

Литература

1. Радченко Ю.С. Алгоритм сжатия изображений на основе полиномиальных преобразований / Ю.С. Радченко // Цифровая обработка сигналов. - 2002. - № 1. - С. 2-6.
2. Радченко Ю.С. Метод сжатия и восстановления изображений на основе быстрых чебышевских преобразований / Ю.С. Радченко // Автометрия. - 2002. - № 4. - С. 32-40.
3. Yuri Radchenko. RESEARCH OF SIGNAL RECOVERY, SUPPRESSION AND PROCESSING ALGORITHMS BASED ON POLYNOMIAL TRANSFORMATIONS. The 6th World Multiconference of Systemics, Cybernetics and Informatics. July 14-18 2002, Orlando, Florida, USA. Proceedings, v. VIX, Image, Acoustic, Speech and Signal Processing III, p.262-266
4. M. Miyahara, K. Kotani, V.R. Algazi Objective Picture Quality Scale (PQS) for Image coding. IEEE Trans. On Comm. 1998, v.46, № 9.
5. Z. Wang, A. C. Bovik, H. R. Sheikh, E. P. Simoncelli, "Image Quality Assessment: From Error Visibility to Structural Similarity", IEEE Transactions on Image Processing, vol. 13, No. 4, pp.600-612, Apr. 2004.
6. Прэтт У. Цифровая обработка изображений: в 2-х т. / У. Прэтт; - перевод с англ. - М.: Мир, 1982. - Т. 1. - 204 с

НОВЫЕ КНИГИ

В конце прошлого 2006 г. в издательствах «Радио и связь» и «Горячая линия-Телеком» завершён совместный проект по выпуску редкой для нашей страны монографии по теории помехоустойчивого кодирования «Теория и алгоритмы многопорогового декодирования» отечественного автора д.т.н. В.В. Золотарёва. Научный редактор книги – член-корреспондент РАН Ю.Б. Зубарев. Положительную рецензию на эту весьма необычную для теории кодирования монографию дал академик РАН В.К. Левин.

Автор представляет по сути совершенно новую теорию, которая уже стала хорошей основой для разработки очень простых в реализации высокоэффективных и чрезвычайно быстрых алгоритмов многопорогового декодирования (МПД). Эта задача исключительно важна для спутниковых, космических и многих других очень дорогих каналов связи с большим уровнем шума. Использование помехоустойчивого кодирования для таких каналов существенно (иногда многократно) повышает их к.п.д., что по существу и определяет ту грандиозную экономическую эффективность применения кодирования и собственно разработок декодеров для подобных каналов.

Монография вышла в свет в год 40-летнего юбилея русского перевода классической книги Мессис «Пороговое декодирование». Именно её идеи весьма неожиданным образом автору удалось развить до уровня, при котором сложность нового МПД алгоритма осталась по существу близкой по порядку величины к сложности прототипа, но характеристики даже при весьма высоком уровне шума оказываются практически такими же, как у переборных оптимальных алгоритмов.

МПД по числу операций проще других конкурирующих с ними алгоритмов с близкими уровнями эффективности примерно на два порядка. Эти методы разработаны для целого ряда типичных моделей каналов и демонстрируют очень высокий уровень быстродействия как в аппаратных вариантах, так и при программной реализации. Судя по представленным в книге данным, очень высокие характеристики двоичных алгоритмов класса МПД свидетельствуют о начале совершенно нового периода, когда на базе этих алгоритмов можно строить особо надёжные, с высочайшим уровнем достоверности, системы передачи информации и хранения сверхбольших баз данных. Простота реализации двоичных МПД и уровень обеспечиваемой ими достоверности на несколько порядков выше того, что можно получить при использовании кодов Рида-Соломона, которые только и могут использовать сегодняшние теле- и медиатехнологии. Наверное, многие проблемы в этой области были бы решены быстрее и лучше, если бы применение двоичных символьных МПД началось 20 лет назад, когда появились первые уже достаточно содержательные результаты по этим символьным декодерам. Невозможно даже перечислить все те новые результаты по простой реализации методов МПД для разных систем и каналов: каскадирование параллельное и с кодами контроля чётности, каналы с неравномерной энергетикой, коды с выделенными ветвями и, конечно, все основные результаты, относящиеся к сходимости решений МПД к решению оптимального декодера. Действительно, в мировой литературе нет данных о том, чтобы аналогичными свойствами обладали бы какие-нибудь другие методы коррекции ошибок.

Заметим, что самые сложные из лучших опубликованных на текущий момент алгоритмов имеют несколько более высокие по энергетическому выигрышу кодирования результаты, чем данные монографии по возможностям МПД. Но эта разница уже сейчас невелика и, судя по динамике развития теории и конкретных разработок по МПД алгоритмам, очень правдоподобно, что эта разница в самом недалёком времени будет минимизирована или даже сведена к нулю. Но это вопросы ближайшего будущего. В то же время, исходя из приведённого в книге описания принципов работы МПД на ПЛИС Xilinx, уже сейчас этот метод допускает реализацию сверхбыстрых МПД со скоростями декодирования, на несколько порядков превышающими производительность других методов.

В целом можно отметить высокую востребованность монографии с точки зрения как чисто теоретических, так и важных прикладных результатов в чрезвычайно конкурентной области теории и техники связи. Они могут существенно поднять уровень отечественной аппаратуры связи, если реализовать в ней хотя бы основные технические решения по созданию систем кодирования, изложенные в этой исключительно полезной книге.

Заслуженный работник
высшего образования РФ
Почетный член РНТО РЭС им. А.С. Попова,
зав. кафедрой радиоуправления и связи
д.т.н., профессор

/Кириллов С.Н./