

# Кодирование и декодирование речи в сетях радиосвязи.

Работу выполнил  
Студент группы ИТС32БС3  
Карулин И.М.

# Содержание:

- Введение.
- Кодирование речи в сетях радиосвязи.
- Методы кодирования и декодирования речи.
- Вывод.

# Введение.

- При переходе к цифровым сетям связи возникла необходимость преобразовать аналоговый электрический сигнал в цифровой формат на передающей стороне, то есть закодировать, и перевести обратно в аналоговую форму, то есть декодировать, на приемной стороне.

# Кодирование речи в сетях радиосвязи.

- Цель любой схемы кодирования - получить такую цифровую последовательность, которая требует минимальной скорости передачи и из которой декодер может восстановить исходный речевой сигнал с минимальными искажениями.

# Методы кодирования и декодирования речи.

- Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ).
- Методы эффективного кодирования речи.
- Линейное предсказание (Вокодерные методы).

# Импульсно-кодовая МОДУЛЯЦИЯ.

Оцифровка аналогового сигнала производится с восьмиразрядным разрешением. При этом обычно используется один из двух способов установления соответствия между амплитудой звукового сигнала и цифровым значением - либо А-кодирование (оно принято в Европе и Азии), либо -кодирование (принятое в США, Канаде и некоторых других странах). И то и другое - просто таблицы соответствия между измеряемым значением напряжения и числом, при помощи которого оно кодируется. Для передачи одного голосового канала в цифровом виде требуется пропускная способность 64 кбит/с (8 кГц x 8 разрядов).

# Методы эффективного кодирования речи.

- После того как аналоговый сигнал преобразован в цифровую форму, к нему можно применять различные способы обработки, которые невозможно использовать при работе с чисто аналоговым сигналом. В частности, оцифрованный сигнал перед передачей можно сжать, уменьшив таким образом пропускную способность, необходимую для передачи одного голосового соединения.

# Проблемы Эффективного метода кодирования

- Для сложных алгоритмов, обеспечивающих значительное сжатие, продолжительность задержки может составлять около сотни миллисекунд, что вполне ощутимо при разговоре.
- Сжатие речи, как правило, снижает качество звука, а существенное сжатие возможно только при использовании алгоритмов не допускающих полного восстановления сжимаемой информации.
- Высокая степень сжатия требует более сложного и дорогостоящего оборудования с большей вычислительной мощности.



# Метод линейного предсказания.

- Суть кодирования речи на основе метода линейного предсказания (Linear Predictive Coding – LPC) заключается в том, что по линии связи передаются не параметры речевого сигнала, а параметры некоторого фильтра, в определенном смысле эквивалентного голосовому тракту, и параметры сигнала возбуждения этого фильтра. В качестве такого фильтра используется фильтр линейного предсказания. Задача кодирования на передающем конце линии связи заключается в оценке параметров фильтра и параметров сигнала возбуждения, а задача декодирования на приемном конце – в пропускании сигнала возбуждения через фильтр, на выходе которого получается восстановленный сигнал речи.

# Вывод.

На сегодняшний день используются различные методы кодирования речи. Основными критериями в разработке новых и улучшении уже существующих способов кодировки, является снижение требований к пропускной способности, увеличение качества звука, высокая помехоустойчивость, минимальные задержки при работе с алгоритмами и т.д.

# Кодирование и декодирование речи в сетях радиосвязи.

Работу выполнил  
Студент группы ИТС32БС3  
Карулин И.М.