

УДК 621.3.011

## ЗАВАДОСТІЙКЕ КОДУВАННЯ СИГНАЛІВ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ ПО ЛІНІЯМ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ

**В.Я. Жуйков д.т.н., проф.; Ю.В. Хохлов к.т.н.;  
В.М. Співак к.т.н., проф. Національний технічний  
університет України „Київський політехнічний  
інститут”, e-mail: vspivak@list.ru**

Узгоджене керування перетворювачами електроенергії, що розташовані на деякій відстані, сприяє підвищенню продуктивності та якості виробництва. Перспективним є передавання сигналів узгодженого керування по існуючим лініям електромережі (при цьому не потрібно прокладати додаткові кабелі, полегшується процедура приєднання до мережі зв'язку). Однак перетворювачі генерують в електромережу завади, тому для надійного керування актуальним є вирішення задачі підвищення завадостійкості систем передавання сигналів дистанційного керування [1].

Навіть з використанням загальноприйнятих методів зменшення завад від перетворювачів, їх рівень залишається істотним. Одним з найефективніших методів підвищення завадостійкості є метод передавання сигналів з розширенням спектру.

Показано варіанти використання базисних функцій відомих ортогональних спектральних перетворень, зокрема, перетворення Уолша, для надання сигналам дистанційного керування шумоподібної форми.

Поставлено задачу застосування нових спектральних перетворень, що характеризуються малою трудомісткістю і простотою реалізації, та розробки систем передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами по лініях електроживлення з підвищеними завадостійкістю та швидкодією.

Показано, що відносна трудомісткість перетворення в орієнтованому базисі (ОБ) складає 44,3–95% від відносної трудомісткості перетворення Уолша при порівнянних значеннях довжин інтервалів визначення  $N$  (див. рис.1)[2], тому доцільним є використання ОБ перетворення в системах передавання.

Вперше застосовано перетворення дискретних функцій в ОБ для забезпечення завадостійкого передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами по лініях електромережі, що дозволяє підвищити завадостійкість та збільшити кількість каналів передавання у порівнянні з існуючими системами. Наприклад, кількість каналів у порівнянні з багатоканальними системами, які використовують перетворення Уолша, збільшується у  $3^{1/2}$  разів. Запропоновано нові системи передавання сигналів дистанційного керування перетворювачами по лініях електромережі для синхронного та асинхронного керування за одноканальною, багатоканальною та комбінованою схемами.

Математичне моделювання системи передавання [3] показало, що запропонований метод передавання сигналів дистанційного керування дозволяє підвищити завадостійкість у 2-3 рази.

Результати роботи апробовані в системі завадостійкого дистанційного керування по лініях електромережі режимами роботи перетворювачів в енергосистемі з фотогенераторами та трифазним випрямлячем.

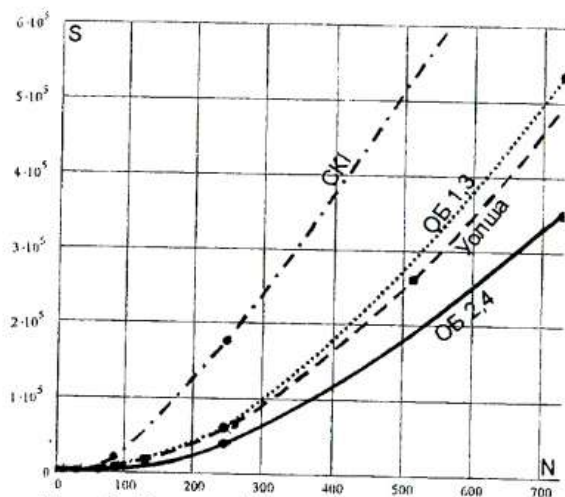


Рис. 1. Залежність кількості операцій S від значення довжини інтервалу визначення N.

1. Терещенко Т.О., Петергеря Ю.С., Хохлов Ю.В. Передача інформації у системах побутової автоматизації на основі узгоджених фільтрів // Технічна електродинаміка. Тематичний випуск "Силова електроніка та енергоефективність", частина 2. – 2002. – С. 61-65.
2. Петергеря Ю.С., Хохлов Ю.В., Хижняк Т.А. Порівняльний аналіз спектральних перетворень // Електроніка и связь. – 2002, - №16. – С.71-75.
3. Хохлов Ю.В. Аналіз завадостійкості систем дистанційного керування перетворювачами електроенергії. Тематичний випуск "Силова електроніка та енергоефективність", частина 2. – 2005. – С.60-63.