



КОММУТАЦИ-
ОННАЯ
СИСТЕМА
СРЦЕ
ТЦ-011

Сигнализация
Импульсный
пакет 2

Београд, 4 июня 2005 г.

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	2
2	ТОНАЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ	3
3	ТИПЫ ПАКЕТОВ	4
3.1	Возможные структуры пакета	4
3.1.1	Междугородный вызов	4
3.1.2	Внутрizonовый вызов	5
3.1.3	Международный вызов	5
3.1.4	Вызов в сторону международной станции	5
3.1.5	Вызов в сторону международной станции с АОН	5
3.1.6	Вызов в сторону международной станции без АОН	5
4	ПРИНЦИП РАБОТЫ	6
4.1	Остальные сигналы для установления вызова	6
4.2	Обмен сигналами при установлении вызова	6
5	ТАЙМ-АУТЫ	8

Список таблиц

1	<i>Сигнальный код для передачи Импульсного пакета 2</i>	3
---	---	---

1 ВВЕДЕНИЕ

Многочастотная сигнализация *Импульсный пакет 2* используется на междугородных соединительных линиях *ЗСЛ*. Эта сигнализация используется для передачи номера вызываемого абонента, а также номера и категории вызывающего абонента. Для кодирования цифр в пакете используются комбинации 2-х частот. Используемые частоты являются общими для сигнализаций R1,5, АОН и *Импульсный пакет 2*. Каждый сигнал появляется как комбинация частот кода “2 из 6” с постоянным шагом между двумя ближайшими частотами. Число возможных сигналов в каждом направлении определяется числом различных комбинаций 2-х частот из 6-и предложенных по нижеследующей формуле, где $m = 6$, $n = 2$:

$$C_m^n = m! / (n!(m-n)!) = 15$$

Таким способом получается 15 комбинаций. В состав каждого сигнала входят две из шести следующих частот:

$$\begin{array}{lll} f_0 = 700 \text{ Hz} & f_1 = 900 \text{ Hz} & f_2 = 1100 \text{ Hz} \\ f_4 = 1300 \text{ Hz} & f_7 = 1500 \text{ Hz} & f_{11} = 11700 \text{ Hz} \end{array}$$

2 ТОНАЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ

С помощью сигнализации *Импульсный пакет 2* передаются: номер вызываемого, а также номер и категория вызывающего (если тип пакета передает запрос идентификации вызывающего). В исходящем направлении передается пакет, состоящий из цифровых импульсов и пауз длительностью 40-60мс каждый, а во входящем направлении - запрос посылки пакета (Б2), а также сигналы, подтверждающие правильный (Б11) или неправильный прием пакета (Б6), длительностью 70-100мс.

Но сигнала	Частоты	Сигналы	
		Исходящее направление (сигналы группы А)	Входящее направление (сигналы группы Б)
1	f_0, f_1	Цифра 1	Не используется
2	f_0, f_2	Цифра 2	Запрос посылки импульсного пакета
3	f_1, f_2	Цифра 3	Не используется
4	f_0, f_4	Цифра 4	Не используется
5	f_1, f_4	Цифра 5	Не используется
3	f_2, f_4	Цифра 6	Импульсный пакет не принят правильно
7	f_0, f_7	Цифра 7	Не используется
8	f_1, f_7	Цифра 8	Не используется
9	f_2, f_7	Цифра 9	Не используется
10	f_4, f_7	Цифра 0	Не используется
11	f_0, f_{11}	Резерв	Импульсный пакет принят правильно
12	f_1, f_{11}	Резерв	Не используется
13	f_2, f_{11}	Резерв	Не используется
14	f_4, f_{11}	Резерв	Не используется
15	f_7, f_{11}	Резерв	Не используется

Таблица 1: Сигнальный код для передачи Импульсного пакета 2

3 ТИПЫ ПАКЕТОВ

Номер вызываемого абонента или службы может содержать до 10-и цифр при междугородном вызове и 15 до 17 цифр при международном вызове.

Кроме того, в пакет можно включить: значение категории абонента, вызывающего А (Ka), в форме одной цифры от 1 до 10, и номер абонента, вызывающего А (Na), который всегда должен состоять из 7-и цифр. Если действительный номер абонента А короче, вместо недостающих цифр добавляются цифры “22” в случае пятизначного номера или “2” в случае шестизначного номера.

В дальнейшем тексте используются следующие обозначения пакетов:

- $n1 \dots ni$ - номер вызываемого при международном вызове (который набрал абонент А);
- ABC - трехзначный код зоны (например, 812 для Санкт-Петербурга, 095 для Москвы и т.д.);
- L - индекс выхода на определенную языковую группу или на другие службы;
- S - спецслужбы (цифры “1” и “3”- службы заказов, цифры “2” и “4”- службы дополнительных сообщений, цифра “5”- зарезервирована для международных служб, цифра “8”- информационно-справочная служба);
- Ka - категория вызывающего (абонента А);
- abcxxxx - внутризоновый номер вызываемого (абонента Б);
- defxxxx - внутризоновый номер абонента А (номер вызывающего - defxxxx может содержать 5, 6 или 7 цифр; в случае, если номер вызывающего 5-значный, после поля “de” внести цифры “22”; если номер вызывающего 6-значный, после поля “d” внести цифру “2”);
- обозначение конца пакета (Импульсный пакет заканчивается цифрами “11”).

3.1 Возможные структуры пакета

В продолжении текста приведены возможные типы структур пакетов.

3.1.1 Междугородный вызов

Пакет состоит из 19-и цифр:

ABC abc xxxx Ka def xxxx “11” (19 цифр)

В трехцифровом коде зоны “ABC” цифра А не должна быть 1 или 2. Первая цифра внутризонового кода “abc” (цифра а) не должна быть 8 или 0.

3.1.2 Внутрizonовый вызов

Пакет состоит из 17-и цифр:

“2” abc xxxx Ka def xxxx “11” (17 цифр)

Первая цифра внутрizonового кода “abc” (цифра а) не должна быть 8, 9 или 0.

3.1.3 Международный вызов

Пакет состоит из 19-26-и цифр:

“1” “0” n1... ni Ka def xxxx “11” (19-26 цифр)

3.1.4 Вызов в сторону международной станции

Пакет состоит из 12-и цифр:

“1” “9” L Ka def xxxx “11” (12 цифр)

3.1.5 Вызов в сторону международной станции с АОН

Пакет состоит из 11-и цифр:

“1” S Ka def xxxx “11” (11 цифра)

3.1.6 Вызов в сторону международной станции без АОН

Пакет состоит из 3-х цифр:

“1” S “11” (3 цифры)

4 ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Остальные сигналы для установления вызова

В предыдущих разделах описаны виды пакетов и тональных сигналов, принадлежащих сигнализации *Импульсный пакет2*, а также типы информации, передающейся путем этой сигнализации. Между тем, установление вызова реализуется также при использовании других сигнализаций, а именно: OVF и 2BCK. Прочие сигналы обработки вызова, используемые при передаче информации с помощью сигнализации *Импульсный пакет2*, следующие:

- занятие: биты 10 (2BCK), тональный сигнал в 2600Гц длительностью 200мс (OVF);
- ответ: биты 10 (2BCK), тональный сигнал в 2600Гц длительностью 200мс (OVF);
- снятие ответа: биты 11 (2BCK), два импульса в 2600Гц длительностью 200мс с паузой в 100мс (OVF);
- разъединение: биты 11 (2BCK), тональный сигнал в 2600Гц длительностью, как минимум, 700мс (OVF);
- освобождение: биты 01 (2BCK), тональный сигнал в 2600Гц длительностью, как минимум, 650мс (OVF).

4.2 Обмен сигналами при установлении вызова

- Передается занятие (OVF или 2VSK), после чего ожидается сигнал запроса посылки пакета (тональный сигнал Б2, Импульсный пакет2) как максимум $T1=10с$. Если в течение этого времени придет сигнал запроса, передается разъединение (OVF или 2BCK).
- Принимается запрос посылки пакета (тональный сигнал Б2, Импульсный пакет2).
- Передается пакет (Импульсный пакет2). Каждая цифра пакета передается в форме тонального сигнала Р1 длительностью 50мс, а после посылки каждого тонального сигнала передается молчание (также длительностью 50мс). Значит, посылка пакета осуществляется в форме: тональный сигнал, молчание, тональный сигнал, молчание,... , вплоть до посылки последней цифры (цифра "11") и молчания. После посылки всего пакета устанавливается тайм-аут $T2=3с$. Этот тайм-аут представляет максимальное время ожидания информации о принятом пакете (тональный сигнал Б6 или тональный сигнал Б11, Импульсный пакет2). Если через 3с не придет информация о приеме пакета, передается разъединение (OVF или 2BCK) и делается попытка установить соединение по другой СЛ.

- Принимается информация о прибытии пакета (тональный сигнал Б6 или тональный сигнал Б11, Импульсный пакет2). Если принят тональный сигнал Б6, значит пакет принят неправильно, передается разъединение (OVF или 2BCK) и делается попытка установить соединение по другой СЛ. Если принят тональный сигнал Б11, значит пакет принят правильно и ожидается сигнал ответа (OVF или 2BCK).
- Принимается сигнал ответа (OVF или 2BCK) и устанавливается речевая связь. Разговор продолжается до прибытия запроса разъединения или до приема сигнала снятия ответа от входящей станции (OVF или 2BCK).
- Принимается сигнал снятия ответа (OVF или 2BCK). Этот сигнал принимается только в случае, если абонент Б положил МТК.
- Передается сигнал разъединения (OVF или 2BCK) и ожидается сигнал освобождения (OVF или 2BCK).
- Принимается сигнал освобождения (OVF или 2BCK) и занятые ресурсы освобождаются для потребностей установления нового вызова.



5 ТАЙМ-АУТЫ

$T1 = 10с$ - тайм-аут на исходящей стороне.

Устанавливается после занятия СЛ и представляет время ожидания запроса посылки импульсного пакета (Б2). В случае отсутствия запроса, после завершения $T1$, соединительные линии освобождаются.

$T2 = 3с$ - тайм-аут на исходящей стороне.

Устанавливается после посылки импульсного пакета и представляет время ожидания информации о приеме пакета (Б11 - пакет принят правильно или Б6 - пакет принят неправильно). В случае отсутствия информации освобождаются занятые ресурсы.