**Углов Анатолій Вікторович. Управління вмиканням синхронного генератора на паралельну роботу з потужною мережею : Дис... канд. наук: 05.09.03 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Углов А.В. Управління вмиканням синхронного генератора на паралельну роботу з потужною мережею.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 “Електротехнічні комплекси та системи”. – Інститут електродинаміки НАН України, Київ, 2006.  Дисертація присвячена подальшому дослідженню процесу вмикання синхронного генератора на паралельну роботу з потужною мережею, а також розробці нових методів і алгоритмів управління процесом його вмикання, забезпечуючих мінімізацію динамічних дій на елементи генераторного агрегату при вмиканні на паралельну роботу з потужною мережею.  Запропоновано узагальнений кількісний показник оцінки якості перехідного процесу при вмиканні синхронного генератора на паралельну роботу і на його основі визначенj вимоги до пристроїв, що реалізовують спосіб точної синхронізації по куту вмикання і частоті биття. Вперше встановлено, що функція напруги биття є складнішою просторовою функцією трьох аргументів: кутової частоти биття, часу і початкового кута підсумовування напруг генератора і мережі, що дозволило практично використовувати відоме явище «зависання». На підставі одержаних результатів запропоновано нові методи та алгоритми роботи пристроїв точної синхронізації, забезпечуючі вмикання генератора при настанні явища «зависання» без обчислення кута (часу) випередження, точне виконання основних умов вмикання генератора на паралельну роботу. Обґрунтованість та вірогідність приведених в роботі положень і висновків підтверджується узгодженням теоретичних результатів з експериментальними даними. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі по новому вирішена наукова задача управління вмиканням СГ на паралельну роботу в комплексі «генератор – потужна енергосистема». Одержані в дисертації результати в сукупності складають істотний внесок в подальший розвиток теорії управління вмиканням СГ на паралельну роботу і дозволили запропонувати, розробити і оптимізувати новий принцип реалізації способу точної синхронізації, який забезпечує вмикання СГ на паралельну роботу з потужною ЕС з мінімальними динамічними діями на його елементи.   1. В результаті проведеного аналізу показано, що існуючі в даний час пристрої управління вмиканням СГ на паралельну роботу з потужною ЕС не забезпечують повною мірою виконання умов точної синхронізації, оскільки здійснюють вмикання генератора за наявністю динамічних дій як на його елементи, так і на первинний двигун, що, у свою чергу, скорочує терміни міжремонтних періодів і технічної експлуатації генераторного агрегату. 2. Встановлено, що функція напруги биття є просторовою функцією трьох аргументів: кутової частоти биття, часу і початкового кута підсумовування напруг, що синхронізуються, а не просто подвоєною функцією синуса половинного значення кутової частоти биття, як вважалося раніше, що не давало повної картини зміни значень функції в реальних умовах синхронізації. 3. Для визначення вимог до пристроїв, що реалізовують спосіб точної синхронізації, і кількісної оцінки впливу факторів синхронізації на якість вмикання СГ на паралельну роботу з електричною системою запропоновано узагальнений показник у вигляді інтегральної динамічної дії і на його основі проаналізовано вплив факторів синхронізації на якість перехідного процесу залежно від потужності генераторного агрегату як при одиничній, так і при сумісній їх дії. 4. Запропоновано здійснювати вмикання синхронного генератора на паралельну роботу з потужною мережею способом точної синхронізації при появі відомого явища «зависання» без розрахунку кута (часу) випередження при умові , що попереднє підсумовування напруг, що синхронізуються, починається у момент збігу їх по фазі. 5. Запропоновано, розроблено, досліджено і оптимізовано новий принцип роботи пристрою синхронізації, реалізовуючий спосіб точної синхронізації і забезпечуючий синхронізацію при настанні явища «зависання» і вмикання СГ на паралельну роботу з потужною ЕС з мінімальними динамічними діями, як на його елементи, так і на елементи первинного двигуна. 6. Результати виконаних в дисертаційній роботі досліджень реалізовано в Науковому центрі ВМС України в НДР по дослідженню шляхів підвищення надійності і живучості корабельних ЕЕС; в НВО «Імпульс-Мережа» при виготовленні пристроїв контролю початкового кута підсумовування напруг, що синхронізуються; а також в СНУЯЕтаП в навчальному процесі для студентів зі спеціальностей 7.090601 «Електричні станції» та 7.090603 «Електротехнічні системи електроспоживання». 7. Подальше практичне використання результатів дисертаційної роботи передбачається шляхом впровадження нового принципу роботи автосинхронізаторів, що реалізовують спосіб точної автоматичної синхронізації, при розробці нових зразків автосинхронізаторів на Київському електроапаратному заводі і Чебоксарськом електроапаратному заводі (Росія). 8. Обґрунтованість та вірогідність приведених в роботі положень і висновків підтверджена узгодженням теоретичних результатів з експериментальними даними. | |