

Савицький Микола

магістрант

Науковий керівник:

к.т.н., доцент Дубік В.М.

Подільський державний
аграрно-технічний університет
м. Кам'янець – Подільський

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛЯЄМИХ ШУНТУЮЧИХ РЕАКТОРІВ (УШР) НАПРУГОЮ 35 - 110 КВ

Конструкція електромагнітної частини УШР такого виконання досить складна, оскільки вона трифазна, і, крім того, схема з'єднання, наприклад, мережевої обмотки, повинна враховувати можливість протікання по ній постійного струму в перехідних режимах і виключати його попадання в мережу, що створює деякі проблеми для релейного захисту УШР [1,2].

Обмотка управління такого УШР також складна: схема з'єднань є «подвійним розімкненим трикутником» і поєднує в собі декілька функцій:

- забезпечує підключення до виводів «+»/«-» обмотки малопотужного (приблизно 1% від встановленої потужності УШР) трансформаторно-преобразовательного блоку, що здійснює циркуляцію випрямленого струму в ОУ;
- забезпечує компенсацію гармонік кратних трьом за рахунок з'єднання обмоток управління в трикутник;
- забезпечує живлення трансформаторно-преобразовательних блоків безпосередньо від обмотки управління за рахунок їх підключення до виводів змінної напруги ОУ;
- забезпечує поєднання в одній вторинній обмотці функцій компенсаційної обмотки і обмотки управління, що дозволяє не лише зменшити число обмоток, але і понизити витрату активних матеріалів

У роботі УШР використовується інформація, що отримується з датчиків постійного струму і напруги (ДПТ і ДПН відповідно). На підставі цієї інформації відбувається налаштування обмеження випрямленого струму перетворювачів в різних режимах роботи УШР, а так само необхідні обмеження у разі перевантаження перетворювача і трансформатора.

Практика їх експлуатації, а також натурні випробування, проведені за участю автора дисертації, показали, що одним з найбільш суттєвих недоліків УШР 110 кВ являється низький час набору і скидання повної потужності реактора, яке складає близько 4 сек. Проведений аналіз процесів в реакторі, що обмежує можливість збільшення швидкодії УШР 110 кВ, а також запропонований спосіб, що дозволяє значно понизити час набору і скидання потужності без конструктивних доопрацювань реактора [3,4].

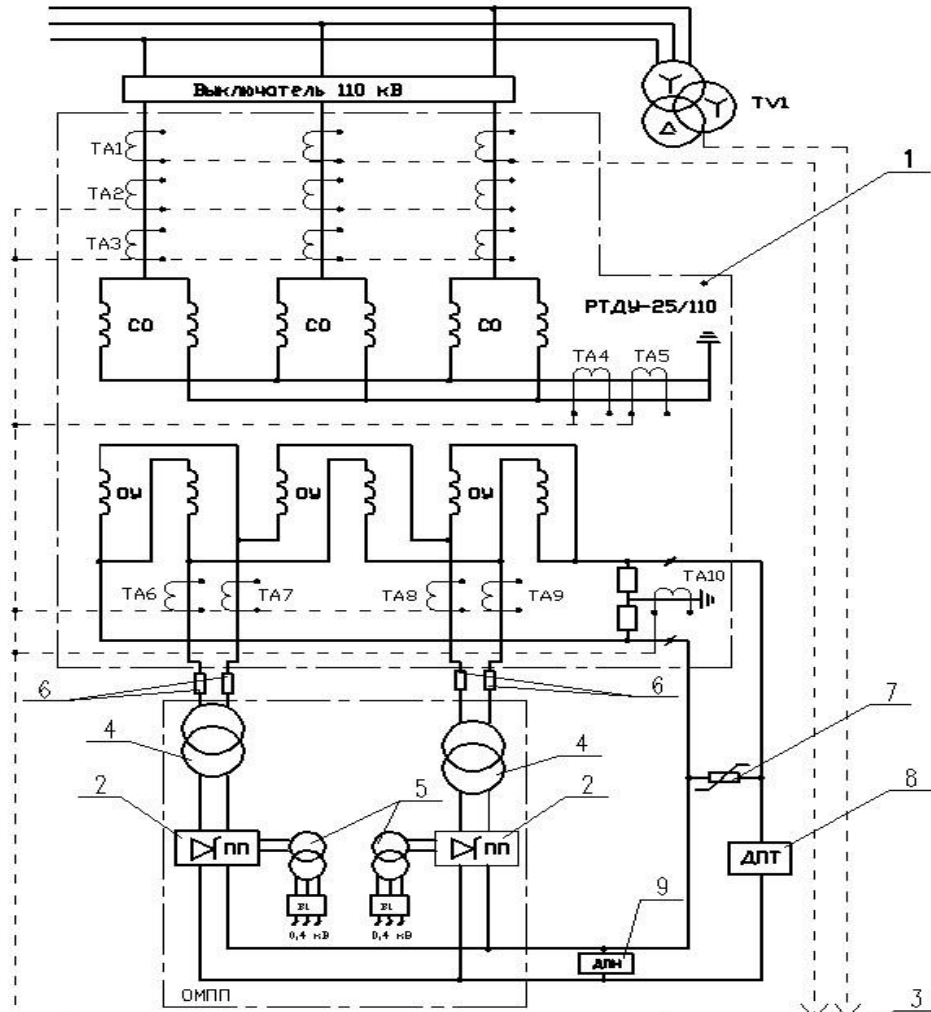


Рис. 1 - Схема з'єднань УШР 110 кВ.

Істотним режимним обмеженням для підстанцій з одностороннім живленням являється неможливість одночасного включення лінії, підстанції і керованого реактора 110 кВ в мережу без його попереднього підмагнічування, що, як і для випадку з УШР 110 кВ, пов'язано з можливістю появи на виводах перетворювача небезпечного перенапруження.

Список літературних джерел

1. Брянцев А.М. Керовані підмагнічуванням шунтуючі реактори для енергетики /Брянцев А.М., Долгополов А.Г., Евдокунин Г. А. та ін. // Научно-технічна газета "Енергопрогрес", спецвипуск, грудень 2004 р.
2. Качесов В. Е. Про перспективи застосування керованих реакторів в циклі ОАПВ ліній електропередачі надвисокої напруги / В. Е. Качесов// Электричество, №12, 2005. - С. 2-13
3. Пекелис В. Г., Чашкина С. Ю. До питання про ефективність застосування керованих шунтуючих реакторів великої потужності // Електротехніка. - 2003. - №1.- С. 13-18.
4. Кадомська К.П. Високовольтні ВЛ. Ефективність і керованість

шунтуючих реакторів // Новини електротехніки. - № 3(51) - 2008. - С. 70-71.

5. Cherenkov A., Hutsol T., Harasymchuk I., Pantsyr Yu., Terenov D., Dubyna V. Analysis of broadband antenna radiation pulses. Agricultural Engineering, Polskie towarzystwo inzynierii rolniczej. – 2018. – p. 15-28.

6. І.Д. Гарасимчук, І.Й. Гордійчук, С.Б. Слободян, В.М. Дубік. Визначення похибок вимірювання електричних величин пристроями на базі АЦП. / Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Випуск 18. – Кам'янець-Подільський. – 2010. – № 18. – С. 446-450.

Сіньков Назар

магістрант

Науковий керівник:

к.т.н., доцент Дубік В.М.

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець – Подільський

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ СПОЖИВАЧІВ

Як відзначалося, поняття надійності електропостачання є багатограним багатокритерійним і від нього залежать економічні показники роботи устаткування. В якості кількісної міри економічної оцінки був вибраний такий показник [1,2], як вартість перерв в електропостачанні. Обґрунтуємо детальніше раціональність доцільність вибраного критерію. Для цього простежимо «шлях» транспортування електроенергії від суб'єкта оптового ринку електроенергії (ОРЭ) до конкретного споживача (рис. 1).

Проаналізуємо зображену на рис. 1 схему. При цьому вважатимемо, що плановий об'єм купівлі електроенергії визначається таким чином:

$$W_{\text{ПЛ}} = W_{\text{ПЛ}\Sigma} - \Delta W_{\text{П}} - \Delta W_{\text{ТР}} - \Delta W_{\text{НЕ}} - \Delta W_{\text{СН}} - \Delta W_{\text{ХН}} \quad (0.1)$$

де $W_{\text{ПЛ}\Sigma}$ - плановий сумарний об'єм купівлі електроенергії;

$\Delta W_{\text{П}}$ - технологічна витрата (втрата) електроенергії на її транспортування від ОРЭ до споживача по мережах ПЭС;

$\Delta W_{\text{ТР}}$ – транспортування (транзит або перетікання) електроенергії по мережах ПЭС стороннім споживачам;

$\Delta W_{\text{НЕ}}$ – величина недовідпуску електроенергії споживачам ПЭС, пов'язана зі зниженням договірних об'ємів її споживання (припинення роботи підприємства - споживача, зниження об'ємів продукції, що випускається, і тому подібне);

$\Delta W_{\text{СН}}$ - витрати електроенергії на власні потреби ПЭС (освітлення ТП, плавка ожеледі і тому подібне);