

«Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции
Краснознаменное училище имени генерала армии С.М. Штеменко»

Тема Восстановление кадровой синхронизации
доклада: при проскальзываниях цифрового сигнала в
беспроводных сетях передачи данных при
помощи свойств сверточных кодов

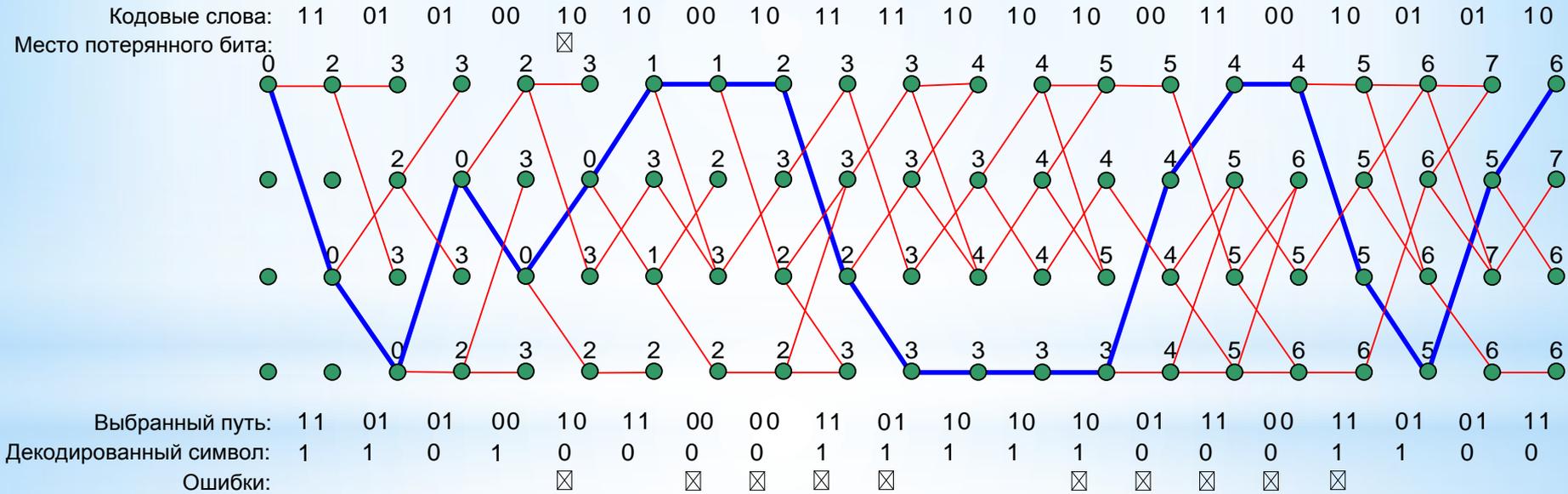
Синицын Ю.Ю.
д.т.н., доцент, Сизоненко А.Б.

Причины и следствия сбоев синхронизации

Тип данных или технология их передачи	Проявление проскальзываний синхронизации
Видео – информация	Искажение изображения (замораживание или потеря картинки)
Фотографии	Искажение изображения (потеря части картинки, в зависимости от места проскальзывания символа в кадре, необходимость повторной передачи данных)
Специальная информация	Неправильный текст, необходимость повторной передачи данных

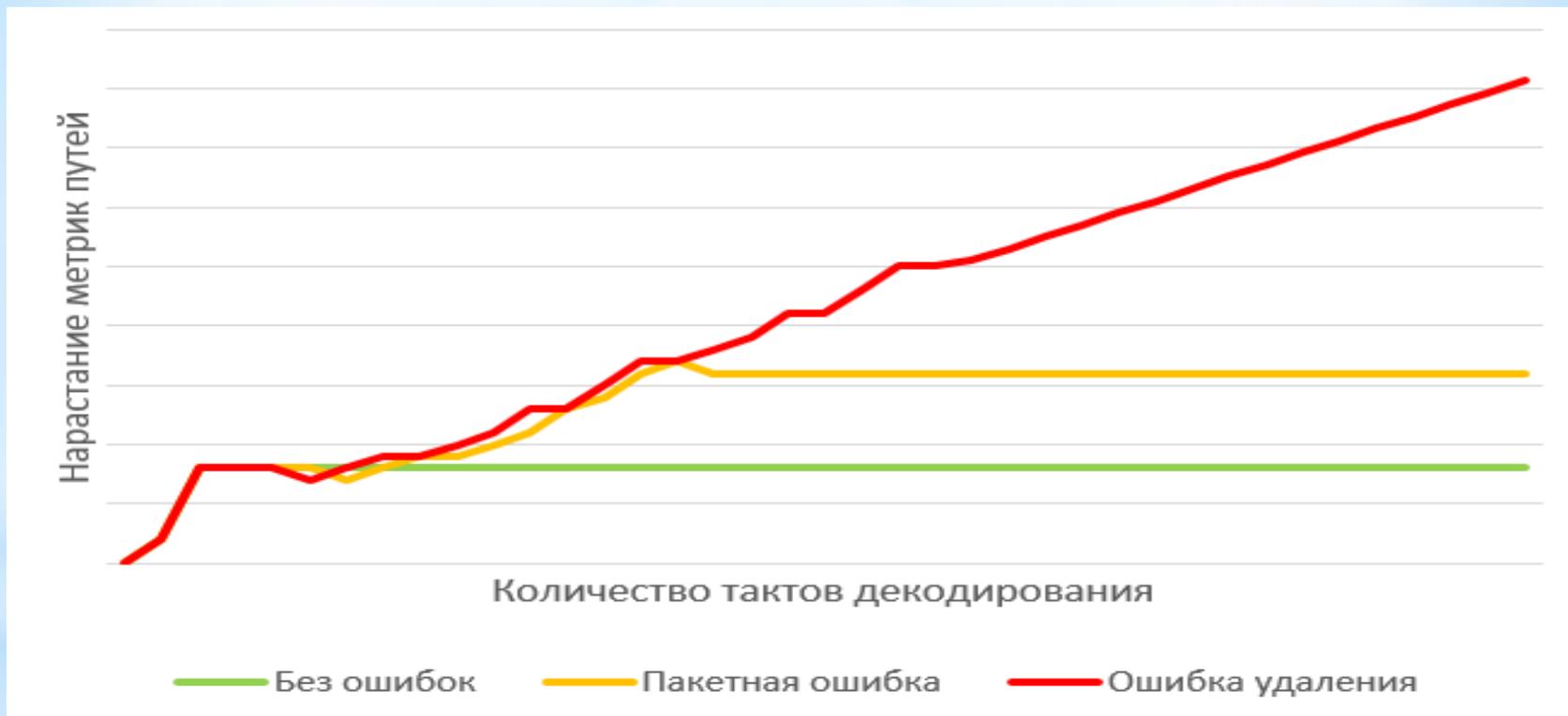
Сбои в работе систем синхронизации приводят к удалению или добавлению лишних символов кодовой последовательности.

Использование свойств сверточных кодов при рассинхронизации



Уменьшить влияние проскальзываний в беспроводных системах передачи данных возможно, используя свойства сверточных кодов.

Интенсивность нарастания метрик путей



Интенсивность нарастания метрик путей при декодировании кодовой последовательности, принятой без ошибок и искаженной пакетом ошибок, достигает определенного значения (область влияния ошибки), после этого рост значения метрик путей прекращается. При декодировании кодовой последовательности с пропущенным символом мы наблюдаем нарастание метрик путей при каждом последующем такте декодирования.

Заключение

Модификация алгоритма декодирования сверточных кодов по Витерби, на основе анализа интенсивности нарастания метрик путей позволит устранить не только искажения типа изменение одного или группы символов, но и искажения типа удаление или добавление лишних символов, что позволит восстановить синхронизацию при передаче данных.

Литература

1. Складар, Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-е, испр.: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1104 с.
2. Канаков В.А. Новые технологии измерения в цифровых каналах передачи информации. Учебно-методический материал по программе повышения квалификации «Современные системы мобильной цифровой связи, проблемы помехозащищенности и защиты информации». Нижний Новгород, 2006, 91 с.
3. Сухман, С.М. Синхронизация в телекоммуникационных системах. Анализ инженерных решений / С.М. Сухман, А.В. Бернов, Б.В. Шевкопляс// – 260 с.
4. Сизоненко, А.Б. Использование свойств сверточных кодов для устранения рассинхронизации при расшифровании сообщений, зашифрованных синхронными поточными шифрами / А.Б. Сизоненко // Информационные системы и технологии. – 2013. – № 1. – С. 41–46.
5. Никитин, Г.И. Сверточные коды: Учеб. пособие. СПбГУАП. СПб., 2001. 80 с.
6. Сеницын, Ю.Ю. Восстановление синхронизации при расшифровании сообщений с использованием модифицированного алгоритма декодирования по Витерби / Ю.Ю. Сеницын, А.Б. Сизоненко // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2020. – № 3. – С. 36-43.