**Сафронов Павло Сергійович. Покращення електромагнітної сумісності напівпровідникових перетворювачів з мережею за допомогою міжфазного енергообміну : дис... канд. техн. наук: 05.09.12 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сафронов П.С. Покращення електромагнітної сумісності напівпровідникових перетворювачів з мережею за допомогою міжфазного енергообміну. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.12 – напівпровідникові перетворювачі електроенергії. – Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2005.  Дисертація присвячена поліпшенню електромагнітної сумісності напівпровідникових перетворювачів з мережею живлення за рахунок введення у силові схеми перетворювачів керованого електромагнітного зв’язку між фазами. Керування цим зв’язком дозволяє формувати квазісинусоїдальні вхідні струми силових напівпровідникових перетворювачів.  Запропоновані та досліджені нові схеми напівпровідникових перетворювачів з поліпшеною формою вхідного струму. Визначено вплив параметрів міжфазних трансформаторів та навантаження на форму вхідного струму багатопульсних перетворювачів. Побудовані математичні моделі перетворювачів з керованим трансформаторним зв’язком між фазами, за допомогою яких був проведений аналіз впливу параметрів перетворювача на його електромагнітну сумісність з мережею живлення. Проведене фізичне моделювання, за допомогою якого перевірена адекватність основних теоретичних висновків і результатів математичного моделювання реальним електромагнітним процесам. | |
| |  | | --- | | Проведені дослідження представляють собою рішення комплексу задач, які мають наукове та практичне значення для покращення електромагнітної сумісності напівпровідникових перетворювачів з мережею живлення. Проведені дослідження дозволили досягнути мети дисертаційної роботи та вирішити всі поставлені задачі.  Основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи:  1. Запропоновано та досліджено новий багатопульсний перетворювач з двома магнітними потоками, відмінними рисами якого є спрощена структура міжфазного трансформатора, можливість узгодження рівнів вхідної та вихідної напруги за допомогою міжфазного трансформатора, підвищена частота магнітного потоку та, як наслідок, знижені масогабаритні показники. Теоретичні дослідження форми вхідного струму перетворювача підтверджені на експериментальному макеті.  2. Запропоновано та досліджено новий багатопульсний перетворювач з трьома магнітними потоками. Відмінними рисами цього перетворювача є уніфікованість параметрів ключів вентильного комутатора, спрощений алгоритм перемикання силових вентилів та можливість використання міжфазного трансформатора для узгодження рівнів напруги живлення та напруги навантаження.  3. Запропоновано алгоритми перемикання вентилів багатопульних перетворювачів з двома та трьома магнітними потоками, при яких перетворювачі споживать струми, наближені за формою до синусоїдальної.  4. Запропоновано та досліджено компенсований перетворювач напруги, коефіцієнт потужності якого за рахунок покращення форми вхідного струму та виключення реактивної складової з вхідного струму не нижче 0,98 в широкому діапазоні регулювання вихідної напруги.  5. Визначені оптимальні відношення чисел витків обмоток міжфазних трансформаторів багатопульсних перетворювачів напруги, при яких форма вхідного струму є максимально наближеною до синусоїдальної.  6. Запропоновано принцип побудови систем керування багатопульсними перетворювачами, який дозволяє мінімізувати асиметрію імпульсів керування та, тим самим, підвищити симетрії струмів, що споживаються перетворювачем з мережі живлення.  7. Розроблена структурна модель перетворювача з двома магнітними потоками, в результаті дослідження якої визначені залежності коефіцієнта гармонік вхідного струму від параметрів перетворювача. За допомогою запропонованої моделі отримані залежності, які визначають область оптимальних значень параметрів міжфазного трансформатора та оцінюють вплив параметрів навантаження на енергетичні характеристики перетворювача.  8. Розроблена макромодель баготопульсних перетворювачів, що дозволяє дослідити енергетичні характеристики перетворювачів з різноманітними видами міжфазних трансформаторів та пульсністю схеми 4n (n = 1,2,3,…).  9. Використання результатів дисертаційної роботи в проектній документації на розробку силових напівпровідникових перетворювачів Спільного підприємства ТОВ „Інвертор” (м. Алчевськ) при проектуванні силового напіпровідникового перетворювача, що входить до складу приводу постійного струму прокатного стану ПС 1000х750, дало змогу підвищити коефіцієнт потужності перетворювача змінної напруги у постійну на 7% у номінальному режимі та поліпшити спектральний склад вхідних струмів шляхом усунення 3, 5, 7 та 9 гармонік.  10. Результати дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі на кафедрі електронних систем Донбаського державного технічного університету при вивченні курсу „Електронні перетворювальні системи”. | |