

УДК 620.93

АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ВІД ВНУТРІШНІХ ПЕРЕНАПРУГ В МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Меленівський В.В., магістрант, Климчук М.О., магістрант
(Поліський національний університет)

Електричні мережі та системи електропостачання є складними багатокомпонентними технологічними комплексами, орієнтованими на транспортування, розподіл і споживання електричної енергії. Реалізація цих основних функціональних призначень проводиться при проектуванні і експлуатації на основі впорядкованої і цілеспрямованої взаємодії окремих елементів і частин систем в рамках вирішення різноманітних виробничих завдань. Погіршення якості електроенергії здійснює прямий негативний вплив на економіку підприємств, що оснащені сучасним технологічним обладнанням. Однак навіть у разі раптової короткочасної перерви електропостачання порушується технологічний процес. При цьому втрати підприємств досить суттєві, оскільки повторний запуск виробництва вимагає серйозних ремонтно-відновлювальних робіт [1, 3].

Тому підвищення стійкості до перенапруг, розробка методів, сучасних технічних засобів захисту від перенапруг та обґрунтування заходів запобігання відмов в системах електропостачання є актуальною проблемою [1, 2, 3, 4].

Разом з широким переліком факторів, причинами короткочасних перерв електропостачання споживачів, є імпульси перенапруг [1, 3]. Досвід експлуатації показав, що основна кількість аварійного виходу з ладу електрообладнання пов'язана з пробоем ізоляції внаслідок впливу комутаційних перенапруг (КП). Зокрема, понад 40% однофазних замикань на землю в системах електропостачання 6-10 кВ підприємств виникає саме через КП [2]. Тому проблемі підвищення стійкості до перенапруг, розробки методів, та створенні вітчизняних технічних засобів захисту від перенапруг та обґрунтування заходів запобігання відмов в електротехнічному комплексі підприємств приділяється значна увага з боку фахівців-електроенергетиків.

Тривалий час розповсюдженим засобом захисту від перенапруг були вентильні розрядники, які виконують свою функцію завдяки наявності іскрових проміжків [3, 4]. Під час перенапруги з'єднаний з ними нелінійний резистор знижував значення струму до величини, яку можна погасити іскровими проміжками. Проте недостатня нелінійність вольт-секундної характеристики таких пристроїв не дозволяє використовувати їх в повному обсязі (рис .1).

Нелінійність вольтамперних характеристик обумовлена використанням варисторів на основі оксиду цинку [4]. Більш виражена нелінійність характеристик металоксидних варисторів дозволяє не використовувати в конструкції ОПН іскрові проміжки.

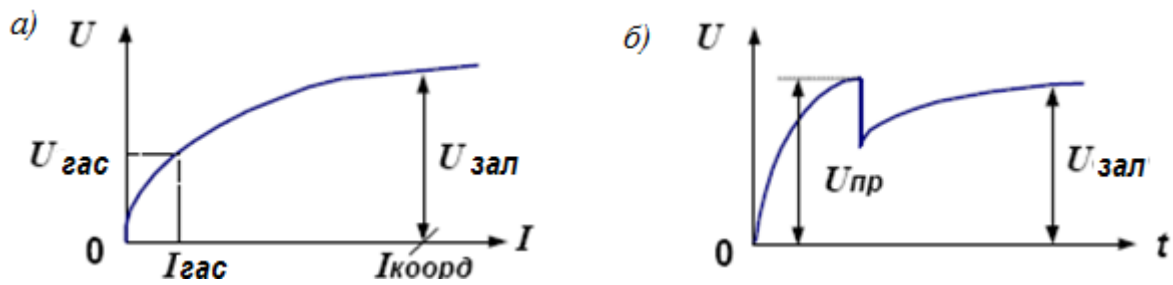


Рисунок 1 – Вольтамперна характеристика резистора вентиляного розрядника (а) і напруга на вентиляному розряднику при його спрацьовуванні (б)

Сучасні ОПН забезпечують більш надійний захист, більш стійкі до зовнішніх забруднень, мають кращі масогабаритні характеристики. Ці та інші переваги сприяють широкому їх впровадженню, в тому числі на об'єктах побудованих десятки років тому. Модернізація обладнання в системах електропостачання передбачає їх експлуатацію з більш низькими кратностями перенапруг, які забезпечують тільки ОПН.

Список літератури:

1. Базуткин В. В., Кадомская К. П., Костенко М. В., Михайлов Ю. А. Перенапряжения в электрических системах и защита от них: Учебник для вузов; Энергоатомиздат, 1995. 320 с.
2. Гаврилова Е. В. Совершенствование методов оценки, прогнозирования и средств ограничения коммутационных перенапряжений в системах электроснабжения 6–10кВ : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.14.02. Красноярск, 2011. 20 с.
3. Халилов Ф. Х., Евдокунин Г. А., Поляков В. С. и др. Защита сетей 6–35 кВ от перенапряжений / Под ред. Халилова Ф. Х., Евдокунина Г. А., Таджикибаева А. И. СПб., 2002. 260 с.
4. Шевченко С.Ю., Довгалюк О.М., Піротті О.Є. Особливості вибору обмежувачів перенапруги в мережах 6-35 кВ. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія “Технічні науки” : науковий збірник. Чернігів: Черніг. держ. технол. ун-т, 2013. – № 2 (65). – С. 224-230