**Корольова Наталія Анатоліївна. Методи стиску і відновлення зображень на основі поліадичного кодування масивів довжин серій для скорочення часу обробки і передачі інформації : Дис... канд. наук: 05.12.02 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Корольова Н.А. Методи стиску і відновлення зображень на основі поліадичного кодування масивів довжин серій для скорочення часу обробки і передачі інформації. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 - Телекомунікаційні системи та мережі - УкрДАЗТ, Харків, 2002.  У дисертаційній роботі наведено, що своєчасність і точність рішення задач по управлінню залізничним транспортом залежить від оперативності й вірогідності обробки та передачі відеоінформації. Розроблено метод стиску зображень на основі формування масивів довжин серій зі зменшеним діапазоном та їх комбінованим поліадичним кодуванням. У цьому випадку стиск зображень досягається за рахунок скорочення структурної й комбінаторної надмірності. Розроблено метод відновлення зображень, що забезпечує декодування комбінованих кодів, ієрархічно – конвеєрну організацію отримання відеоданих і підвищення перешкодостійкості стиснутих даних до помилок у каналі зв'язку. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розроблено методи стиску і відновлення зображень на основі поліадичного кодування масивів довжин серій.  Аналіз відеоінформації, використовуваної при рішенні задач керування залізничним транспортом (ЗТ) показав, що зображення являють собою цифрові масиви з обсягом до **109** біт, що мають надмірність до **90 %**. Це робить неможливим обробку й передачу відеоданих в АСУ ЗТ у реальному масштабі часу при збереженні високої якості зображень. Тому задача розробки методів стиску зображень без утрати якості є актуальною.  Основні наукові результати:  1. Розроблено метод стиску відеоінформації без утрати якості, заснований на поліадичному кодуванні масивів довжин серій, що дозволяє:  - здійснювати компактне представлення довжин серій поліадичними кодами рівномірної довжини;  - забезпечити стиск зображень за рахунок виключення структурної і комбінаторної надмірності;  - формувати комбіновані коди шляхом добору найбільш надлишкових стовпців довжин серій.  2. Розроблено метод відновлення зображень, заснований на декодуванні поліадичних кодів довжин серій, що забезпечує:  - декодування поліадичних кодів масивів довжин серій;  - визначення кількості стовпців довжин серій, для яких було сформовано комбінований код з метою його декодування;  - докладне відновлення послідовностей довжин серій за значеннями зважених результуючих кодів.  3. Отримано аналітичні вирази для отримання ентропії і середньої довжини поліадичних кодів довжин серій, що дозволяють визначити максимально досяжний і середній ступінь стиску.  4. Виведено аналітичний вираз для визначення відношення сигнал/помилка на прийомній стороні. На основі цього виразу можна оцінити перешкодостійкість поліадичних кодів довжин серій до помилок у каналі зв'язку.  Основні практичні результати:  1. Розроблено програмно–апаратні реалізації методу стиску зображень на основі поліадичного кодування масивів довжин серій, що дозволили додатково, щодо відомих методів компресії, збільшити стиск у середньому в **2.5** рази і для швидкостей передачі по каналу зв'язку , і швидкості кодування знизити сумарний час на обробку і передачу відеоінформації в АСУ ЗТ у середньому додатково на **70 %** .  2.Розроблені програмно–апаратні реалізації методу відновлення зображень на основі декодування поліадичних кодів довжин серій, що забезпечують відношення сигнал/помилка на прийомній стороні не менше **40дБ**, якщо імовірність помилки в каналі зв'язку не перевищує **10-3**. Крім того, розроблений метод відновлення дозволяє підвищити перешкодостійкість стиснутих даних відносно помилок у каналі зв'язку від **15** до **35дБ** у залежності від ступеня насиченості зображень та ймовірності помилки у каналі зв'язку.  Вірогідність отриманих результатів обґрунтовується їхньою несуперечністю основним положенням теорії інформації й кодування, а також підтверджується адекватністю результатів експериментальних досліджень, отриманих у ході функціонування розробленої програмної моделі, теоретичних даних, отриманих, щодо наведених аналітичних виразів. | |