

Институтский семинар ИКИ РАН
«Использование новейших методов
помехоустойчивого кодирования
в проектах исследования космоса»

(Аннотация)

В.В.Золотарёв, ИКИ РАН, семинар состоялся 14.09.2004 г.

В докладе рассматриваются основные принципы и критерии эффективности применения помехоустойчивого кодирования в задачах обеспечения высокодостоверной цифровой связи на очень больших расстояниях. Представлены характеристики основных методов декодирования корректирующих кодов.

Наилучшими по критериям сложности и эффективности методами декодирования корректирующих кодов в настоящее время являются многопороговые декодеры (МПД), по которым за последнее время опубликован ряд обзоров и в 2004 г. вышел в свет справочник по кодированию. Предлагается использование каскадных методов кодирования на основе МПД для простого и эффективного декодирования при решении задач дальней космической связи и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Описаны разработки аппаратных декодеров на ПЛИС Xilinx.
Оценивается производительность программных вариантов МПД.

Необходимость кодирования в системах дальней космической связи давно общепризнанна. Сейчас возможны характеристики по энергетике канала, весьма близкие к теоретическим возможностям кодирования.

Применение кодирования в системах ДЗЗ также обязательно. При этом уменьшаются размеры антенн, увеличивается скорость передачи цифровых данных и снижается мощность радиопередатчиков систем ДЗЗ на борту. В настоящее время легко достичь энергетического выигрыша кодирования (ЭВК) 6-8 дБ, а в некоторых случаях и более 10 дБ. Это особенно важно для очень популярных сейчас малых аппаратов и принципиально меняет облик систем этого класса, позволяя значительно повысить качество, объём и достоверность получаемой информации.

Обсуждаются возможности совместного применения лучших методов **высокодостоверного кодирования источника и канала связи**. При совместном применении современных методов этого класса возможно повышение энергетической эффективности передачи до 50-80 и более раз.

Делаются выводы о необходимости гораздо более полного и всестороннего использования самых последних **достижений теории информации** и современных возможностей микроэлектронных технологий в космических проектах ИКИ.

* * * * *

Дополнительная информация **по МПД алгоритмам** представлена:

А) на специализированном тематическом веб-сайте ИКИ РАН:

www.mtdbest.iki.rssi.ru,

Б) презентация МПД на ПЛИС –

там же на 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,

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>.