

КОМБИНИРОВАНИЕ КАСКАДНОЙ МОДЕЛИ И СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ФАЙЛАХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

А.А. Хартанович

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Беларусь

Открытые каналы связи уязвимы для раскрытия, модификации или уничтожения информации. Существующие методы стеганографии для изображений не всегда обеспечивают достаточную защиту из-за потенциальных искажений данных, таких как повреждение, сжатие, масштабирование и другие изменения изображений. Поэтому актуальной задачей является поиск новых методов стеганографического встраивания информации и использование дополнительной защиты для восстановления поврежденных данных с помощью корректирующих кодов.

В кодах с низкой плотностью проверок на четность (LDPC) матрицы проверки на четность являются разреженными и имеется возможность использования графа Таннера – это обеспечивает эффективность коррекции ошибок, особенно при наличии случайных ошибок и аддитивного белого гауссовского шума [1].

Коды Рида-Соломона (РС) особенно эффективны при исправлении пакетов ошибок, возникающих в быстрой последовательности, путем передачи избыточной информации и использования методов перемежения [2].

Использование каскадного подхода, при котором два и более кода применяются последовательно может обеспечить возможность исправления большего количества ошибок. Использование РС кода в качестве внутреннего кода в каскадной схеме обеспечивает возможность исправления пакетных ошибок, а использование кода LDPC в качестве внешнего – обеспечивает эффективность коррекции случайных ошибок. Таким образом данная каскадная модель, в первую очередь, сможет исправить пакеты ошибок, а во вторую – исправит оставшиеся случайные ошибки.

Стеганографический метод дискретного вейвлет-преобразования (ДВП) включает разложение изображения на набор коэффициентов вейвлетов различных масштабов и частот [3]. Встраивание информации посредством применения ДВП может обеспечить некоторую устойчивость к сжатию, обрезке, вращению и масштабированию, сохраняя при этом незаметность, так как сообщение встраивается в коэффициенты преобразования.

Комбинирование каскадной модели на основе РС кода и кода LDPC с последующей стеганографией в изображении через ДВП может обеспечить надежность передачи и скрытия данных даже при значительном повреждении контейнера, что предлагает комплексный подход к возможности исправления большого количества ошибок и восстановления данных.

Список литературы

1. Caire, G. LDPC coding for interference mitigation at the transmitter / G. Caire, D. Burshtein, S. S. Shamai // 40th Annual Allerton Conference on Communications, Control and Computing. – 2002. – P. 217–226.
2. Мак-Вильямс, Ф. Дж. Теория кодов, исправляющих ошибки. / Ф. Дж. Мак-Вильямс, Н. Дж. А. Слоэн. – М.: Связь, 1979. – С. 287–299.
3. Лобач, В. И. Применение вейвлет-анализа в обработке изображений и стеганографии / В. И. Лобач // Информационные технологии и системы: материалы международной научной конференции, Минск, 24 октября 2012 г. – С. 240–241.