**Пасько Ігор Володимирович. Методи побудови лінійних блокових кодів з покращеними властивостями для підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень. : Дис... канд. наук: 05.12.02 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Пасько І.В. Методи побудови лінійних блокових кодів з покращеними властивостями для підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.12.02 - телекомунікаційні системи і мережі. - Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, 2008.  Дисертація присвячена вирішенню актуального науково-технічного завдання, що полягає в розробці методів і алгоритмів побудови лінійних блокових кодів з покращеними властивостями для підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень. У ході проведених досліджень розроблено метод, алгоритми та структурні схеми кодування і декодування алгеброгеометричними кодами на просторових кривих.  Показано, що формування кодових слів реалізується з використанням елементарних арифметичних операцій над елементами кінцевого поля і може бути виконано алгоритмами поліноміальної складності від параметрів коду. Складність алгебраїчного декодування запропонованим методом росте поліноміально від виправляючої здатності коду. Дослідження завадостійкості передачі дискретних повідомлень показали, що при фіксованій потужності алфавіту символів і довжині застосування алгеброгеометричних кодів на просторових кривих дозволяє отримати енергетичний виграш від кодування *0,5-0,8 дБ* порівняно з недвійковими кодами БЧХ. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі отримано теоретичне узагальнення й нове вирішення важливої науково-технічного завдання, що полягає в розробці методів і алгоритмів побудови лінійних блокових кодів з покращеними властивостями для підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень.  1. Найбільш ефективним засобом підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень є методи канального (завадостійкого) кодування. Перспективним напрямком у їхньому розвитку є алгеброгеометричні коди на просторових кривих. Практичне використання таких кодів дозволить підвищити енергетичну ефективність передачі повідомлень каналами з випадковими помилками, що при фіксованій імовірності помилкового прийому символу повідомлення дозволяє підвищити завадостійкість передачі дискретних повідомлень.  2. При проведенні дисертаційних досліджень одержанонові кодові конструкції завадостійких кодів як лінійних систем, що виникають на просторових кривих, які відрізняються від відомих тим, що при фіксованій потужності алфавіту символів та без погіршення кодових співвідношень вдається побудувати лінійні блокові коди більшої довжини. Розроблено метод кодування алгеброгеометричними кодами на просторових кривих, що відрізняється від відомих формуванням базису лінійного коду через відображення множини спільних рішень двох однорідних алгебраїчних рівнянь від чотирьох змінних, що дозволяє при фіксованій потужності алфавіту символів і при збереженні високих конструктивних кодових характеристик отримати більшу довжину коду. Розроблено алгебраїчний метод декодування алгеброгеометричних кодів на просторових кривих, що відрізняється від відомих формуванням триваріантного рівняння локаторів помилок, рішення якого однозначно задаються помилками, що відбулися, що дозволяє звести задачу декодування до розв’язання системи лінійних рівнянь, у яких число невідомих визначається конструктивними кодовими характеристиками.  3. Розроблено алгоритми й структурні схеми пристроїв завадостійкого кодування алгеброгеометричними кодами на просторових кривих. Показано, що формування кодових слів реалізується з використанням елементарних арифметичних операцій над елементами кінцевого поля й може бути виконано алгоритмами поліноміальної складності від параметрів коду. Формально, асимптотична ємкісна складність кодування *(n, k, d)*кодами оцінюється як *О(n)*, асимптотична часова складність оцінюється як *О(kn)* і *О(( n-k)n)*. Розроблено алгоритми й структурні схеми пристроїв алгебраїчного декодування алгеброгеометричними кодами на просторових кривих. Показано, що складність алгебраїчного декодування запропонованим методом росте поліноміально від виправляючої здатності коду. Обґрунтовано доцільність реалізації розроблених декодерів на сучасній обчислювальній техніці при виправляючій здатності коду*t 100.* Досліджено завадостійкість передачі дискретних повідомлень із використанням алгеброгеометричних кодів на просторових кривих. Показано, що при фіксованій потужності алфавіту символів і довжині застосування алгеброгеометричних кодів на просторових кривих дозволяє отримати енергетичний виграш від кодування *0,5-0,8 дБ* порівняно з недвійковими кодами БЧХ.  4. Результати дисертаційної роботи рекомендується використовувати при проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт зі створення нових засобів захисту інформації для підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень каналами з випадковими помилками. Результати досліджень будуть корисні для підготовки фахівців у вищих навчальних закладах України при вивченні навчальних дисциплін з теорії інформації та завадостійкого кодування. | |