

В заключении необходимо отметить, что предложенный метод позволяет осаждать секретную информацию, при этом начальные значения пикселей будет изменяться только лишь на 1, что должно повысить стегостойкость контейнера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Urbanovich, N. The use of steganographic techniques for protection of intellectual property rights / N. Urbanovich, V. Plaskovitsky // Electrical Review (Przegląd elektrotechniczny). – 2012. – № 11b. – S. 342–344.

2. Романенко, Д.М. Методы цифровой стеганографии на основе модификации цветовых параметров изображения / Д. М. Романенко, Алаа Вахаб // Труды БГТУ. – 2018. – № 1 (206). – С. 94–99.

УДК 003.26 +347.78

Р.И. Белькевич, асп.; Д.М. Романенко, доц.
(БГТУ, г. Минск)

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ЗАЩИТЫ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ДВОИЧНЫМ КАНАЛАМ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ МНОГОМЕРНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМЫ КОДИРОВАНИЯ

В рамках данной работы предполагается, что применение последовательно-параллельных методов кодирования и декодирования положительно скажется на возможность исправления ошибок, возникающих во время передачи бинарной последовательности. Для проверки этого предположения необходимо реализовать систему передачи данных, состоящую из двух модулей:

- Кодер
- Декодер

Разрабатываемый кодер является сложной системой, состоящей из множества составных частей. Из основных компонентов можно перечислить модуль кодера, модуль имитации передачи и модуль декодера. Из вспомогательных модулей необходимо реализовать модули построения трехмерной структуры, модуль формирования бинарной строки, модуль параллельной обработки, модуль параллельной обработки ошибок и модуль анализа результатов.

Схема всей системы представлена на рисунке 1.

Модуль построения трехмерной структуры решает задачу по преобразованию одномерной строки входных бинарных данных в

трехмерный куб. В дальнейшем эта структура разбирается на составные части в модуле формирования бинарной строки. Параметры формирования строк задаются внутри модуля и могут породить разнообразные комбинации входных данных для модулей кодера и декодера.

Модуль параллельной обработки решает задачу распараллеливания процессов, тем самым компенсирует задержки в работе последовательных методов кодирования и декодирования.

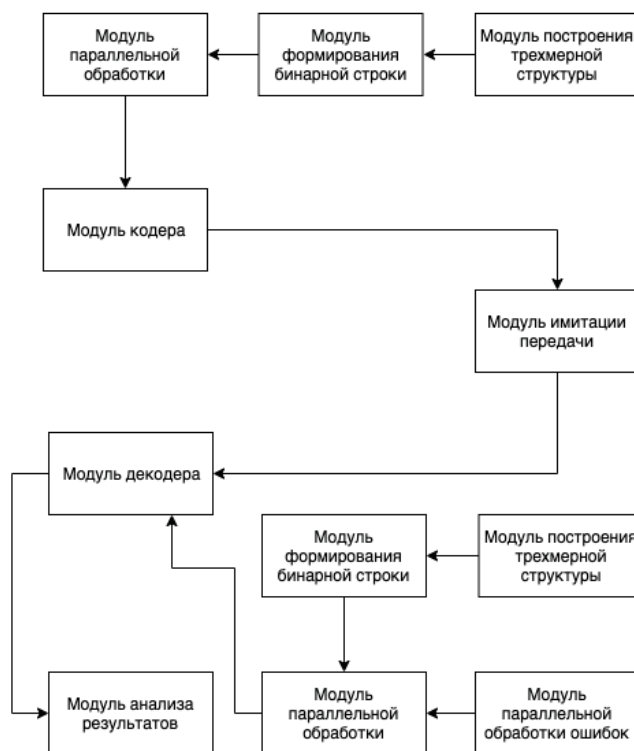


Рисунок 1 – Общий вид модулей системы

Модуль анализа результатов решает задачу сбора статистики работы кодера и анализ успешности применения данного метода.

Основной задачей кодера является подготовка бинарных данных к передаче. В основе разрабатываемого метода лежит идея о представлении одномерного потока двоичных данных в виде трехмерной структуры, некоего куба. Именно такая структура дает возможность формировать различные вариации наборов двоичных данных для последующей ее обработки различными методами кодирования.

В качестве возможных вариаций рассматривается формирование бинарных строк из рядов элементов одного слоя, столбцов из элементов одного слоя, столбцов из элементов разных слоев, диагонали составленной из элементов одного слоя либо диагонали составленной из элементов разных слоев. Подобная свобода в выборе исходных дан-

ных дает широкий спектр возможностей в плане выбора разных методов кодирования для разных вариаций данных, а так же это дает возможность использовать методы кодирования как по отдельности, так и в различных комбинациях.

На рисунке 2 отображена блок-схема кодера.



Рисунок 2 – Блок-схема кодера

Из-за большого объёма входных данных их последовательная обработка может занять внушительные временные промежутки. Поэтому в качестве компенсации медлительности такого подхода к кодированию бинарных последовательностей было предложено производить параллельную обработку бинарных данных последовательными методами кодирования. Этой задачей занимается модуль параллельной обработки. Его общая структура представлена на рисунке 3.

Первым этапом идет создание потока обработки бинарной строки. Следующим этапом выступает процесс выбора метода кодирования бинарной последовательности. После того как к бинарной строке выбран применяемый метод кодирования, можно приступить к парал-

лельной обработке данных. Для каждого потока процесса кодирования бинарной последовательности может выбираться как один и тот же метод кодирования, так и разные.



Рисунок 3 – Блок-схема модуля параллельной обработки

Декодер по своей сути мало чем отличается от кодера. Основные различия заключены в наличии механизма обнаружения ошибок на основе сгс-кодов и присутствии блока параллельной обработки и исправления ошибок. После того, как ошибка была обнаружена, можно приступить к ее исправлению с помощью необходимых методов декодирования.