

ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ КАНАЛА СВЯЗИ В СИСТЕМАХ КОДИРОВАНИЯ/ДЕКОДИРОВАНИЯ С ПЕРЕМЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Крылова В.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», м. Харків

В работе рассмотрены вопросы оценки информационного состояния канала передачи данных построенного на основе гнездовых свёрточных кодов с гибким алгоритмом Витерби. Число состояний канала связи и матрица вероятностей переходов для конкретного канала могут быть вычислены из экспериментальных данных. Процедура оценки основывается на подсчёте числа ошибочных блоков, т.е. блоков, содержащих, по меньшей мере, один ошибочный бит.

Для каждого состояния S_i канала задается интервал наблюдения N_{0i} , выраженный в числе блоков, задается также два порога $N_{i,i-1}$ и $N_{i,i+1}$ для каждого состояния S_i и число ошибочных блоков N_g . Если выполняется условие $N_{i,i+1} < N_g < N_{i,i-1}$, то принимается решение оставить канал в состоянии S_i . Если $N_g < N_{i,i+1}$ принимается решение, что канал находится в состоянии S_{i+1} и выбирается код, соответствующий данному состоянию. В большинстве реальных каналов вероятность плохих состояний (с большей степенью вероятности ошибки) много меньше длительности хороших состояний. Интервал наблюдения для оценки состояния канала выбирается достаточно большим, чтобы сократить время оценки и быть меньше ожидаемой длительности конкретного состояния.

Для выбора интервалов наблюдения с точки зрения уменьшения ошибок используется следующая процедура. Так как состояния каналов расположены в соответствии с уменьшающимися средними вероятностями ошибки бита, и, следовательно, состояние $(i+1)$ лучше, а $(i-1)$ хуже состояния i , то интервал наблюдения для перехода из состояния i в $(i+1)$ должен быть больше интервала для перехода из состояния i в $(i-1)$. Пусть интервал наблюдения для перехода из состояния i в $(i+1)$ будет N_{0i} блоков. Разделим его на f_i подинтервалов и выберем подинтервал наблюдения для перехода из i в $(i-1)$ равным N_{0i}/f_i блоков. Если число ошибочных блоков N_g , подсчитанное оценщиком, больше порога $N_{i,i-1}$ за подинтервал наблюдения N_{0i}/f_i , то система переходит в состояние $(i-1)$, если нет, то остается в состоянии i . Если $N_g < N_{i,i+1}$ за интервал N_{0i} блоков, то оценщик считает (решает), что система находится в состоянии $(i+1)$.