**Хохлов Юрій Віталійович. Системи дистанційного керування перетворювачами в умовах завад : дис... канд. техн. наук: 05.09.12 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". - К., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Хохлов Ю.В. Системи дистанційного керування перетворювачами в умовах завад. - Рукопис.  Дисеpтація на здобуття наукового ступеня кандидата технiчних наук за спецiальністю 05.09.12 - напівпровідникові пеpетвоpювачi електpоенеpгiї. – Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, Київ, 2005.  Дисертація присвячена розробці способів та систем завадостійкого дистанційного керування перетворювачами електроенергії по лініях електроживлення в умовах завад, що створюються цими перетворювачами. В роботі вперше застосовано перетворення дискретних функцій в орієнтованому базисі для забезпечення завадостійкого передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами по лініях електроживлення, що дозволяє підвищити завадостійкість та збільшити кількість каналів передавання у порівнянні з існуючими системами. Розроблено нову методику оцінки впливу завад від перетворювачів на якість передавання сигналів дистанційного керування по лініях електроживлення. Запропоновано нові системи передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами по лініях електроживлення для синхронного та асинхронного керування за одноканальною, багатоканальною та комбінованою схемами. Результати роботи використані в системі завадостійкого дистанційного керування по лініях електроживлення режимами роботи перетворювачів в енергосистемі з фотогенераторами та трифазним випрямлячем. | |
| |  | | --- | | В роботі розроблено способи та системи дистанційного керування перетворювачами по лініях електроживлення в умовах завад, що створюються цими перетворювачами. Розроблені системи характеризуються більшою завадостійкістю та більшою швидкодією передавання сигналів дистанційного керування у порівнянні з системами, в яких застосовуються традиційними способи передавання. Одержані нові науково обґрунтовані результати в сукупності є суттєвими для розвитку систем керування групами перетворювачів з використанням дистанційного керування по лініях електроживлення.   1. Обґрунтовано необхідність поряд з використанням загальноприйнятих методів зменшення завад додатково підвищувати завадостійкість системи передавання сигналів дистанційного керування по лініях електромережі. 2. Доведено доцільність використання ОБ-перетворення в системах передавання і показано його переваги по трудомісткості перед іншими спектральними перетвореннями. Так, відносна трудомісткість ОБ перетворення складає 44,3–95% від відносної трудомісткості перетворення Уолша при порівняних значеннях довжин інтервалів визначення N. Доведені основні теореми спектрального аналізу для ОБ-перетворення, які використовуються при побудові системи передавання сигналів дистанційного керування. 3. Запропоновано методику оцінки впливу завад від перетворювачів на якість передавання сигналу дистанційного керування по лініях електромережі з використанням УФ на основі ОБ-перетворення, що дозволяє виявити УФ найбільш чутливі до завад. 4. Запропоновано структурні схеми систем передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами для синхронного та асинхронного керування за одноканальною, багатоканальною та комбінованою схемами, які забезпечують підвищену завадостійкість внаслідок використання методу розширення спектру за допомогою ОБ-перетворення. 5. Запропоновано використання базисних функцій ОБ-перетворення в багатоканальній CDMA системі дистанційного керування перетворювачами, що дозволяє збільшити кількість каналів у порівнянні з багатоканальними системами, які використовують перетворення Уолша, у разів. 6. Для вирішення важливої для CDMA систем задачі синхронізації, запропоновані спосіб символьної синхронізації з використанням пілот-сигналу та спосіб синхронізації за принципом синхронізації кінцевих автоматів, що не потребує центрального синхронізуючого сигналу. 7. Запропоновано метод адаптивного передавання сигналів дистанційного керування, який шляхом періодичної оцінки інтенсивності появи помилок в кожному з каналів та врахуванні результатів оцінки при передаванні, дозволяє підвищити завадостійкість передавання багатоканального*CDMA* сигналу. 8. Запропонований метод підвищення завадостійкості системи передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами реалізовано в експериментальних зразках для керування автономним інвертором та промисловим випрямлячем ВАКС 7-230. Застосована в лабораторії експериментальна система показала працездатність в умовах завад від перетворювачів. 9. Математичне моделювання системи передавання дозволило кількісно оцінити завадостійкість систем. Показано, що запропонований метод передавання сигналів дистанційного керування дозволяє знизити відношення сигнал/шум, при якому ймовірність помилки наближається до нуля, на 5–10 дБ (тобто у 2-3 рази) у порівнянні з системою без розширення спектру, що сприяє підвищенню завадостійкості системи дистанційного керування. 10. Вірогідність та обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується використанням коректних методів досліджень, узгодженням розрахунків з експериментальними даними і раніш відомими за літературними джерелами результатами. | |