



КОММУТАЦИ-
ОННАЯ
СИСТЕМА
СРЦЕ
ТЦ-011

Описание
сигнализации
OBS-R13

Београд, 4 июня 2005 г.

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ВВЕДЕНИЕ | 2 |
| 2 | ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОПИСАНИЯ СИГНАЛОВ | 3 |
| 2.1 | Линейные сигналы в направлении установления соединения | 3 |
| 2.1.1 | Сигнал занятия | 3 |
| 2.1.2 | Сигнал разъединения | 3 |
| 2.1.3 | Сигнал подтверждения ответа (подтверждения запроса АОН) | 3 |
| 2.1.4 | Сигнал подтверждения отбоя | 3 |
| 2.1.5 | Импульс | 3 |
| 2.1.6 | Пауза | 4 |
| 2.1.7 | Сигнал вмешательства телефонистки | 4 |
| 2.1.8 | Сигнал запроса звона | 4 |
| 2.2 | Линейные сигналы в противоположном направлении | 4 |
| 2.2.1 | Сигнал подтверждения занятия | 4 |
| 2.2.2 | Сигнал Б свободен | 4 |
| 2.2.3 | Сигнал Б занят | 4 |
| 2.2.4 | Сигнал ответа | 5 |
| 2.2.5 | Сигнал запроса идентификации вызывающего абонента | 5 |
| 2.2.6 | Сигнал отбоя | 5 |
| 2.2.7 | Сигнал подтверждения разъединения | 5 |
| 2.2.8 | Сигнал освобождения | 5 |
| 2.2.9 | Сигнал блокировки | 5 |
| 3 | ЛИНЕЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ OBS-R13 | 6 |
| 3.1 | Линейный сигнализационный код | 6 |
| 3.1.1 | Введение | 6 |
| 3.1.2 | Сигнальный код | 6 |
| 3.1.3 | Состояния и процедуры при нормальных условиях | 9 |
| 3.1.4 | Тайм-ауты процесса OBS-R13 | 14 |
| 3.1.5 | Действия при нерегулярном обмене сигналами | 15 |
| 4 | ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ | 17 |

Список таблиц

| | | |
|---|--|----|
| 1 | <i>Сигналы при входящем междугородном вызове</i> | 9 |
| 2 | <i>Тайм-ауты процесса OBS-R13</i> | 14 |
| 3 | <i>Состояния при исходящем вызове</i> | 15 |

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ представляет описание сигнализации OBS-R13 в коммутационной системе СРЦЕ ТЦ - 011. Описана сигнализация по входящим междугородным соединительным линиям (СЛМ).

OBS относится к группе однобитовых сигнализаций по выделенному сигнальному каналу. Такие сигнализации можно использовать на любом из уровней ЖКТМ (коммутируемая телефонная сеть общего пользования), при соединении с электромеханическими станциями (которые также применяют эти сигнализации). Но, основное их применение в местной телефонной сети, при соединении с сельскими телефонными станциями и всюду, где используется оборудование передачи с небольшим числом каналов. Оборудование передачи может основываться на принципе частотного (*FDM* – англ. *Frequency Division Multiplexing*) или временного (*PCM* - англ. *Pulse Code Modulation*) мультиплексирования сигналов. Сигнальный канал может находиться в рамках диапазона частот (*FDM* оборудование), в нулевом канале (PCM-12, PCM-15, одномогабитовая СЛ) или в шестнадцатом канале (PCM-30R, двухмегабитовая СЛ).

Посылка цифр осуществляется или путем посылки импульсов или путем посылки тонов. В случае тональной посылки регистровая часть сигнализации организована по протоколу R1,5 (“импульсный челнок”). R1,5 протокол описан в отдельном документе.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОПИСАНИЯ СИГНАЛОВ

2.1 Линейные сигналы в направлении установления соединения

2.1.1 Сигнал занятия

Сигнал занятия передается в начале вызова, чтобы обозначить переход линии на входящей стороне из *исходного состояния* в *состояние занято*.

2.1.2 Сигнал разъединения

Сигнал разъединения передается, чтобы закончить вызов или попытку установления соединения, а также, чтобы освободить используемое оборудование на входящей станции и за ней. Сигнал передается в случаях отбоя вызывающего абонента, если не зарезервирован МФС приемник при тональном наборе или если не завершен общий тайм-аут установления соединения (10мин). В этой сигнализации существуют два типа *сигналов разъединения*, в зависимости от того на каком этапе был процесс обработки вызова в момент начала процедуры разъединения.

Если разъединение произошло в течение разговора, исходящая станция передает *сигнал разъединения I* (передается на первом этапе процедуры разъединения). Входящая станция в подтверждение передает *сигнал подтверждения разъединения*. После приема *сигнала подтверждения разъединения* исходящая станция передает *сигнал разъединения III*. Входящая станция подтверждает этот сигнал путем посылки *сигнала освобождения*.

Если разъединение произошло до ответа или после отбоя вызываемого абонента (*вне состояния разговора*), передается сигнал типа *разъединение III* (передается на третьем этапе процедуры разъединения). Входящая станция посылает *сигнал освобождения*.

2.1.3 Сигнал подтверждения ответа (подтверждения запроса АОН)

Сигнал подтверждения ответа передается в ответ на прием *сигнала ответа* или *запроса АОН* и вызывает переход линии на входящей стороне в *состояние разговора*.

2.1.4 Сигнал подтверждения отбоя

Сигнал подтверждения отбоя передает исходящая станция в ответ на *сигнал отбоя*.

2.1.5 Импульс

Передается при импульсной передаче цифр. Число импульсов между двумя межцифровыми паузами (см. *пауза*) обозначает переданную цифру. Длительность импульса составляет 50 мс.

2.1.6 Пауза

Передается при импульсной передаче цифр. Обозначает паузу между посылками двух импульсов или паузу между посылками двух цифр (межцифровая пауза). Длительность паузы между двумя импульсами составляет 50 мс, а длительность межцифровой паузы - 600 мс.

2.1.7 Сигнал вмешательства телефонистки

Передается, когда вызываемый абонент занят в первичном соединении, чтобы сообщить ему о новом вызове.

2.1.8 Сигнал запроса звона

Передается в сторону входящей станции, если вызываемый абонент свободен, а также, если вызываемый абонент разъединил первичное соединение (если он был занят) или в случае, если вызываемый абонент положил трубку.

2.2 Линейные сигналы в направлении противоположном направлению установления соединения

2.2.1 Сигнал подтверждения занятия

Сигнал подтверждения занятия посылается исходящей станции, чтобы обозначить, что оборудование на входящей стороне готово к приему адресных сигналов.

2.2.2 Сигнал Б свободен

Этот сигнал передается, чтобы обозначить, что вызываемый абонент свободен, или что положил трубку после того, как был занят другим разговором, и что он теперь готов принять новый вызов. Посылка этого сигнала состоит из двух стадий. В первой стадии на тракт передается бит 1 длительностью 70 мс, а в другой - бит 0. Если абонент Б свободен в момент вызова, посылка сигнала *Б свободен* начинается из первой стадии. Но, если в момент вызова абонент Б был занят в другом соединении и потом освободился, посылка сигнала *Б свободен* состоит только из второй стадии.

2.2.3 Сигнал Б занят

Этот сигнал обозначает, что вызываемый абонент занят. Вместе с этим сигналом передается зуммер “Занято” по разговорному каналу.

2.2.4 Сигнал ответа

Сигнал ответа передается в сторону исходящей станции, чтобы обозначить, что вызываемый абонент поднял трубку.

2.2.5 Сигнал запроса идентификации вызывающего абонента

С помощью этого сигнала от исходящей станции запрашивается информация о вызываемом абоненте. Линейный компонент этого сигнала такой же, как у *сигнала ответа*. Одновременно с линейным компонентом передается, по разговорному тракту, и тон частотой в 500 Гц.

2.2.6 Сигнал отбоя

Сигнал отбоя передается на станцию, определяющую тариф, для информации об отбое вызываемого абонента.

2.2.7 Сигнал подтверждения разъединения

Сигнал подтверждения разъединения передается после приема *сигнала разъединения I*. Исходящая сторона после приема этого сигнала переходит в *состояние ожидания разъединения III*.

2.2.8 Сигнал освобождения

Сигнал освобождения передается на исходящую станцию после получения *сигнала разъединения III*, в знак того, что на входящей стороне освобождено все оборудование, которое было занято при вызове. Исходящая станция должна предотвратить новые занятия линии прежде, чем от входящей станции получит информацию о том, что освобождение оборудования, запрашиваемое *сигналом разъединения III*, полностью закончено.

2.2.9 Сигнал блокировки

Сигнал блокировки передается на исходящую сторону линии, находящуюся в *исходном состоянии*, в знак того, что линия должна перейти в *состояние блокировки*. В этом состоянии запрещается занятие линии.

3 ЛИНЕЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ OBS-R13

3.1 Линейный сигнализационный код

3.1.1 Введение

Сигналы передаются по выделенному сигнальному каналу, который расположен или в одном из каналов РСМ оборудования передачи или в диапазоне частот, смежном с разговорным спектром. Сигнал может быть только в одном из двух состояний: “1” или “0”. Эти значения передаются прямо с помощью РСМ соединительной линии. FDM оборудование их модифицирует в отсутствие (1) или наличие (0) носителей частоты. Иногда сигнальный бит со значением “1” называется “пассивное состояние канала”, а со значением “0” - “активное состояние канала”. Для возможности распознавания, сигнал должен длиться не менее 16 мс. В нижеследующем тексте не уделяется внимание сигналам длительностью менее 20 мс. Это значение не должно быть больше, так как отдельные сигналы, напр. *сигнал ответа*, надо распознать как можно раньше (имея в виду запаздывание при проходе сигнала через оборудование передачи). Сигналы можно подвергать дальнейшей фильтрации (различие сигналов на основании их длительности, состояния обработки вызова, в течение которого они приняты итд.).

3.1.2 Сигнальный код

Таблица No1 показывает сигнальный код на РСМ тракте при нормальных условиях.

Стрелки обозначают направление передачи сигнала. Стрелка направо (→) обозначает, что сигнал передается в направлении установления соединения. Стрелка налево (←) обозначает, что сигнал передается в направлении противоположном направлению установления соединения. Двухнаправленная стрелка (↔) обозначает, что сигнал можно передавать в обоих направлениях.

Сигналы при исходящем вызове

| | Направление сигнала | Состояние сигнала | Состояние канала | | Примечание |
|-----|---------------------|---|-------------------|---------------------|--|
| | | | в прямом направл. | в обратном направл. | |
| 1. | ↔ | ИСХОДНОЕ | 1 | 1 | |
| 2. | → | ЗАНЯТИЕ | 0 | 1 | Время распознав. составляет 30мс |
| 3. | ← | ПОДТВЕРЖД. ЗАНЯТИЯ | 0 | 0 | |
| 4. | → | ИМПУЛЬС (при импульсной передаче цифр) | 1 | 0 | Время распознав. импульса и паузы составляет 20мс |
| | | ПАУЗА (при импульсной передаче цифр) | 0 | 0 | Время распознав. паузы между цифрами сост. >400мс Время распознав. конца набора сост. 150мс |
| 5. | ← | АБОНЕНТ СВОБОДЕН | 0 | 1(I ст.) | Время распознав. стадии I 8-40мс. |
| | | | 0 | 0(II ст.) | Время распознав. II стадии 120-200мс. Время между I и II ст. 50-120мс. |
| 6. | ← | АБОНЕНТ ЗАНЯТ | 0 | 0(I ст.) | Сигн. передается из 1-ой стадии, если сиг. подтвержд. ответа не принят в зад. период (150мс); время распозн. I ст. <50мс |
| | | | 0 | 0(II ст.) | Время распозн. 2-ой стадии 120-200мс. |
| ... | | | | | |

| | Направление сигнала | Состояние сигнала | Состояние канала | | Примечание |
|-----|---------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|--|
| | | | в прямом направл. | в обратном направл. | |
| 7. | ← | ОТВЕТ | 0 | 0(I ст.) | I ст. происходит, если Б ответит в состоянии <i>Б занят</i> ; тогда передается сигн. "Б своб." и из сост. <i>Б занят</i> переходит в <i>Б своб.</i> . Переход из I в II ст. длится 40мс. |
| | | | 0 | 1(II ст.) | Процедура ответа начинается из стадии II, когда Б ответил в сост. <i>аб.свободен</i> . Время распозн. каждого из состояний: 30мс. |
| | → | ПОДТВЕРЖД. ОТВЕТА | 1 | 1(III ст.) | Время ожидания III ст. на исх. станции: >150мс. Переход из II в III ст. длится 130 мс. |
| 8. | → | ЗАПРОС ПОСЫЛКИ ВЫЗОВА | 1 | 0 | Серия импульсов и пауз (0 или 1) соответствует сигналу <i>запроса пос. вызова</i> . Длит. импульсов и пауз (0 или 1): 40±5мс; если пауза длится больше 60мс: принят сигн. <i>отмены запроса посылки вызова</i> . |
| | | ОТМЕНА ЗАПРОСА ПОС.ВЫЗОВА | 0 | 0 | |
| 9. | → | ВМЕШАТЕЛЬСТВО ТЕЛЕФОНИСТКИ | 1 | 1 | Форма этого сигн. совпадает с сигн. <i>запроса пос. вызова</i> . Не требуется пос. подтверждение с входящего конца. |
| | | | 0 | 1 | |
| 10. | ← | ОТБОЙ | 0 | 0 (I ст.) | Время распознав. I ст.: 8-30мс Время ожидания |
| | → | ПОДТВЕРЖДЕНИЕ | 0 | 0 (II ст.) | |
| ... | | | | | |

| | Направление сигнала | Состояние сигнала | Состояние канала | | Примечание |
|-----|---------------------|---|---------------------|--|--|
| | | | в прямом направл. | в обратном направл. | |
| | | ОТБОЯ | | | сигн. <i>подтв. отбоя</i> (II ст.) на вх. станции: 150мс |
| 11. | → | РАЗЪЕДИНЕНИЕ в сост. <i>приема цифр</i> или <i>Б свободен</i> или <i>разговор</i> или после того как Б положил МТК в теч. разговора | 0 0 1 | 1 (I ст.) 0(II ст.) 0(III ст.) | Время распозн. I ст. на вх. станции составляет 150мс. I и II ст. происходят, если сигн. <i>разъединения</i> принят в теч. разговора. III ст. происходит, если сигн. <i>разъединения</i> принят до возникн. <i>исходного</i> сост. или после отбоя вызываемого. |
| 12. | → | РАЗЪЕДИНЕНИЕ вне сост. <i>разговор</i> , если Б занят | 1 1 | 1 (I ст.) 0(II ст.) | Время распознав. I ст. (<i>сигн. развед.</i>) на вх. станции сост. 150-220мс Время распознав. II ст. на исх. станции <150мс |
| 13. | ← | ОСВОБОЖДЕНИЕ | 1 | 1 | Переход между приемом <i>развед.</i> и передачей сигнала <i>освобождения</i> 150мс |
| 14. | ← | БЛОКИРОВКА | 0 | 0 | Время распознав. <20мс |

Таблица 1: Сигналы при входящем междугородном вызове

3.1.3 Состояния и процедуры при нормальных условиях

3.1.3.1 Исходное состояние

В этом состоянии должно быть возможным установление нового соединения. Если через СЛ будет распознан *сигнал занятости*, устанавливается новое соединение. Входящая станция должна подтвердить этот сигнал путем посылки *сигнала подтверждения занятости*. После этого необходимо подготовить оборудование к приему цифр номера вызываемого абонента. При тональной передаче цифр резервируется R1,5 приемник тональных сигналов. При импульсной

передаче цифр устанавливается тайм-аут $T1 = 20$ с, который представляет время ожидания следующей цифры номера вызываемого абонента. Этот тайм-аут сбрасывается при первом импульсе каждой цифры. Начинается *состояние приема цифр*.

При обнаружении неисправности СЛ, такая СЛ исключается из употребления и по ней не направляется ни один новый вызов. На исходящую сторону цепи направляется *сигнал блокировки*, чтобы заблокировать эту СЛ. Переходится в состояние *блокировки*.

3.1.3.2 Состояние приема цифр

В этом состоянии принимается адресный номер вызываемой стороны.

Импульсная передача цифр

При импульсной передаче цифр входящая сторона может оказаться в *состоянии приема цифр* в следующих ситуациях: до начала передачи цифр, в течение приема паузы между импульсами и в течение приема межцифровой паузы.

Принятый бит значением 1 является или импульсом или *сигналом разведения III* (они различаются по длительности: если истек определенный промежуток времени, а бит 1 все еще имеется на линии, считается что получен *сигнал разведения III*).

Когда на линии получен бит 1, устанавливается тайм-аут $T2=150$ мс, который представляет максимальную длительность импульса (или паузы – в зависимости от того в каком состоянии установлен). Переходится в *состояние приема импульсов*.

Когда завершится тайм-аут $T2=150$ мс, считается что принята межцифровая пауза. Проверяется исправность количества полученных импульсов. Если количество полученных импульсов для данной цифры превышает 10, в сторону исходящей станции направляется по сигнальному каналу бит 1, а по разговорному каналу - *тональный сигнал занятия*. Переходится в *состояние ожидания разведения после ответа*. Если полученная цифра правильная и если ожидаются следующие цифры, приемник *импульсов* готовится к их приему. Устанавливается тайм-аут $T1$ и система возвращается в *состояние приема цифр*.

Если завершится тайм-аут $T1$, вызов отвергается (бит 1 - по сигнальному каналу и *тональный сигнал занятия* по разговорному каналу посылаются на вызывающую сторону). Переходится в *состояние ожидания разведения после ответа*.

Когда вызываемый абонент занят, посылаются бит 1 по сигнальному каналу и *тон занятия* по разговорному каналу. Переходится в *состояние Б занят*.

Если вызываемый абонент недоступен по другой любой причине, направляется соответствующий тональный сигнал по разговорному каналу. Переходится в *состояние ожидания разведения после ответа*.

Если приняты все цифры, а абонент Б свободен, сбрасываются тайм-ауты $T1$ и $T2$ и передается *сигнал Б свободен*. Входящая сторона цепи переходит в *состояние Б свободен*.

Тональная передача цифр.

В это состояние переходит после успешного резервирования R1,5 приемника тональных сигналов.

Если приняты все цифры, а абонент Б свободен, передается *сигнал Б свободен*. Входящая сторона цепи переходит в *состояние Б свободен*.

Когда вызываемый абонент недоступен, на исходящую станцию направляется соответствующий тональный сигнал (*тональный сигнал занятия* или тональный сигнал

блокировки) и входящая станция переходит в *состояние ожидания разъединения после ответа*.

Когда вызываемый абонент занят, на исходящую станцию направляется бит 1 по сигнальному каналу и *тональный сигнал занятия* по разговорному каналу. Переходится в *состояние Б занят*.

Если на линии принят бит 1, считается что пришел *сигнал разъединения III*. Освобождается R1,5 приемник и переходится в *состояние ожидания освобождения соединения*.

В этом состоянии, независимо от способа передачи цифр, можно также обменяться информацией о вызывающем абоненте.

3.1.3.3 Состояние приема импульсов

В это состояние переходит только в случае импульсной передачи цифр.

В этом состоянии определяется: является ли принятый бит 1 импульсом или сигналом разъединения.

Если принимается бит 0 до истечения тайм-аута T2, распознается прием импульса, сбрасываются тайм-ауты T1 и T2, счетчик импульсов повышается на 1 и устанавливается тайм-аут T2 (в этом состоянии он служит, чтобы определить идет ли речь о паузе между импульсами или межцифровой паузе), а потом переходит в *состояние приема цифр*.

Если завершится тайм-аут T2, считается что получен *сигнал разъединения III*, сбрасывается тайм-аут T1, разъединяется соединение и переходит в *состояние ожидания освобождения соединения*.

В этом состоянии можно также обменяться информацией о вызывающем абоненте.

3.1.3.4 Состояние Б свободен

Если вызываемый абонент ответит, на исходящую сторону цепи направляется *сигнал ответа*. Устанавливается тайм-аут T3=150 мс. Этот тайм-аут представляет время ожидания *сигнала подтверждения ответа*.

Если придет бит 1 с линии, устанавливается тайм-аут T5. Если завершится T5, считается что получен *сигнал разъединения III* и переходит в *состояние ожидания освобождения соединения*. Если до завершения T5 с линии принят бит 0, система возвращается в *состояние Б свободен*.

3.1.3.5 Состояние ожидания подтверждения ответа

В этом состоянии ожидается получение с тракта *сигнала подтверждения ответа*.

Если принят бит 1 с линии, значит принят *сигнал подтверждения ответа*, сбрасывается тайм-аут T3 и переходит в *состояние разговора*.

Если завершится тайм-аут T3 = 150 мс, входящая станция передает сигнал *абонент занят* по сигнальному каналу и *тональный сигнал занятия* по разговорному каналу и переходит в *состояние ожидания разъединения после ответа*.

3.1.3.6 Состояние Б занят

Если в первичном соединении абонент Б является вызывающим и Б разъединит первичное соединение, переходит в *состояние Б свободен* и абоненту Б передаются сигналы вызова.

Если в первичном соединении абонент Б является вызываемым и вызывающий в первичном

соединении разъединит это соединение, срабатывает тайм-аут $T9 = 60$ мс и переходит в *состояние Б свободен*. По завершении $T9$ на исходящую сторону направляется *сигнал ответа*, срабатывает тайм-аут $T3$ и переходит в *состояние ожидания подтверждения ответа*.

Если с линии придет бит 1, устанавливается тайм-аут $T6 = 200$ мс, который представляет минимальную необходимую длительность бита 1 на линии, и считается сигналом разъединения.

Если завершится $T6$, считается что получен *сигнал разъединения*. Передается *сигнал подтверждения разъединения* и переходит в *состояние ожидания освобождения*. Если до завершения тайм-аута $T6$ с линии придет бит 0, считается что принят *сигнал вмешательства телефонистки*. Линия возвращается в *состояние Б занят*.

3.1.3.7 Состояние разговора

Из этого состояния можно выйти, если придет *сигнал разъединения I* или если вызываемый абонент даст отбой. В случае приема бита 1 с линии, его длительность должна быть больше 200 мс, чтобы распознать его как *сигнал разъединения I*. Поэтому при приеме с линии бита 1 срабатывает тайм-аут $T6 = 200$ мс, который представляет минимальную необходимую длительность сигнала на линии, чтобы можно было распознать его как *сигнал разъединения I*.

Если с линии принят бит 1, устанавливается тайм-аут $T6$ и переходит в *состояние распознавания разъединения I*.

Если вызываемый абонент даст отбой, входящая станция передаст *сигнал отбоя*, сопровождаемый тональным сигналом занятия, и перейдет в *состояние ожидания подтверждения отбоя*.

3.1.3.8 Состояние распознавания разъединения I

В этом состоянии осуществляется распознавание *сигнала разъединения I*.

Если завершится тайм-аут $T6$, считается что получен *сигнал разъединения I*, на исходящую станцию направляется *сигнал подтверждения разъединения* и переходит в *состояние ожидания разъединения III*.

Если получен бит 0 до завершения $T6$, сбрасывается тайм-аут $T6$. Если в течение этого состояния абонент Б положил трубку, передается *сигнал отбоя* и переходит в *состояние ожидания подтверждения отбоя*, если нет, переходит (возвращается) в *состояние разговора*.

3.1.3.9 Состояние ожидания подтверждения отбоя

Это состояние продолжается до тех пор, пока на линии не будет распознан *сигнал подтверждения отбоя*. Тогда переходит в *состояние отбой Б*.

3.1.3.10 Состояние отбой Б

В этом состоянии с линии могут прийти сигналы *разъединения* или *запроса посылки вызова* или абонент Б может ответить.

Если с линии придет бит 1, устанавливается тайм-аут $T5 = 40 \pm 5$ мс, чтобы определить является ли сигнал, полученный с линии, *сигналом разъединения* или импульсом *сигнала запроса посылки вызова*. Переходится в *состояние запроса посылки вызова*.

Если абонент Б ответит, срабатывает тайм-аут *ожидания сигнала подтверждения ответа* $T3$ и переходит в *состояние ожидания подтверждения ответа*.

3.1.3.11 Состояние запроса тока вызова

Если с линии придет бит 0, значит получен импульс сигнала запроса посылки вызова. Отменяется тайм-аут T5 и переходится в *состояние отбой Б*.

Если в течение этого состояния Б ответит, сбрасывается тайм-аут T5, передается сигнал ответа, срабатывает тайм-аут ожидания сигнала подтверждения ответа T3 и переходится в *состояние ожидания подтверждения ответа*.

Если завершится тайм-аут T5, считается что принят сигнал разъединения. Передается сигнал подтверждения разъединения и переходится в *состояние ожидания освобождения*.

3.1.3.12 Состояние ожидания разъединения III

Это состояние продолжается до тех пор, пока на линии не будет распознан сигнал разъединения III. Сигнал будет распознан только, если длится более $T2=150$ мс. Тогда переходится в *состояние освобождения соединения*. Если сигнал на линии длится менее $T2=150$ мс, остается *состояние ожидания разъединения III*.

3.1.3.13 Состояние ожидания разъединения после ответа

Это состояние продолжается до тех пор, пока на линии не будет распознан сигнал разъединения III. Сигнал будет распознан только, если длится более $T6 = 200$ мс. Тогда направляется сигнал подтверждения разъединения и переходится в *состояние освобождения соединения*. Если сигнал на линии длится менее $T6 = 200$ мс, остается *состояние ожидания разъединения после ответа*.

3.1.3.14 Состояние ожидания освобождения соединения (сблокировано)

Это состояние продолжается до тех пор, пока от ПО обработки вызова на станции не придет сообщение направить сигнал освобождения на линию. Тогда передается сигнал освобождения, а оборудование переходит в *исходное состояние*.

3.1.4 Тайм-ауты процесса OBS-R13

В Таблице No2 показаны тайм-ауты, которые упоминаются в настоящем документе.

| Символ | Длительность | Описание |
|--------|--------------|--|
| T1 | 20с | Время ожидания следующей цифры номера вызываемого |
| T2 | 150мс | Максимальная длительность импульсного набора (паузы) |
| T3 | 150мс | Время ожидания <i>сигнала подтверждения ответа</i> после передачи <i>сигнала ответа</i> |
| T4 | 70мс | Длительность импульса в <i>сигнале Б свободен</i> |
| T5 | 40±5мс | Длительность импульса в <i>сигнале посылки вызова</i> и <i>сигнале вмешательства телефонистки</i> |
| T6 | 200мс | Время распознавания <i>сигнала разъединения</i> |
| T7 | 100мс | Промежуток времени между приемом <i>сигнала разъединения</i> и посылкой <i>сигнала освобождения</i> |
| T8 | 40мс | Время распознавания конца <i>сигнала запроса посылки вызова</i> (макс. длительность паузы в <i>сигнале запроса посылки вызова</i>) |
| T9 | 60мс | Длительность <i>состояния Б свободен</i> при переходе из <i>состояния Б занят</i> в <i>состояние ожидания подтверждения ответа</i> после того как вызывающий, занятый в первичном соединении, разъединил первичное соединение. |
| T10 | 50мс | Время перехода из <i>состояния ожидания подтверждения ответа</i> в <i>состояние ожидания разъединения</i> после ответа (длительность посылки <i>сигнала подтверждения разъединения</i>). |

Таблица 2: Тайм-ауты процесса OBS-R13

3.1.5 Действия при нерегулярном обмене сигналами

Кроме регулярных состояний, которые описаны в таблице №1, из-за ошибок могут возникнуть и другие состояния. В Таблице №3 описаны состояния, которые соответствуют распознанным сигнальным кодам, а также действия, предпринимаемые на входящей стороне при местном вызове.

| Состояние линии на вх. стороне | Переданный код | Принятый код | |
|------------------------------------|----------------|------------------------------------|---|
| | | 0 | 1 |
| ИСХОДНОЕ | 1 | ПРИЕМ ЦИФР | ИСХОДНОЕ |
| ПРИЕМ ЦИФР (импульсный) | 0 | НЕРЕГУЛЯРНО (Примечание 1) | ПРИЕМ ИМПУЛЬСОВ |
| ПРИЕМ ЦИФР (тональный) | 0 | ПРИЕМ ЦИФР (тональный) | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕДИНЕНИЕ III |
| ПРИЕМ ИМПУЛЬСОВ | 0 | ПРИЕМ ЦИФР (импульсный) | ПРИЕМ ИМПУЛЬС./ ОЖИД.ОСВОБОЖД. |
| Б СВОБОДЕН | 0 | Б СВОБОДЕН | Б СВОБОДЕН/ ОЖИД.ОСВОБОЖД. |
| Б ЗАНЯТ | 0 | Б ЗАНЯТ | Б ЗАНЯТ/ ОЖИД.ОСВОБОЖД. |
| ОЖИДАНИЕ ПОДТВЕРЖД. ОТВЕТА | 1 | НЕРЕГУЛЯРНО (Примечание 2) | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕД. I |
| РАЗГОВОР | 1 | РАСПОЗНАВАНИЕ РАЗЪЕД. I | РАЗГОВОР |
| РАСПОЗНАВ. РАЗЪЕД. I | 1 | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕД. III | РАЗГОВОР/ ОЖИДАНИЕ ПОДТВЕРЖД. ОТБОЯ |
| ОЖИДАНИЕ ПОДТВЕРЖД. ОТБОЯ | 0 | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕД. III | ОЖИДАНИЕ ПОДТВЕРЖД. ОТБОЯ |
| ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕД. III | 0 | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕД. III | ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖД. |
| ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕДИНЕНИЯ ПОСЛЕ ОТВЕТА | 0 | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕДИНЕНИЯ ПОСЛЕ ОТВЕТА | ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕДИНЕНИЯ ПОСЛЕ ОТВЕТА/ ОЖИДАНИЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ |

Таблица 3: Состояния при исходящем вызове

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Если завершится тайм-аут T1, сбрасывается тайм-аут T2, регистрируется истечение тайм-аута, на исходящую станцию направляется сигнал *Б занят* по сигнальному

каналу и тональный сигнал занятия по разговорному каналу, переходит в *состояние ожидания разведения после ответа*.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Если завершится тайм-аут $T3=150$ мс (время ожидания сигнала подтверждения ответа), передается *сигнал Б занят* по сигнальному каналу и тональный сигнал занятия по разговорному каналу. Входящее оборудование переходит в *состояние ожидания разведения после ответа*.

4 ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

- CAS** – сигнализация по выделенному каналу (англ. *channel associated signaling*)
FDM – частотное мультиплексирование сигналов (англ. *frequency - division multiplexing*)
PCM – импульсная кодовая модуляция (англ. *pulse code modulation*)
ЖКТМ – коммутируемая телефонная сеть общего пользования
МТК – микро-телефонная комбинация
АОН – идентификация вызывающего абонента (русс. *Автоматическое определение номера*)
OBS – однобитовая сигнализация (англ. *one-bit signaling*)