

# Оптимальные и многопороговые декодеры для высокоскоростных систем ДЗЗ

*Золотарёв В.В.*

ИКИ РАН, Москва, 117997, ул.Профсоюзная, д.84/32,  
e-mail: [zolotasd@yandex.ru](mailto:zolotasd@yandex.ru), т.(095)-333-23-56, моб.: 8-916-518-86-28,

**веб-сайт: [www.mtdbest.iki.rssi.ru](http://www.mtdbest.iki.rssi.ru).**

*(Тезисы на конференции по ДЗЗ в ИКИ РАН 15-18.11.2004 г.)*

Рассмотрены возможности алгоритмов помехоустойчивого кодирования при передаче цифровых данных. Показано, что при больших скоростях обмена достаточно эффективными являются лишь немногие алгоритмы, среди которых выделены многопороговые декодеры (МПД) свёрточных кодов. Обсуждаются структура кодов, особенности проектирования и оценки эффективности кодирования.

Представлены характеристики МПД алгоритмов для систем дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при их реализации на ПЛИС. При высоких требованиях к скорости обработки возможно достижение скоростей декодирования 100 – 500 Мбит/с и энергетического выигрыша более 7 дБ даже на простейших чипах ПЛИС Xilinx. Это существенно превышает потенциально возможные уровни эффективности и производительности для других алгоритмов повышения достоверности.

Оцениваются возможности программных МПД на микропроцессорах.

Проанализирована возможность реализации части процедур обработки принимаемых данных в задачах ДЗЗ в режиме off-line. В ряде случаев эффективные алгоритмы декодирования с невысокой производительностью могут, тем не менее, использоваться и в высокоскоростных системах ДЗЗ.

Представлен компьютерный мультфильм, иллюстрирующий большие возможности МПД по обеспечению высокого уровня достоверности передачи цифровых данных в условиях высокого уровня шума.

При реализации сжатия данных на передаче в 2,5 – 4 раза и последующем помехоустойчивом кодировании с выигрышем по энергетике 8-13 дБ, общая результирующая эффективность применения цифровой обработки данных для ДЗЗ может составить 15 – 80 раз по скорости передачи при одновременно существенно повышенном итоговом уровне достоверности.

Столь значительного улучшения можно достичь как на основе уже известных в настоящее время достаточно простых алгоритмов кодирования источника данных и канала связи, так и после достаточно ограниченных дополнительных целевых исследований в этой важнейшей прикладной сфере.

\* \* \* \* \*

Дополнительная информация **по МПД алгоритмам** представлена:

**А) на специализированном тематическом веб-сайте ИКИ РАН:**

**[www.mtdbest.iki.rssi.ru](http://www.mtdbest.iki.rssi.ru),**

**Б) презентация МПД на ПЛИС – там же на [http://www.mtdbest.iki.rssi.ru/pdf/mpd\\_plis25.ppt](http://www.mtdbest.iki.rssi.ru/pdf/mpd_plis25.ppt),**

**В) инструкцию по использованию демопрограммы сверхбыстрой версии алгоритма МПД можно взять там же на [http://www.mtdbest.iki.rssi.ru/pdf/instrrusg\\_educ\\_r.pdf](http://www.mtdbest.iki.rssi.ru/pdf/instrrusg_educ_r.pdf),**

а собственно **.exe**-модуль программы и файл входных данных (**demo\_quick.zip**) для неё следует переписать и предварительно распаковать с образовательной странички нашего сайта:

**<http://www.mtdbest.iki.rssi.ru/MTD-education.html>.**