**Дядик Дмитро Федорович. Метод стиску зображень без втрат на основі контекстного моделювання в системах телекомунікацій : Дис... канд. наук: 05.12.13 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Дядик Д. Ф. Метод стиску зображень на основі контекстного моделювання в системах телекомунікацій.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». Харків, 2008 р.  У дисертаційній роботі показано, що підвищення ефективності функціонування телекомунікаційних систем можливе шляхом зменшення об’ємів запам'ятовуючих пристроїв і зниження навантаження на канали зв'язку за рахунок компактного представлення зображень. Розроблено комбінований метод стиску зображень без втрат інформації, що базується на застосуванні вдосконаленого методу зміни кольорової моделі зображень, цілочислового вейвлет-перетворення, вдосконаленого контекстного моделювання РРМ та арифметичного кодування. Ступінь стиску для півтонових та повнокольорових зображень підвищено на 15-17 %.  Розроблено метод попередньої оцінки ступеня стиску зображень для методів стиску, на основі контекстного моделювання РРМ та арифметичного кодування.  Запропоновані методи реалізовані у вигляді алгоритмів та програмних засобів аналізу, перетворення та кодування зображень з метою їх стиску без втрат інформації. | |
| |  | | --- | | 1. Стрімке збільшення об’ємів накопиченої та передаваємої інформації вимагає підвищення можливостей телекомунікаційних систем по зберіганню та передачі різноманітних видів інформації. Статичні зображення займають значні об’єми пам’яті і вимагають високошвидкісних каналів для їх передачі, та значних об’ємів запам’ятовуючих пристроїв для їх зберігання. Використання методів стиску може суттєво зменшити витрати на передачу та зберігання статичних зображень.  Головним результатом проведених досліджень є розроблені автором методи перетворення та кодування півтонових та повнокольорових цифрових зображень. Розроблено комбінований метод стиску зображень без втрат, який дозволяє підвищити ступінь стиску зображень на 15-17 %. Використання розроблених методів у телекомунікаційних системах дозволить зменшити об’єми запам'ятовуючих пристроїв і знизити навантаження на канали зв'язку за рахунок більш компактного представлення зображень.  2. Вдосконалено метод зміни кольорової моделі зображень в частині визначення головної кольорової компоненти Y, на основі аналізу вихідних даних кольорових складових зображень, що дозволило зменшити ентропію даної компоненти на 7-8 %.  3. Вперше розроблено метод визначення максимального порядку контексту алгоритму РРМ, який, на відміну від існуючих, визначає та використовує статистичні властивості зображень, що дозволяє аналітично визначити найбільш ефективний порядок контексту алгоритму РРМ по параметру ступінь стиску, для певного виду зображень.  4. Вдосконалено метод визначення ймовірності символу переходу алгоритму РРМ в частині знаходження частоти символу переходу, на основі статистичних даних стискає мого виду зображень, що дозволяє аналітично визначити частоту символу переходу для даного методу та підвищити ступінь стиску.  5. Вперше розроблено метод попередньої оцінки ступеня стиску для методів стиску, на основі контекстного моделювання РРМ та арифметичного кодування, який, на відміну від існуючих, враховує особливості реалізації алгоритмів контекстного моделювання та арифметичного кодування, що дозволяє без необхідності практичної реалізації даних алгоритмів оцінити ступінь стиску для даного методу аналітичним шляхом.  6. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що основні положення дисертації реалізовані у вигляді методів, алгоритмів, програмних засобів та структурної схеми пристрою.  7. Результати дисертаційної роботи можуть бути використані при розробці методів стиску даних, на основі алгоритму контекстного моделювання РРМ; при проведенні науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт по розробці комбінованих методів стиску зображень для використання в телекомунікаційних системах; при вивченні дисциплін, що включають розділи, присвячені аналізу властивостей зображень, методів стиску зображень та стиску даних в цілому.  8. Подальші дослідження можуть бути направлені на вдосконалення запропонованого науково-методичного апарату розробки методів стиску зображень: детальний аналіз статистичних властивостей зображень і вдосконалення кольорової моделі представлення зображень, з метою зменшення збитковості компоненти яскравості та компонент різниці кольорів; дослідження можливостей застосування в комбінованих методах стиску зображень різновидностей вейвлет-перетворення, з більш складними видами базисних функцій; розробка нових або вдосконалення існуючих методів моделювання даних, в тому числі методів контекстного моделювання, з метою більш точної оцінки ймовірності символів стискаємих даних. | |