

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С.103, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ТУРБОДЕКОДИРОВАНИЯ В СИСТЕМАХ РАДИОРЕЛЕЙНОЙ И СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Долматов А.В., Бондаренко С.А., Привалов А.А., Замазий Д.Ю.

Военный университет связи, Санкт-Петербург

В последнее время широкое распространение получили методы имитационного моделирования, позволяющие моделировать поведение сложных систем, к которым также относятся системы радиорелейной и спутниковой связи.

Для систем спутниковой и радиорелейной связи разработана имитационная модель, позволяющая в реальном масштабе времени оценивать эффективность различных сигнально-кодовых конструкций и алгоритмов помехоустойчивого кодирования-декодирования для каналов связи с постоянными параметрами и замираниями.

В частности получены результаты для сигнально-кодовых конструкций на основе турбокодов, которые подтверждают их эффективность по сравнению с другими каскадными кодами для систем связи не критичных к задержке сигнала, например системы передачи видеоинформации и данных. Наилучшие характеристики турбокоды имеют в области малых значений отношения сигнал/шум и улучшаются пропорционально увеличению размера блока передаваемых данных, количества итераций декодирования, а также выбором оптимального сочетания составляющих кодов и структуры перемежителей.

Для систем передачи видеоинформации большой интерес представляют алгоритмы совместного турбодекодирования и декодирования источника, которые основаны на введении обратной связи между декодером изображения и турбодекодером. Это позволяет устранить искажения передаваемых изображений, а также сократить количество итераций и время декодирования. Достижимый при использовании данных алгоритмов выигрыш составляет от 0.5 дБ для векторных до 1 дБ для сжатых JPEG изображений.

Использование данной имитационной модели позволяет с минимальными затратами времени и ресурсов не только решать исследовательские задачи, но и повысить информативность обучения, сформировать способность обучаемых к системному мышлению.