

# Протоколы абонентской сигнализации (DSS1)

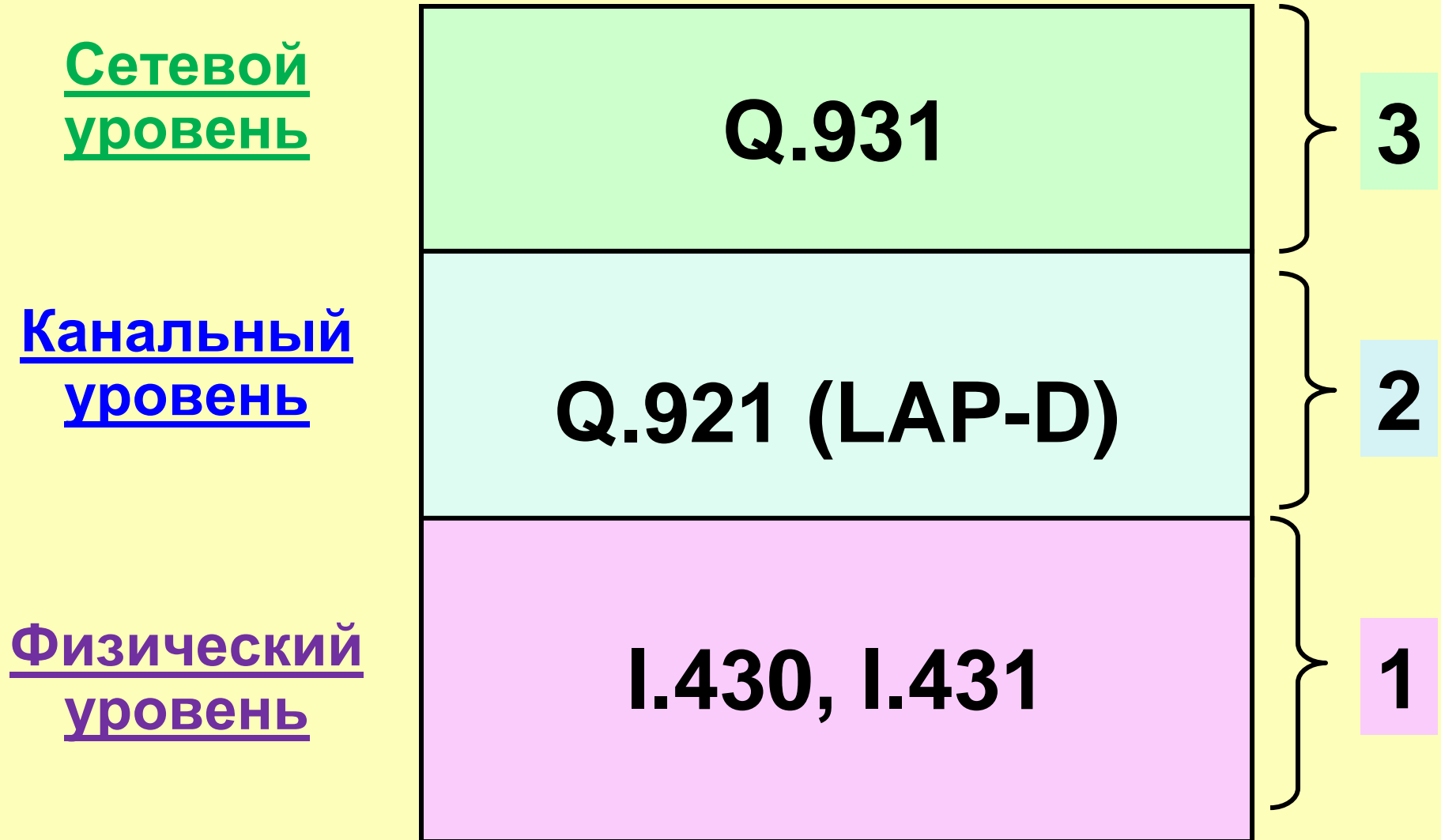
**Костюкович Н.Ф.**

# Протоколы сигнализации (DSS1)

- **Назначение сигнализации**
  - перенос маршрутной информации (номера абонентов)
  - информации, описывающей свойства запрашиваемых услуг (речь, данные, видео и т.п.)
- **Таким образом, сигнализация обеспечивает согласование свойств запрашиваемых услуг со свойствами выделяемых сетевых ресурсов**
- **Протоколы абонентской сигнализации структурированы в соответствии с семиуровневой моделью (ЭМВОС).**
- **Сигнализация «пользователь-сеть» реализуется в пределах трех нижних уровней ЭМВОС**

# Архитектура протоколов в интерфейсах V1, V3

## Плоскость С



# Протоколы физического уровня

<b>Функции</b>	<b>Описание</b> Рекомендации I.430, I.412 – S-интерфейс Рекомендации G.960, G.961 – U-интерфейс
<b>Конфигурация проводки</b>	4-х проводное соединение типа «шина» между TE и NT1 в S-интерфейсе 2-х проводное соединение «точка-точка» между NT1 и LT в U-интерфейсе
<b>Линейный код</b>	AMI – S-интерфейс 2B1Q – U-интерфейс
<b>Структура цикла</b>	Синхронизация битов...
<b>Управление конфликтами в канале D</b>	Управление доступом к каналу D с помощью приоритетов
<b>Техническая эксплуатация</b>	Тестирование
<b>Электрические характеристики</b>	R,C,...
<b>Физические характеристики</b>	Распределение контактов розетки для TE1

# Протоколы канального уровня

<b>Функции</b>	<b>Описание (Рекомендация Q.921)</b>
<b>Исключение ложных флагов</b>	<b>Битстаффинг</b>
<b>Идентификация цикла</b>	<b>Опознавание и проверка на достоверность всех 48-битовых циклов</b>
<b>Установка режима передачи</b>	<b>Посылка вызова в сеть для инициализации услуги (SABME)</b>
<b>Обнаружение ошибок</b>	<b>Проверочные биты</b>
<b>Управление передачей на 2-м уровне</b>	<b>Обеспечение непрерывной последовательности кадров в соединении</b>
<b>Восстановление</b>	<b>Повторная передача</b>
<b>Возможности вещания</b>	<b>Предоставление канала D в режиме вещания.</b>

# Протоколы сетевого уровня

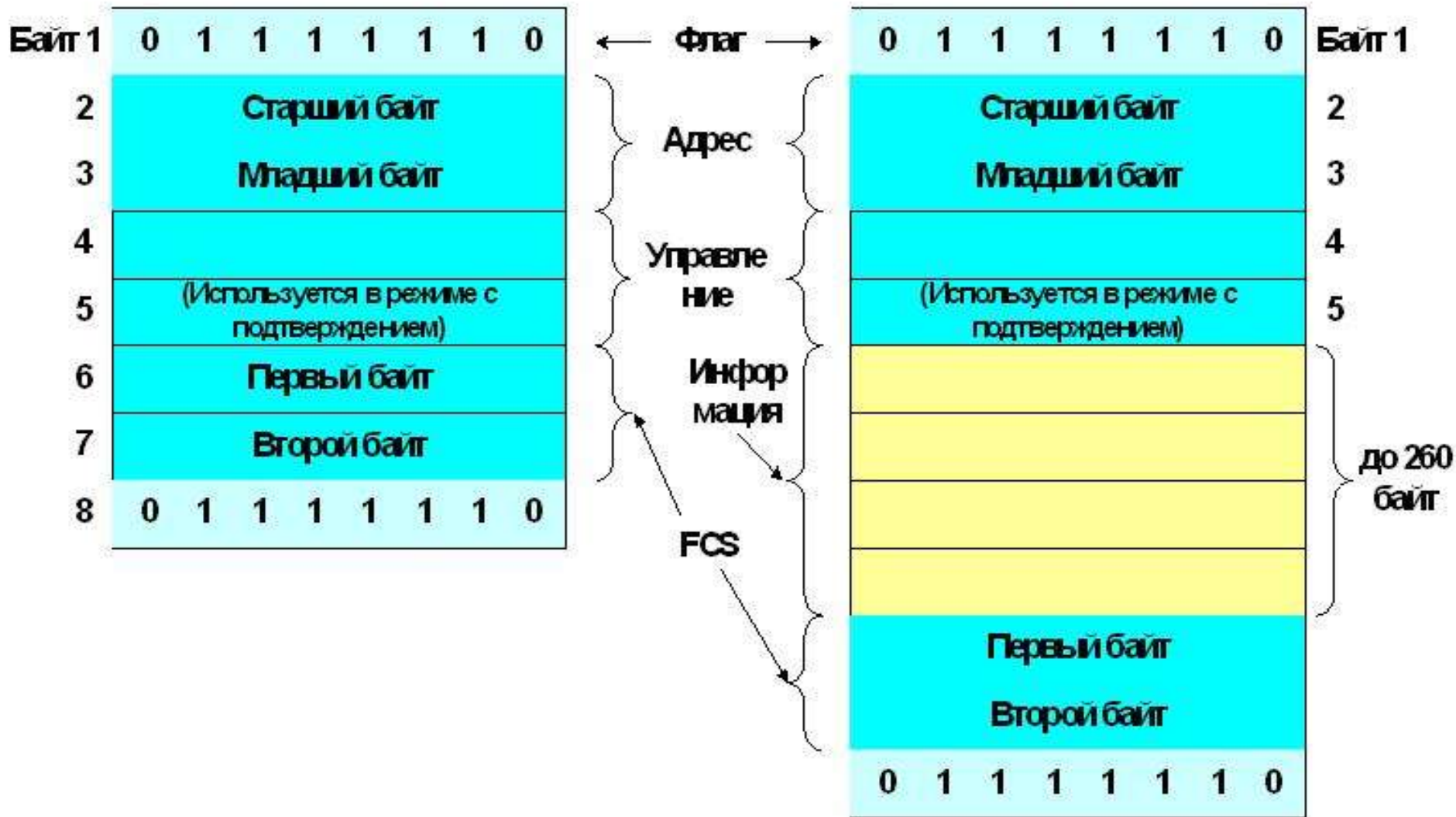
<b>Функции</b>	<b>Описание (Рекомендация Q.931)</b>
<b>Идентификация и обработка сообщений</b>	<b>Опознавание и проверка правильности форматов сообщений</b>
<b>Указатель (метка) вызова CRV</b>	<b>Идентификация запроса отдельного вызова в интерфейсе “пользователь–сеть”</b>
<b>Информация для обмена с сетью</b>	<b>Спецификация типов сообщений (в фазах установления, передачи, разъединения)</b>
<b>Сообщения управления вызовом</b>	<b>Формирование и обработка сообщений для установления и разрушения разговорных соединений в В - каналах</b>

**Формат А**  
(без информ. поля)

8 7 6 5 4 3 2 1

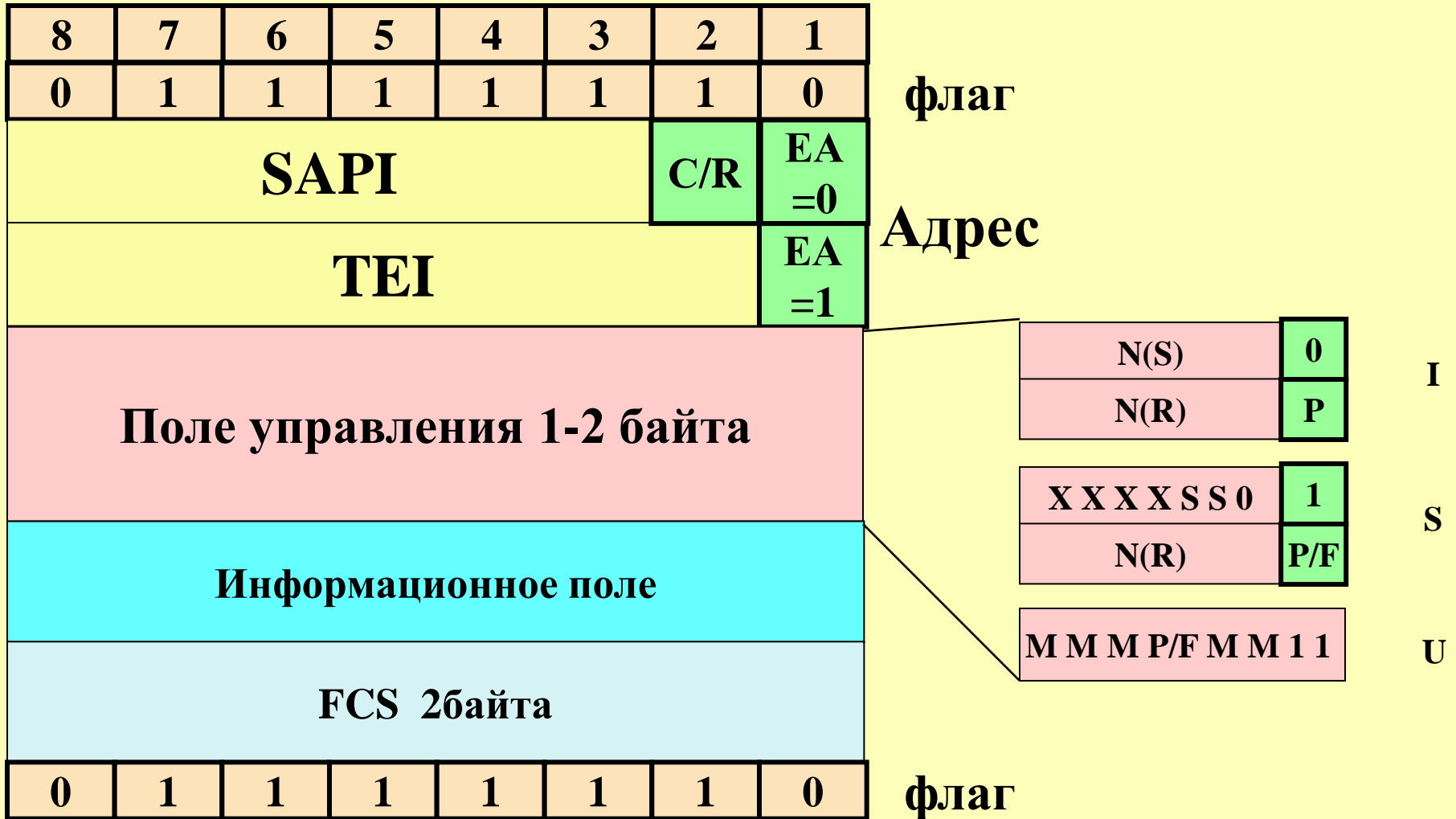
**Формат В**  
(с информ. полем)

8 7 6 5 4 3 2 1



**Структура кадра DSS1**

# Формат кадра LAR-D





# Поле адреса

**EA- бит расширения:**

**EA=0 – есть еще байт**

**EA=1 – финальный байт**

**Значение бита C/R**

Command/Response	Направление передачи	Значение бита C/R
Command	NT → TE1	1
	TE1 → NT	0
Response	NT → TE1	0
	TE1 → NT	1

**SAPI – идентификатор точки доступа**

**TEI – идентификатор терминала**

## Кодирование поля SAPI

Значение SAPI	Назначение протоколов
0	Процедуры управления вызовом (Q.931)
3 (пример для сетей GSM)	Информация пользователей по протоколам MAP-SMS в сети GSM, для обмена короткими сообщениями
1-15	Reserved for future standardization
16	Процедуры 3-го уровня для пакетной связи по протоколу X.25
17-31	Reserved for future standardization
63	Процедуры управления 2-м уровнем
All others	Не доступно для процедур Q.921

## Кодирование поля идентификатора терминала – TEI

Значение TEI	User Type
00-630	Для оборудования с неавтоматическим назначением TEI
64-126	Для оборудования с автоматическим назначением TEI
127	Широковещательный кадр LAPD

# Кодирование поля УПРАВЛЕНИЕ

I – информационные кадры

S – супервизорные кадры

U – нумерованные кадры

Биты поля управления	8	7	6	5	4	3	2	1	
I format (аналог MSU)	N(S) (некоторая аналогия FSN в ОКС)							0	Байт 4
	N(R) (некоторая аналогия BSN в ОКС)							P	Байт 5
S format (аналог FISU/ LSSU)	X	X	X	X	S	S	0	1	Байт 4
	N(R) (некоторая аналогия BSN в ОКС)							P/F	Байт 5
U format (аналог FISU/ LSSU)	M	M	M	P/F	M	M	1	1	Байт 4

N(S) – Номер передаваемого кадра

N(R) – Номер подтверждаемого кадра

S – Бит управляющей (Supervisory) функции

M – Бит модификации

P/F – Бит запроса (P) для команды (C), Финальный бит (F) для ответа (R)

X Reserved and set to 0

# Примеры кодирования служебных сообщений протокола LAPD

Тип кадра	Команда	Ответ	Кодирование бит							
			8	7	6	5	4	3	2	1
Передача информац.	<b>I</b> (information)		N (S)							0
			N (R)							P
Управлен. Supervisory <b>S</b>	RR (receive ready) (Приемник ГОТОВ)	RR (receive ready) (Приемник ГОТОВ)	0	0	0	0	0	0	0	1
			N (R)							P/ F
	RNR (receive not ready)	RNR (receive not ready)	0	0	0	0	0	1	0	1
			N(R)							P/ F
REJ (reject) (Отклонить)	REJ (reject) (Отклонит)	REJ (reject) (Отклонит)	0	0	0	0	1	0	0	1
			N(R)							P/ F

<b>Ненумерованные кадры</b>  <b>U</b>	<b>SABME</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>P</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>DM</b> (disconnect mode)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>F</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>UI</b> unnumbered information	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>P</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>DISC</b> (disconnect)	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>P</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>UA</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>F</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>FRMR</b> (frame reject)	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>F</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		<b>XID</b>	<b>XID</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>P/F</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

# Формат кадра протокола Q.931

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ



# Формат кадра протокола Q.931

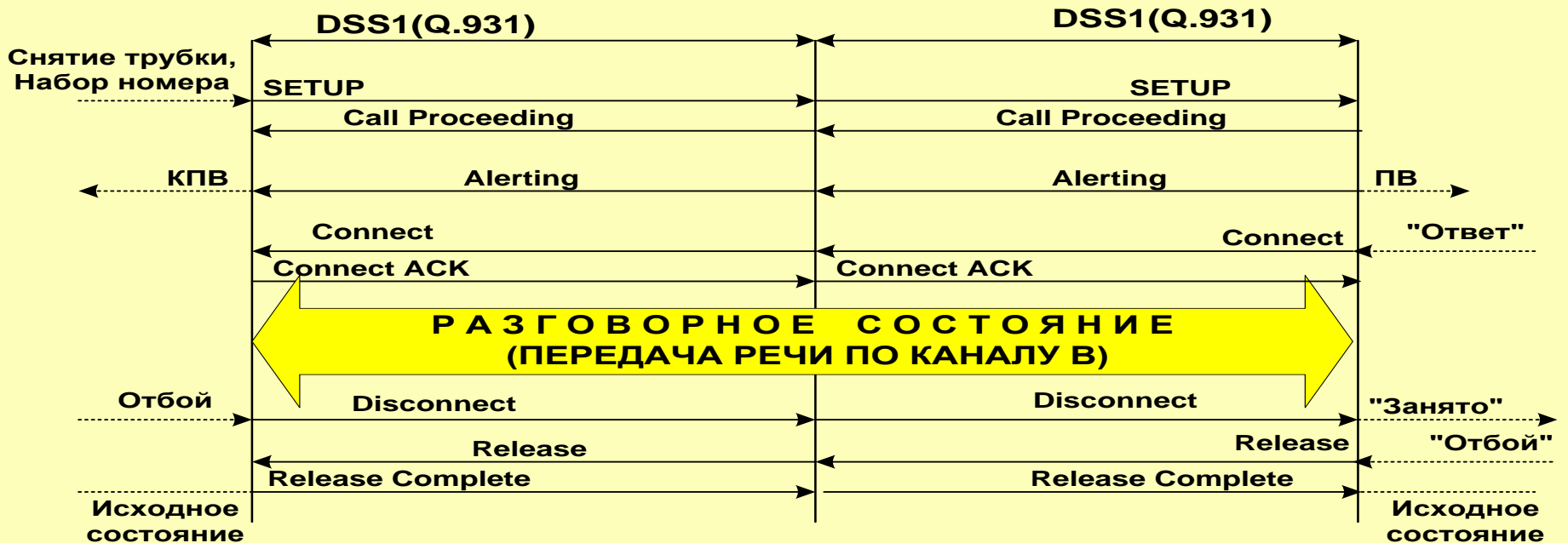
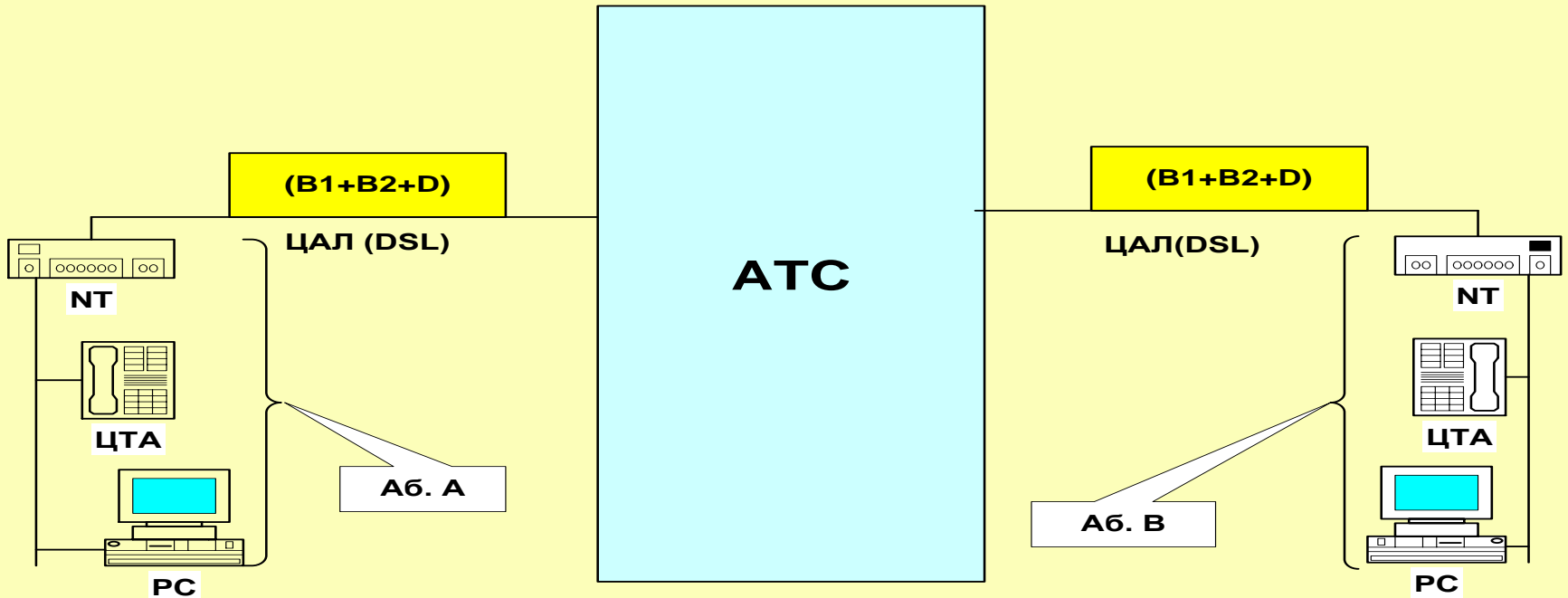
- **Дискриминатор протокола** – предназначен для идентификации протокола 3-го уровня. Для процедур управления вызовами по протоколу Q.931 значение дискриминатора протокола равно 08'Hex.
- **Указатель вызова (CRV)** предназначен для идентификации вызова среди других вызовов или регистрации услуги в интерфейсе “пользователь–сеть”.
- **Тип сообщения (MT)** – кодирует конкретное сообщение согласно его назначению (SETUP – 05'Hex).
- **Информационные элементы (IE)** – название параметров, зависит от конкретного сообщения. К таким параметрам, например, относятся – атрибуты запрошенной услуги – скорость, вид передаваемой информации, номер абонента и т.п. Информационные элементы передаются в формате: Имя параметра – 1байт; Длина параметра – 1 байт; Значение параметра – в зависимости от поля длины.

# К сообщениям Q.931 относятся:

- **SETUP** – УСТАНОВИТЬ
- **CALL PROCEEDING** – ОБРАБОТКА ВЫЗОВА
- **ALERTING** – ГОТОВНОСТЬ
- **CONNECT** – СОЕДИНИТЬ
- **CONNECT ACK** – ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
- **DISCONNECT** – РАЗЪЕДИНИТЬ
- **RELEASE** – ОСВОБОДИТЬ
- **RELEASE COMPLETE** – ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАКОНЧЕНО
- и др.



# Основные процедуры управления вызовом



FIN

СПАСИБО  
за  
ВНИМАНИЕ

