кВ) показав, що на сьогоднішній день в даній галузі електроенергетики практично повністю відсутні розробки вітчизняних підприємств електротехнічного обладнання. У зв’язку з відсутністю виробництва на Україні повітряних вимикачів постійного струму середньої напруги потреба в них задовольняється виключно досить коштовними поставками з-за кордону. Для задоволення внутрішніх потреб електротехнічної промисловості України в повітряних вимикачах постійного струму середньої напруги актуальною постає завдання розробки і впровадження у виробництво даних типів повітряних вимикачів з високими техніко-економічними показниками і конкурентоспроможними характеристиками. Швидкодіючі вимикачі мають номінативну напругу від 1 кВ до 4 кВ, що задовольняє потреби міського електротранспорту, металургійної промисловості тощо. Номінативний струм швидкодіючих вимикачів – 1-8 кА, здатність до вимикання коротких замикань сягає 240 кА. Для забезпечення високої швидкодії у вимикачах найчастіше застосовуються індукційно-динамічні розчіплювачі та потужна пружини для вимикання, а привідний електромагнітний актуатор призначений лише для її зведення в процесі вмикання контактів, коли швидкодія не потрібна. Швидкодіючі вимикачі характеризуються струмообмежувальною здатністю. Струмообмеження та висока швидкість гасіння дуги забезпечуються завдяки потужній дугогасній камері з великою кількістю пластин у дугогасній решітці, внаслідок чого на контактах з’являються перенапруги, а, отже, ізоляція навантаги повинна витримувати такі перенапруги без пошкоджень. З метою створення конкуренції на ринку електротехнічного обладнання необхідне проведення подальших ретельних наукових досліджень, що будуть спрямовані безпосередньо на розробку конструкцій як самих швидкодіючих повітряних вимикачів постійного струму середньої напруги, так і основних вузлів таких апаратів – актуаторів.