**Рудякова Ганна Миколаївна. Швидкодіючі цифро-аналогові перетворювачі з високою роздільною здатністю на основі просторово-часового інтегрування : Дис... канд. наук: 05.13.05 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Рудякова Г.М.**Швидкодіючі цифро-аналогові перетворювачі з високою роздільною здатністю на основі просторово-часового інтегрування. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – Комп’ютерні системи та компоненти. – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, 2009.  Розроблені наукові основи створення оптоелектронних акустооптичних цифро-аналогових перетворювачів, як результат подальшого розвитку концепції просторово-часового інтегрування в області акустооптичної взаємодії скінченних розмірів. Запропоновані математична і функціональна моделі процесу просторово-часового інтегрування в акустооптичному середовищу у випадку дискретного подання акустичного і оптичного сигналів. Проведене моделювання взаємодії акустичного і світлового імпульсів векторним методом скінченних елементів у часовій області. Проведене експериментальне дослідження процесу модуляції в АОМ для різних фазових кутів між акустичними хвильовими пакетами і світловими імпульсами. Запропонована структура оптоелектронного акустооптичного цифро-аналогового перетворювача з високою роздільною здатністю. Проведено експериментальне дослідження реалізації ОАЦАП з розрядно-цифровим кодуванням інформації. | |
| |  | | --- | | У дисертації розроблені наукові основи створення оптоелектронних акустооптичних цифро-аналогових перетворювачів, як результат подальшого розвитку концепції просторово-часового інтегрування в області акустооптичної взаємодії скінченних розмірів, що дозволило синтезувати оптоелектронний цифро-аналоговий перетворювач із високою роздільною здатністю.   1. У результаті аналізу сучасного стану розробок в області оптоелектронних (фотонних) цифро-аналогових перетворювачів обгрунтована необхідність створення ЦАП з високою роздільною здатністю при збереженні продуктивності. 2. Запропоновано функціональну і удосконалено математичну моделі просторово-часового інтегрування в середовищі акустооптичної взаємодії у випадку дискретного подання акустичного і оптичного сигналів, що дозволяє розробити апаратні засоби КС обробки сигналів із продуктивністю 1012оп/с і вище. 3. Проведене моделювання взаємодії акустичного і світлового імпульсів векторним методом скінченних елементів у часовій області у рамках теорії просторово-часового інтегрування, що дозволяє врахувати вплив скінченних розмірів області взаємодії на характеристики апаратних засобів КС на етапі їх проектування. 4. Проведене експериментальне дослідження процесу модуляції лазерного пучка за рахунок акустооптичної взаємодії для різних співвідношень фазових кутів між акустичними хвильовими пакетами і світловими імпульсами, що дозволяє використовувати просторово-часове інтегрування при акустооптичній взаємодії як основу для реалізації швидкодіючого цифро-аналогового перетворювача з високою роздільною здатністю. 5. Проведені синтез і теоретичне обґрунтування структури швидкодіючого цифро-аналогового перетворювача з високою роздільною здатністю на основі просторово-часового інтегрування, що дозволяє розробити ЦАП із числом двійкових розрядів 64 і більше при збереженні швидкодії. 6. Обґрунтована (експериментально) можливість реалізації розрядно-цифрового кодування в процесі акустооптичної взаємодії, що у частині підвищення продуктивності КС, може бути покладено в основу створення багатовимірного обчислювального середовища, елементами якого є акустичні хвильові пакети. 7. Розвинені методи побудови функціональних моделей акустооптичних модуляторів з дискретним поданням акустичного і оптичного сигналів, розроблені методи побудови оптоелектронних акустооптичних цифро-аналогових перетворювачів, які дозволяють одержати високу роздільну здатність пристрою при збереженні продуктивності. | |