

МНОГОПороГОВОЕ МАЖОРИТАРНОЕ ДЕКОДИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ БЛОЧНЫХ КОДОВ

М. Ф. ВИТКОВА, Д. М. РОМАНЕНКО

This article describes the principle of correction error by multithreshold decoder. It presents a software for studying the properties of multithreshold decoder. The results of the effectiveness of the investigated decoder are provided.

Ключевые слова: многопороговый декодер, итеративные коды, пороговое значение, паритет, стадия

Ключевую роль в процессе исправления ошибок, возникающих в передаваемых по каналу связи данных, играет именно декодер. Наиболее активно на сегодняшний день развивается идея многопорогового мажоритарного декодирования (МПД). В МПД процесс исправления ошибок осуществляется в несколько стадий. Каждый бит переданной информации проверяется отдельно на каждой стадии, при этом решение об ошибочности бита зависит от порогового значения. Для анализа эффективности МПД использовались трехмерные итеративные коды.

Для изучения свойств МПД было разработано программное средство, позволяющее использовать любой избыточный код, генерировать ошибки заданной кратности (независимые и пакетные), установить такие параметры декодера, как пороговое значение и число итераций на каждой стадии. С помощью разработанного приложения были собраны статистические данные.

Анализ результатов показал, что существует зависимость количества исправленных ошибок от количества плоскостей в кодовой матрице (рис. 1). Так же была проведена оценка эффективности декодера при исправлении пакетов ошибок (табл.), а именно зависимость количества исправленных модульных ошибок от количества столбцов в плоскости кодовой матрицы. Проанализирована эффективность исправления независимых трехкратных и четырехкратных ошибок (рис. 2).

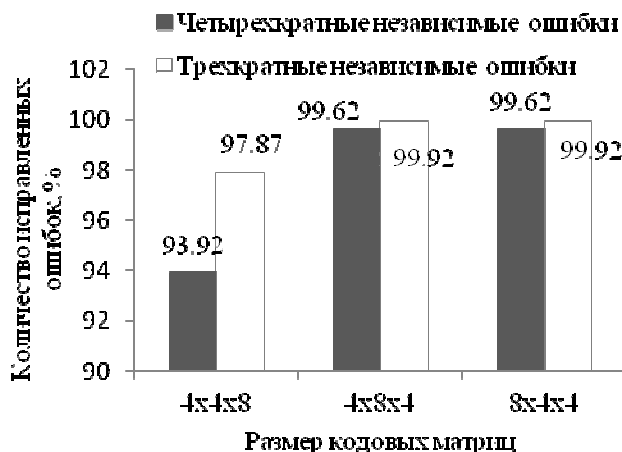


Рис. 1. Использование матриц с различным количеством плоскостей

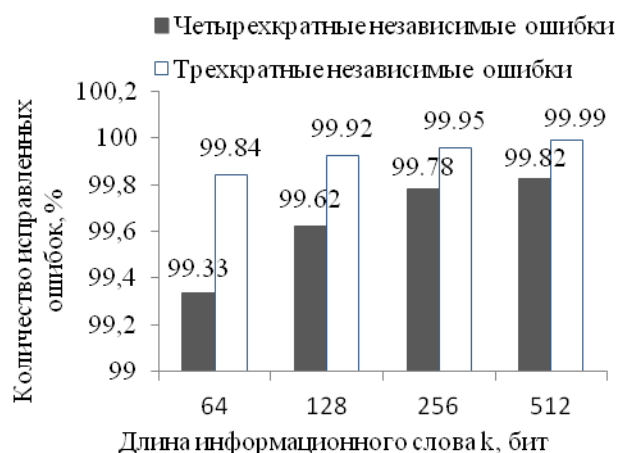


Рис. 2. Исправление многократных независимых ошибок

Таблица. Результаты исправления пакетных ошибок

Длина информаци- онной последова- тельности (объем проверочной мат- рицы)	Кратность пакета ошибок												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Количество исправленных пакетных ошибок, %												
64 (4×4×4)	100.0	100.0	100.0	67.6	78.9	78.1	56.6		62.2	55.2	63.9	61.3	55.7
128 (4×4×8)	100.0	100.0	47.4	47.2	47.0	46.7	46.5		46.3	46.0	56.3	46.0	45.8
128 (4×8×4)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	75.8		63.5	63.8	75.5	51.6	58.4
128 (8×4×4)	100.0	100.0	100.0	62.9	75.6	75.1	50.8		60.3	50.4	68.1	66.3	50.2
256 (8×8×4)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	71.8		57.6	57.7	71.6	43.5	51.0
512 (8×8×8)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		46.4	84.7	53.9	69.5	61.5

