**Левицький Сергій Михайлович. Система автоматичного керування трансформаторами з поздовжньо-поперечним регулюванням напруги під навантаженням : Дис... канд. наук: 05.09.03 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Левицький С. М.**Система автоматичного керування трансформаторами з поздовжньо-поперечним регулюванням напруги під навантаженням. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 – Електротехнічні комплекси та системи. – Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2009.  Дисертацію присвячено питанню підвищення надійності та якості електропостачання в умовах підтримання потрібного режиму мереж за потужністю за рахунок системи поздовжньо-поперечного регулювання напруги з використанням трансформаторів, оснащених пристроями регулювання під навантаженням. Розроблено закон керування трансформаторним комплексом для поздовжньо-поперечного регулювання напруги з врахуванням активної та реактивної потужностей та похідної за реактивною потужністю. Для синтезу структурної схеми регулюючого пристрою в системах регулювання напруги за допомогою силових і вольтододаткових трансформаторів використана методика на основі математичного апарату секвенцій. Створено комп’ютерну модель системи регулювання напруги відповідно до її елементного складу та проведено дослідження її роботи.  Запропоновано мікропроцесорну реалізацію регулятора в системі регулювання напруги, розроблено програму керування ним. Проведено оцінку помилок першого та другого роду регулятора напруги.  Розроблена комп’ютерна модель системи поздовжньо-поперечного регулювання напруги та програма керування мікропроцесорним контролером в якості регулятора системи автоматичного керування пройшли промислову апробацію і впроваджені на підприємстві ВАТ АК “Вінницяобленерго». | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі наведене теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової задачі розробки системи автоматичного керування трансформаторами з поздовжньо-поперечним регулюванням напруги, що відрізняється від відомих законом регулювання, який містить напругу, активну та реактивну потужності в якості регульованих параметрів, похідні за напругою та реактивною потужністю в якості додаткових критеріїв формування регулюючого впливу, та його технічною реалізацією, що дозволяє створити умови для підвищення надійності та якості електропостачання.  Основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи є такими.  *У галузі теоретичних та експериментальних досліджень:*  1. Проаналізовано існуючі методи і засоби поздовжнього та поздовжньо-поперечного регулювання напруги. Визначено, що вони спрямовані окремо на регулювання напруги чи перетоку потужностей через лінії електропередачі, мають обмеження в способах введення регулюючого впливу на режим системи електропостачання за потужністю і тому не здатні вирішувати задачу одночасного регулювання цих параметрів.  2. Розроблено закон керування трансформаторним комплексом для поздовжньо-поперечного регулювання напруги з врахуванням значень активної та реактивної потужностей, з використанням якого поздовжнє регулювання напруги проводиться у функції напруги та струму на вводах споживачів, а поперечне регулювання здійснюється у функції перетоків активної та реактивної потужностей.  3. Вдосконалено математичну модель системи автоматичного керування трансформаторами для поздовжньо-поперечного регулювання напруги у відповідності до розробленого закону та структури регулюючого пристрою з застосуванням передаточних функцій, що дозволяє провести комп’ютерне моделювання системи та оцінити її динамічні характеристики.  4. Дістав подальший розвиток метод синтезу систем автоматичного керування трансформаторами з регулюванням напруги під навантаженням шляхом використання математичного апарату секвенцій, що дозволяє автоматизувати процес проектування структури та алгоритму роботи відповідного мікропроцесорного засобу.  5. Дістав подальший розвиток метод оцінки точності синтезованого засобу за імовірністю помилок першого та другого роду з обчисленням СКВ похибок складових вимірювального каналу напруги та законів розподілу похибок цих складових.  *У галузі практичного використання:*  1. За розробленим законом керування комплексом для поздовжньо-поперечного регулювання напруги синтезовано структурну схему регулюючого пристрою системи керування з використанням промислової елементної бази.  2. Згідно вдосконаленої математичної моделі системи автоматичного керування побудовано модель автоматичного регулятора напруги у середовищі Matlab Simulink, яка дозволяє отримувати параметри налагодження регулятора.  3. Створено програмне забезпечення мікропроцесорного контролера у середовищі ZelioSoft для виконання функцій регулятора системи автоматичного керування.  Комп’ютерна модель та програмне забезпечення мікропроцесорного регулятора системи автоматичного керування трансформаторами для поздовжньо-поперечного регулювання напруги розроблені відповідно до умов ВАТ АК Вінницяобленерго, де вони впроваджені, але можуть бути адаптовані до умов інших електропостачальних підприємств та організацій. | |