



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) لاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجزاء الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكتروني النسخة هذه  
باتوا ظفهم مالو مكتبة مقدس في قرر فنتالا في ثالوا من ضية أصل يقرر بعثتو نم لانفه.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе  
Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из  
библиотечно-архивной службы МСЭ.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

# МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

## СИНЯЯ КНИГА

---

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.12

СУХОПУТНАЯ ПОДВИЖНАЯ СЕТЬ  
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЦСИС  
И КОММУТИРУЕМОЙ ТЕЛЕФОННОЙ  
СЕТЬЮ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.1000–Q.1032

---



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ  
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

# МККТТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ТЕЛЕГРАФИИ И ТЕЛЕФОНИИ

## СИНЯЯ КНИГА

---

ТОМ VI – ВЫПУСК VI.12

СУХОПУТНАЯ ПОДВИЖНАЯ СЕТЬ  
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЦСИС  
И КОММУТИРУЕМОЙ ТЕЛЕФОННОЙ  
СЕТЬЮ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ Q.1000–Q.1032

---



IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ  
МЕЛЬБУРН, 14 – 25 НОЯБРЯ 1988 ГОДА

ISBN 92-61-03564-7



**СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ МККТТ,  
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ПОСЛЕ IX ПЛЕНАРНОЙ АССАМБЛЕИ (1988 г.)**

**СИНЯЯ КНИГА**

**Том I**

- ВЫПУСК I.1** — Протоколы и отчеты Пленарной Ассамблеи. Перечень исследовательских комиссий и изучаемых вопросов.
- ВЫПУСК I.2** — Пожелания и резолюции.  
Рекомендации по организации и процедурам работы МККТТ (серия А).
- ВЫПУСК I.3** — Термины и определения. Аббревиатуры и сокращения. Рекомендации по средствам выражения (серия В) и общей статистике электросвязи (серия С).
- ВЫПУСК I.4** — Указатель Синей книги.

**Том II**

- ВЫПУСК II.1** — Общие принципы тарификации — Таксация и расчеты в международных службах электросвязи. Рекомендации серии D (Исследовательская комиссия III).
- ВЫПУСК II.2** — Телефонная служба и ЦСИС — Эксплуатация, нумерация, маршрутизация и подвижная служба. Рекомендации E.100 — E.333 (Исследовательская комиссия II).
- ВЫПУСК II.3** — Телефонная служба и ЦСИС — Качество обслуживания, управление сетью и расчет нагрузки. Рекомендации E.401 — E.880 (Исследовательская комиссия II).
- ВЫПУСК II.4** — Телеграфная и подвижная службы — Эксплуатация и качество обслуживания. Рекомендации F.1-F.140 (Исследовательская комиссия II).
- ВЫПУСК II.5** — Телематические службы, службы передачи данных и конференц-связи — Эксплуатация и качество обслуживания. Рекомендации F.160-F.353, F.600, F.601, F.710-F.730 (Исследовательская комиссия I).
- ВЫПУСК II.6** — Службы обработки сообщений и справочные службы — Эксплуатация и определение службы. Рекомендации F.400-F.422, F.500 (Исследовательская комиссия I).

**Том III**

- ВЫПУСК III.1** — Общие характеристики международных телефонных соединений и каналов. Рекомендации G.101-G.181 (Исследовательские комиссии XII и XV).
- ВЫПУСК III.2** — Международные аналоговые системы передачи. Рекомендации G.211.-G.544 (Исследовательская комиссия XV).
- ВЫПУСК III.3** — Среда передачи — Характеристики. Рекомендации G.601-G.654 (Исследовательская комиссия XV).
- ВЫПУСК III.4** — Общие аспекты цифровых систем передачи; окончное оборудование. Рекомендации G.700-G.795 (Исследовательские комиссии XV и XVIII).
- ВЫПУСК III.5** — Цифровые сети, цифровые участки и цифровые линейные системы. Рекомендации G.801-G.961 (Исследовательские комиссии XV и XVIII).

- ВЫПУСК III.6** — Передача по линии нетелефонных сигналов. Передача сигналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серий Н и J (Исследовательская комиссия XV).
- ВЫПУСК III.7** — Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) — Общая структура и возможности служб. Рекомендации I.110 - I.257 (Исследовательская комиссия XVIII).
- ВЫПУСК III.8** — Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) — Общесетевые аспекты и функции, стыки пользователь — сеть ЦСИС. Рекомендации I.310-I.470 (Исследовательская комиссия XVIII).
- ВЫПУСК III.9** — Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС) — Межсетевые стыки и принципы технической эксплуатации. Рекомендации I.500-I.605 (Исследовательская комиссия XVIII).

#### Том IV

- ВЫПУСК IV.1** — Общие принципы технической эксплуатации; техническая эксплуатация международных систем передачи и международных телефонных каналов. Рекомендации M.10-M.782 (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.2** — Техническая эксплуатация международных телеграфных, фототелеграфных и арендованных каналов. Техническая эксплуатация международной телефонной сети общего пользования. Техническая эксплуатация морских спутниковых систем и систем передачи данных. Рекомендации M.800-M.1375 (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.3** — Техническая эксплуатация международных каналов звукового и телевизионного вещания. Рекомендации серии N (Исследовательская комиссия IV).
- ВЫПУСК IV.4** — Требования к измерительному оборудованию. Рекомендации серии О (Исследовательская комиссия IV).
- Том V** — Качество телефонной передачи. Рекомендация серии Р (Исследовательская комиссия XII).

#### Том VI

- ВЫПУСК VI.1** — Общие Рекомендации по телефонной коммутации и сигнализации. Функции и информационные потоки для служб в ЦСИС. Дополнения. Рекомендации Q.1-Q.118bis (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.2** — Требования к системам сигнализации № 4 и № 5. Рекомендации Q.120-Q.180 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.3** — Требования к системе сигнализации № 6. Рекомендации Q.251-Q.300 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.4** — Требования к системам сигнализации R1 и R2. Рекомендации Q.310-Q.490 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.5** — Цифровые местные, транзитные, комбинированные и международные станции в интегральных цифровых сетях и смешанных аналогово-цифровых сетях. Дополнения. Рекомендации Q.500-Q.554 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.6** — Взаимодействие систем сигнализации. Рекомендации Q.601-Q.699 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.7** — Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.700-Q.716 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.8** — Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.721-Q.766 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.9** — Требования к системе сигнализации № 7. Рекомендации Q.771-Q.795 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.10** — Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), уровень звена данных. Рекомендации Q.920 и Q.921 (Исследовательская комиссия XI).

- ВЫПУСК VI.11** — Цифровая абонентская система сигнализации № 1 (ЦАС 1), сетевой уровень, управление пользователь- сеть. Рекомендации Q.930-Q.940 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.12** — Сухопутная подвижная сеть общего пользования. Взаимодействие с ЦСИС и коммутируемой телефонной сетью общего пользования. Рекомендации Q.1000-Q.1032 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.13** — Сухопутная подвижная сеть общего пользования. Подсистема подвижного применения и стыки. Рекомендации Q.1051-Q.1063 (Исследовательская комиссия XI).
- ВЫПУСК VI.14** — Взаимодействие со спутниковыми подвижными системами. Рекомендации Q.1100-Q.1152 (Исследовательская комиссия XI).

#### Том VII

- ВЫПУСК VII.1** — Телеграфная передача. Рекомендации серии R. Окончное оборудование телеграфных служб. Рекомендации серии S (Исследовательская комиссия IX).
- ВЫПУСК VII.2** — Телеграфная коммутация. Рекомендации серии U (Исследовательская комиссия IX).
- ВЫПУСК VII.3** — Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.0-T.63 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.4** — Процедуры испытания на соответствие Рекомендациям по службе телетекс. Рекомендация T.64 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.5** — Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.65-T.101, T.150-T.390 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.6** — Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.400-T.418 (Исследовательская комиссия VIII).
- ВЫПУСК VII.7** — Окончное оборудование и протоколы для телематических служб. Рекомендации T.431-T.564 (Исследовательская комиссия VIII).

#### Том VIII

- ВЫПУСК VIII.1** — Передача данных по телефонной сети. Рекомендации серии V (Исследовательская комиссия XVII).
- ВЫПУСК VIII.2** — Сети передачи данных: службы и услуги, стыки. Рекомендации X.1-X.32 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.3** — Сети передачи данных: передача, сигнализация и коммутация, сетевые аспекты, техническая эксплуатация и административные положения. Рекомендации X.40-X.181 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.4** — Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС) — Модель и система обозначений, определение служб. Рекомендации X.200-X.219 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.5** — Сети передачи данных: взаимосвязь открытых систем (ВОС) — Требования к протоколам, аттестационные испытания. Рекомендации X.220-X.290 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.6** — Сети передачи данных: взаимодействие между сетями, подвижные системы передачи данных, межсетевое управление. Рекомендации X.300-X.370 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.7** — Сети передачи данных: системы обработки сообщений. Рекомендации X.400-X.420 (Исследовательская комиссия VII).
- ВЫПУСК VIII.8** — Сети передачи данных: справочная служба. Рекомендации X.500-X.521 (Исследовательская комиссия VII).
- Том IX**
- Защита от мешающих влияний. Рекомендации серии K (Исследовательская комиссия V). Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейных сооружений. Рекомендации серии L (Исследовательская комиссия VI).

**Том X**

- ВЫПУСК X.1** — Язык функциональной спецификации и описание (SDL). Критерии применения методов формальных описаний (FTD). Рекомендация Z.100 и приложения А, В, С и Е, Рекомендация Z.110 (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.2** — Приложение D к Рекомендации Z.100: руководство для пользователей языка SDL (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.3** — Приложение F.1 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Введение (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.4** — Приложение F.2 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Статическая семантика (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.5** — Приложение F.3 к Рекомендации Z.100: формальное определение языка SDL. Динамическая синематика (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.6** — Язык МККТТ высокого уровня (CHILL). Рекомендация Z.200 (Исследовательская комиссия X).
- ВЫПУСК X.7** — Язык человек-машина (MML). Рекомендации Z.301-Z.341 (Исследовательская комиссия X).
-

## **СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА VL12 СИНЕЙ КНИГИ**

### **Рекомендации Q.1000-Q.1032**

#### **Сеть сухопутной подвижной связи общего пользования Взаимодействие с сетями ЦСИС и ТФОП**

Рек. №	Стр.
--------	------

#### **РАЗДЕЛ 1 — Сеть сухопутной подвижной связи общего пользования**

<b>Q.1000</b>	Структура Рекомендаций серии Q.1000 для сетей сухопутной подвижной связи общего пользования . . . . .	3
<b>Q.1001</b>	Общие аспекты сетей сухопутной подвижной связи общего пользования . . . . .	5
<b>Q.1002</b>	Сетевые функции . . . . .	17
<b>Q.1003</b>	Процедуры регистрации местонахождения . . . . .	26
<b>Q.1004</b>	Процедуры восстановления регистров местонахождения . . . . .	44
<b>Q.1005</b>	Процедуры передачи управления . . . . .	48

#### **РАЗДЕЛ 3 — Взаимодействие с сетями ЦСИС и ТФОП**

<b>Q.1031</b>	Общие требования, предъявляемые к сигнализации при взаимодействии сетей ЦСИС или ТФОП с ССПСОП . . . . .	81
<b>Q.1032</b>	Требования, предъявляемые к сигнализации по маршрутизированию вызовов к подвижным абонентам . . . . .	83

## **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

**1** Вопросы, порученные каждой Исследовательской комиссии на период 1989-1992 годов, содержатся во Вкладе № 1 для данной Исследовательской комиссии.

**2** В настоящем выпуске для краткости термин «Администрация» используется для обозначения как Администрации электросвязи, так и признанной частной эксплуатационной организации.

**3** Строгое соблюдение технических требований на стандартное оборудование международной сигнализации и коммутации играет исключительно важную роль при изготовлении и эксплуатации этого оборудования. Таким образом, эти технические требования являются обязательными, кроме особо оговоренных случаев.

Значения, приведенные в Выпусках VI.1-VI.14, являются обязательными и должны соблюдаться при нормальных условиях работы.

**ВЫПУСК VI.12**

**Рекомендации Q.1000 - Q.1032**

**СЕТЬ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ  
СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СЕТЯМИ ЦСИС И ТФОП**

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## РАЗДЕЛ 1

### СЕТЬ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Рекомендация Q.1000

#### СТРУКТУРА РЕКОМЕНДАЦИЙ СЕРИИ Q.1000 ДЛЯ СЕТЕЙ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

##### 1 Общие положения

В настоящей Рекомендации дается обзор Рекомендаций серии Q.1000, имеющих своей целью определение требований на сеть сухопутной подвижной связи общего пользования.

Целью Рекомендаций серии Q.1000 является изложение вопросов:

1) по реализации процедур при блуждании абонентов и взаимодействии между сетями сухопутной подвижной связи общего пользования (ССПСОП),

2) о портативности оконечных устройств,

3) о независимом развитии каждой сети ССПСОП и оконечных устройств.

Кроме того, в разделе 7 указаны и некоторые Рекомендации других серий, поскольку они представляют интерес для серии Q.1000.

##### 2 Общие Рекомендации, относящиеся к сетям сухопутной подвижной связи общего пользования

Q.1000: Структура Рекомендаций серии Q.1000, относящихся к сетям сухопутной подвижной связи общего пользования

В настоящей Рекомендации дается обзор Рекомендаций серии Q.1000 и некоторых других Рекомендаций, относящихся к данной теме.

Q.1001: Общие аспекты сетей сухопутной подвижной связи общего пользования

В настоящей Рекомендации приведены определения, структурное построение и услуги, предоставляемые в сетях сухопутной подвижной связи общего пользования.

Q.1002: Сетевые функции

В настоящей Рекомендации определяются сетевые функции, требующие сигнализации в радиотракте, включая сигнализацию по абонентской линии или сигнализацию для управления подвижной станцией, что необходимо для обеспечения основных и вспомогательных услуг на сетях ССПСОП.

Q.1003: Процедуры регистрации местонахождения

В настоящей Рекомендации рассматриваются процедуры, связанные с регистрацией местонахождения, анулированием информации о местонахождении, периодической регистрации и мероприятия по включению и выключению функций международного опознавания подвижной станции.

Q.1004: Процедуры восстановления работоспособности регистра местонахождения

В настоящей Рекомендации описываются методы обеспечения защиты данных, хранящихся в памяти регистров местонахождения, и подробности процедур, необходимых для восстановления данных о местонахождении и данных, относящихся к дополнительным услугам, после отказа регистра местонахождения.

Q.1005: Передача управления

В настоящей Рекомендации рассматриваются процедуры передачи управления между: радиоканалами одной и той же базовой станции, базовыми станциями одного и того же центра коммутации подвижных служб (ЦКПС), базовыми станциями разных центров ЦКПС, но в пределах одной и той же сети ССПСОП, базовыми станциями центров ЦКПС, относящихся к разным сетям ССПСОП во время выполнения операций по передаче управления.

### **3 Технические аспекты услуг, предоставляемых сетями сухопутной подвижной связи общего пользования**

#### **Q.1012: Обработка дополнительных услуг**

В настоящей Рекомендации содержатся описания 2-го этапа предоставления дополнительных услуг, которые могут быть предусмотрены на сети ССПСОП.

**Примечание.** — Настоящая Рекомендация в Синей книге не публикуется. По окончании она будет представлена по ускоренной процедуре в начале следующего исследовательского периода.

### **4 Взаимодействие с сетями ЦСИС и ТФОП**

#### **Q.1031: Общие требования, предъявляемые к сигнализации при взаимодействии сетей ЦСИС и ТФОП с сетью ССПСОП**

В настоящей Рекомендации определяются общие требования, предъявляемые к сигнализации, которые должны быть удовлетворены для обеспечения правильного включения подвижной службы в фиксированные сети.

#### **Q.1032: Общие требования, предъявляемые к сигнализации, относящейся к маршрутизации вызовов, которые направлены к подвижным абонентам**

В настоящей Рекомендации определяются общие требования, предъявляемые к сигнализации, которые должны соблюдаться на фиксированных сетях для маршрутизации входящего вызова к подвижному абоненту через обслуживающий его центр ЦКПС.

### **5 Подсистема обеспечения подвижной связи**

#### **Q.1051: Подсистема обеспечения подвижной связи (подсистема ОПС)**

В настоящей Рекомендации описываются сетевые процедуры и соответствующие им протоколы, которые необходимы для обеспечения функций, перечисленных в Рекомендации Q.1002. Эта подсистема основана на системе сигнализации №7.

### **6 Интерфейсы доступа к цифровым сетям ССПСОП**

#### **Q.1061: Общие аспекты и принципы, относящиеся к эталонным точкам доступа к тракту сигнализации цифровой сети ССПСОП**

В настоящей Рекомендации вводятся понятие и определение эталонных точек доступа к тракту сигнализации, которые используются в качестве основных для определения требований на сигнализацию, необходимую на подвижной станции и на базовой станции.

#### **Q.1062: Этalonные структуры доступа к тракту сигнализации цифровой сети ССПСОП**

В настоящей Рекомендации описываются эталонные конфигурации, используемые для физической реализации различных схем доступа к цифровым сетям ССПСОП.

#### **Q.1063: Структуры каналов цифровых сетей ССПСОП и возможности доступа к интерфейсу (эталонная точка Um)**

В настоящей Рекомендации даются определения нескольких типов каналов, возможностей доступа и конфигурации каналов с учетом радиоинтерфейса.

### **7 Прочие Рекомендации, относящиеся к теме Рекомендаций серии Q.1000**

#### **7.1 Начисление оплаты**

#### **D.93: Начисление оплаты и расчеты в международной телефонной службе сухопутной подвижной связи (осуществляемой посредством сотовых систем радиосвязи)**

В настоящей Рекомендации излагаются принципы начисления оплаты, расчетов и оплаты счетов между сетями ССПСОП. В приложении к Рекомендации даны примеры использования этих принципов в реальных условиях.

### **4 Выпуск VI.12 – Рек. Q.1000**

## 7.2 Нумерация и маршрутизование

### E.212: План идентификации для сухопутных подвижных станций

В настоящей Рекомендации даны определения и принципы плана идентификации сухопутных подвижных станций. В приложении к Рекомендации содержится перечень кодов стран или географических зон для подвижных станций.

### E.213: План телефонной нумерации на сети ЦСИС для подвижных станций на сетях сухопутной подвижной связи общего пользования (ССПСОП)

В настоящей Рекомендации излагаются основные требования, предъявляемые к плану нумерации, который должен использоваться на сетях сухопутной подвижной связи.

### E.214: Структура общего заголовка сухопутной подвижной связи для сигнализации в подсистеме управления соединением (подсистема СПУС)

В настоящей Рекомендации даются определение и описание структуры общего заголовка для сухопутной подвижной связи.

Рекомендация Q.1001

## ОБЩИЕ АСПЕКТЫ СЕТЕЙ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

### 1 Общие положения

В настоящей Рекомендации рассматриваются определения, структурное построение и услуги, применяемые на сетях сухопутной подвижной связи общего пользования.

Параграф, в котором рассматриваются определения, содержит подпараграфы, связанные с основными определениями, блужданием и передачей управления.

В параграфе, посвященном архитектуре, даны примеры структурного построения сетей сухопутной подвижной связи общего пользования в режимах блуждания абонента и передачи управления.

В параграфе, относящемся к услугам, содержатся описания основных и дополнительных услуг, которые могут быть предоставлены пользователю.

### 2 Определения

#### 2.1 Основные определения

##### 2.1.1 Службы сухопутной подвижной связи общего пользования

Службы электросвязи, которые предоставляют услуги абонентам, находящимся в движении (сухопутная сеть).

##### 2.1.2 Сеть сухопутной подвижной связи общего пользования

Сеть сухопутной подвижной связи общего пользования (сеть ССПСОП) организуется и эксплуатируется администрацией или признанной частной эксплуатационной организацией с целью предоставления населению услуги электросвязи службами сухопутной подвижной связи. Сеть ССПСОП может рассматриваться как расширение фиксированной сети (например, коммутируемой телефонной сети общего пользования, ТФОП) или как составная часть сети ТФОП. В первом случае ее можно рассматривать как совокупность зон, обслуживаемых центрами коммутации подвижных служб (центрами ЦКПС) в рамках общего плана нумерации (например, коды доступа к службе) и общего плана маршрутизации (например, определение точки сопряжения); таким образом, центры ЦКПС являются функциональными интерфейсами между фиксированной сетью и сетью ССПСОП при установлении соединения. Во втором случае ее можно рассматривать как организацию специальной логической схемы на существующих или будущих местных коммутационных станциях, работающих по записанной программе на сетях ТФОП/ЦСИС и объединенных общей нумерацией и единым планом маршрутизации.

Функционально сети ССПСОП могут рассматриваться как независимые объекты электросвязи, даже если некоторые из них соединены между собой с помощью сетей ТФОП и СДОП для ориентирования вызовов или сетевой информации. Соединения подобного типа могут существовать для взаимодействия между центрами ЦКПС на одной сети ССПСОП.

Система регистров местонахождения на сети ССПСОП может быть централизованной, распределенной или сегментной. Когда речь идет о таких функциях сети ССПСОП, как маршрутизация и взаимодействие, конфигурация и функционирование системы регистров местонахождения не оказывают влияния на внешние сети.

На рис. 1/Q.1001 представлена концепция сети ССПСОП; различные сети ССПСОП показаны вместе со своими интерфейсами с фиксированными сетями. Следует отметить, что сеть ССПСОП может иметь несколько интерфейсов с фиксированной сетью (например, по одному для каждого центра ЦКЛС). Взаимодействие между двумя сетями ССПСОП может осуществляться через промежуточный международный шлюз.

Кроме того, на рис. 1/Q.1001 показаны информационные тракты между сетью ТФОП и сетью ССПСОП и между двумя различными сетями ССПСОП. Сплошными линиями показан возможный физический тракт между сетями ССПСОП через сеть ТФОП. Пунктирная линия показывает, что в некоторых случаях между двумя сетями ССПСОП может существовать прямой информационный тракт (организованный по физическому тракту).

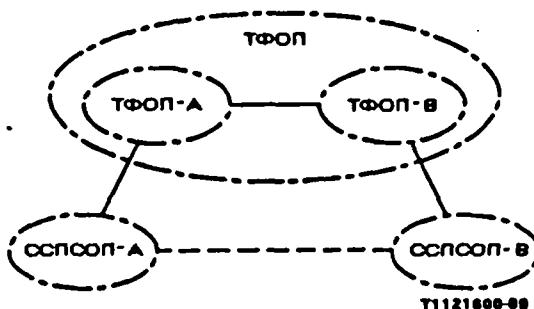


РИСУНОК 1/Q.1001  
Концепция сети ССПСОП для страны А и страны В

#### 2.1.3 Центр коммутации подвижных служб

В автоматической системе центр коммутации подвижных служб (центр ЦКЛС) представляет собой интерфейс между системой радиосвязи и коммутируемой телефонной сетью общего пользования. Центр ЦКЛС выполняет все функции, необходимые для установления соединения к подвижной станции и от нее.

Чтобы обеспечить требуемую дальность радиосвязи в любой заданной географической зоне, как правило, нужно несколько базовых станций (радиопередатчики/приемники), то есть каждый центр ЦКЛС должен соединяться с несколькими базовыми станциями. Кроме того, для обслуживания территории страны могут потребоваться несколько центров ЦКЛС. Для уточнения конкретного применения обозначение центра ЦКЛС может иметь определения «сухопутный» или «морской».

#### 2.1.4 базовая станция

Базовая станция (БС) — это общее название всей радиоаппаратуры, которая размещается в одном месте и используется для обслуживания одной или нескольких ячеек.

#### 2.1.5 подвижная станция

Подвижная станция (ПС) представляет собой устройство стыковки, которое используется для окончания радиотракта со стороны пользователя. Она выполняет функции терминала, необходимые для предоставления услуг пользователю и, например, содержит оконечное устройство и оконечные адаптеры.

#### 2.1.6 ячейка

Зона, обслуживаемая базовой станцией или частью (сектор антенны) этой базовой станции, однозначно соответствующая конкретному логическому номеру радиотракта.

С каждой подвижной станцией в ячейке может быть установлена связь с помощью соответствующей радиоаппаратуры базовой станции.

#### 2.1.7 зона базовой станции

Зона, охватывающая все ячейки, обслуживаемые базовой станцией.

#### 2.1.8 зона местонахождения

Зона местонахождения определяется как зона, в которой подвижная станция может свободно передвигаться без обновления данных в регистре местонахождения. Зона местонахождения может охватывать несколько ячеек.

## 2.1.9 зона центра ЦКПС

Часть сети, обслуживаемая центром ЦКПС. В состав зоны центра ЦКПС может входить несколько зон местонахождения.

## 2.1.10 зона обслуживания

Зона обслуживания определяется как зона, в пределах которой подвижная станция может установить соединение с абонентом сети ССПСОП, ТФОП или ЦСИС, причем этот абонент может не знать действительного местонахождения этой подвижной станции в пределах данной зоны. Одна зона обслуживания может охватывать одну из каждой зоны обслуживания, должна включать перечень всех подвижных станций, расположенных в пределах данной зоны обслуживания.

На рис. 2/Q.1001 приведен пример структуры зоны обслуживания.

Примечание. — Данное определение не учитывает ограничений, связанных с маршрутизированием на международной телефонной сети.

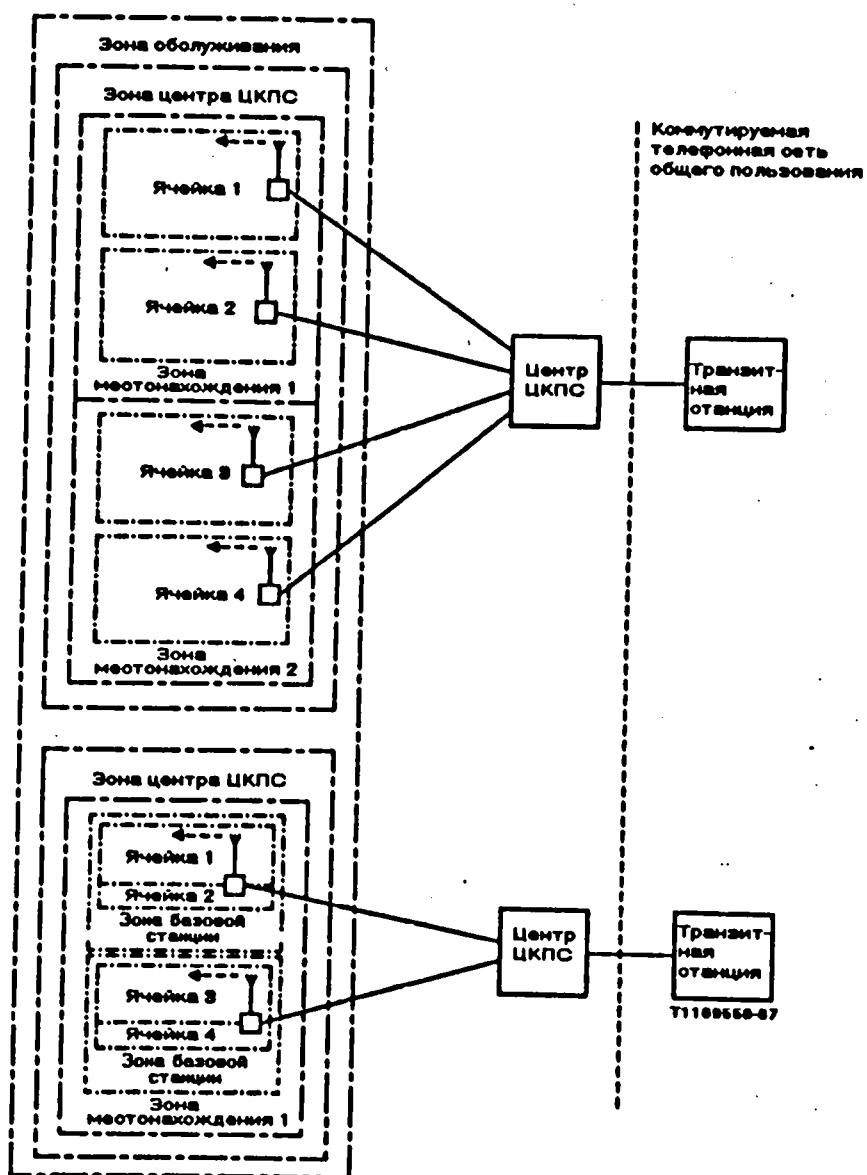


РИСУНОК 2/Q.1001  
Иллюстрация определений.  
В этом примере зона обслуживания состоит из одной сети ССПСОП

## 2.1.11 зона системы

Зона системы состоит из одной или нескольких зон обслуживания с полностью совместимыми интерфейсами станций ПС-БС.

*Примечание.* — Регистры местонахождения отдельных зон обслуживания сохраняют свою автономию; обновление информации о местонахождении не производится, когда ближайшая подвижная станция перемещается в другую зону обслуживания. Общая структура международной системы сухопутной подвижной связи представлена на рис. 3/Q.1001.

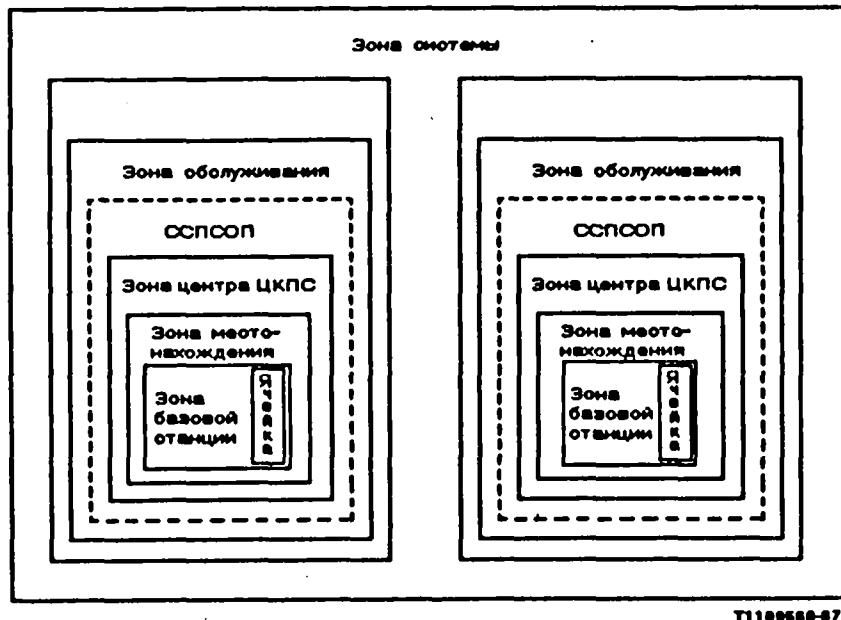


РИСУНОК 3/Q.1001  
Состав зоны системы

## 2.1.12 международный номер подвижного абонента на сети ЦСИС

Международный номер подвижного абонента на сети ЦСИС определяется как номер, который должен быть набран для установления связи с подвижным абонентом зоны обслуживания. См. также Рекомендации E.164 и E.213.

## 2.1.13 международный код опознавания подвижной станции

Код опознавания подвижной станции, идентифицирующий на международной сети только данную подвижную станцию. Его состав определяется в соответствии с Рекомендацией E.212.

## 2.1.14 разговорный радиотракт

Средство радиосвязи между подвижной станцией и базовой станцией, обеспечивающее передачу вызова и предоставляемое на время этого вызова только данной подвижной станции.

## 2.1.15 управляющий радиотракт

Средство радиосвязи между подвижной станцией и базовой станцией, обеспечивающее передачу всей информации между подвижной станцией и центром ЦКПС в зоне текущего местонахождения подвижной станции в течение времени, когда для связи между этой базовой станцией и этой подвижной станцией не выделен разговорный радиотракт.

## **2.2 Определения, связанные с блужданием**

### **2.2.1 регистр местонахождения**

Для установления соединения с подвижной станцией сеть должна располагать информацией о том, где находится данная станция. Функцию хранения этой информации выполняет регистр местонахождения. Подвижная станция зарегистрирована в одном регистре местонахождения, который выполняет функции опорного центра этого регистра для начисления оплаты и выписки счетов, а также для административного учета данных о своих абонентах.

### **2.2.2 информация о местонахождении**

Регистр местонахождения должен содержать как минимум следующие сведения о подвижной станции:

- международный код опознавания этой подвижной станции,
- действительное местонахождение этой подвижной станции (например, сеть ССПСОП, зону ЦКПС, зону местонахождения).

### **2.2.3 опорная сеть ССПСОП**

Сеть ССПСОП, в которой подвижная станция имеет постоянную регистрацию.

### **2.2.4 опорный регистр местонахождения**

Регистр местонахождения, за которым закреплена подвижная станция для регистрации данных абонента.

### **2.2.5 опорный центр ЦКПС**

Термин опорный центр ЦКПС (ОЦКПС) может использоваться в тех случаях, когда опорный регистр местонахождения располагается в центре ЦКПС.

### **2.2.6 регистр идентификации**

Регистр, в который заносится международный код идентификации подвижной аппаратуры.

### **2.2.7 визитная сеть ССПСОП**

Сеть ССПСОП, не являющаяся опорной сетью ССПСОП, в которой в настоящее время находится блуждающий абонент.

### **2.2.8 визитный регистр местонахождения**

Регистр местонахождения, не являющийся опорным регистром местонахождения и используемый центром ЦКПС для поиска информации, необходимой, например, для передачи вызовов от или к блуждающей подвижной станции, которая в данный момент находится в зоне его действия.

### **2.2.9 визитный центр ЦКПС**

Термин визитный центр ЦКПС (ВЦКПС) может использоваться в тех случаях, когда визитный регистр местонахождения располагается в центре ЦКПС.

### **2.2.10 шлюзовая сеть ССПСОП**

Сеть ССПСОП, которая принимает вызов, поступающий от фиксированного абонента по коммутируемой сети общего пользования, для передачи его на подвижную станцию. Связь с различными сетями общего пользования может осуществляться через разные шлюзовые сети ССПСОП.

Шлюзовая сеть ССПСОП может быть опорной сетью ССПСОП, визитной сетью ССПСОП или любой другой.

### **2.2.11 шлюзовой центр ЦКПС**

Центр ЦКПС, который принимает вызов, поступающий от фиксированного абонента по коммутируемой сети общего пользования, для передачи его на подвижную станцию. Связь с различными сетями общего пользования может осуществляться через разные шлюзовые центры ЦКПС.

Шлюзовой центр ЦКПС может быть любым центром ЦКПС на сети ССПСОП, в том числе опорным центром ЦКПС или визитным центром ЦКПС, если в центре ЦКПС реализованы опорный регистр местонахождения и визитный регистр местонахождения.

### **2.2.12 метод с закреплением**

Вызывающий абонент должен знать зону действительного местонахождения любой подвижной станции. Соединение устанавливается только в соответствии с информацией, набираемой на номеронабирателе, то есть регистр местонахождения не изменяет маршрут этого вызова, если в данный момент времени данная подвижная станция оказывается в другой зоне местонахождения.

### **2.2.13 метод без закрепления**

Вызывающему абоненту не нужно знать зону действительного местонахождения подвижной станции. Маршрутизование вызова осуществляется в соответствии с информацией, набираемой на номеронабирателе, а в случае необходимости данного вызова изменяется в соответствии с дополнительной информацией, поступающей от регистра местонахождения.

### **2.2.14 блуждающий номер подвижной станции**

Внутренний номер сети, применяемый для маршрутизации вызовов к подвижной станции. См. Рекомендацию E.213.

## **2.3 Определения, связанные с передачей управления**

### **2.3.1 передача управления**

Передача управления — это действие по переключению установленного соединения из одной ячейки в другую (или с одного радиоканала на другой в пределах одной ячейки). Передача управления используется для того, чтобы не прерывать установленные соединения, когда подвижные станции передвигаются из одной ячейки в другую (или в качестве метода ограничения взаимных помех между каналами).

### **2.3.2 центр ЦКПС-А (контролирующий центр ЦКПС)**

Центр ЦКПС, который первым установил радиосвязь с подвижной станцией или от нее для входящих или исходящих вызовов, соответственно. Этот центр ЦКПС представляет собой центр, контролирующий соединение в течение всей его продолжительности и в тех случаях, когда вызов передается другому центру ЦКПС.

### **2.3.3 центр ЦКПС-В**

Первый центр ЦКПС, которому передается вызов.

### **2.3.4 центр ЦКПС-В'**

Второй (или следующий) центр ЦКПС, которому передается вызов.

*Примечание* — После выполнения передачи управления и разъединения цепи между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В центр ЦКПС-В' с точки зрения центра ЦКПС-А и сети будет выступать в роли, которую выполнял центр ЦКПС-В до этой передачи управления.

### **2.3.5 центр ЦКПС-кандидат**

Центр ЦКПС-кандидат — это центр ЦКПС, управляющий ячейками, которые могут выступать как кандидаты на прием вызова в случае передачи управления.

### **2.3.6 ведущий центр ЦКПС**

Ведущий центр ЦКПС — это центр ЦКПС, управляющий ячейкой (ячейками), которая выбрана в качестве объекта (объектов) для передачи управления.

### **2.3.7 обслуживающий центр ЦКПС**

Обслуживающий центр ЦКПС — это центр ЦКПС, который в настоящий момент осуществляет обслуживание вызова.

### **2.3.8 предшествующий обслуживающий центр ЦКПС**

Предшествующий обслуживающий центр ЦКПС — это центр ЦКПС, который являлся обслуживающим центром ЦКПС до того, как была осуществлена передача управления, но не является центром ЦКПС-А.

### 3 Архитектура сети сухопутной подвижной связи общего пользования

#### 3.1 Конфигурация сети сухопутной подвижной связи общего пользования

##### 3.1.1 Общие положения

На рис. 4/Q.1001 представлены объекты, составляющие сеть ССПСОП, и соответствующие им интерфейсы сигнализации. Конкретная реализация в каждой стране (или на каждой сети ССПСОП, если их в стране несколько) может быть разной; некоторые из функциональных объектов могут объединяться в одном и том же устройстве, что может сделать некоторые интерфейсы внутренними. В любом случае конфигурация сети ССПСОП не должна оказывать никакого влияния на связи с другими сетями ССПСОП. Пример: объекты сети ССПСОП и соответствующие им интерфейсы сигнализации показаны на рис. 5/Q.1001. На рис. 6/Q.1001, 7/Q.1001 и 8/Q.1001 в качестве примеров представлены три конфигурации, иллюстрирующие некоторые возможности реализации. Кроме того, можно указать, что регистры ОРМ (опорный регистр местонахождения) и ВРМ (визитный регистр местонахождения) могут быть физически реализованы в одном и том же устройстве в виде объединенного регистра местонахождения.

##### 3.1.2 Пример конфигурации №1 (все функциональные объекты размещены в разных местах)

Эта конфигурация представлена на рис. 6/Q.1001. Все функции реализованы в специализированных устройствах. Интерфейсы с сетью ССПСОП представляют собой внешние устройства, и поэтому для обмена данными, необходимыми для обеспечения подвижной связи, требуется использование подсистемы обеспечения подвижной связи (подсистемы ОПС) системы сигнализации №7. Все конфигурации сети ССПСОП могут быть получены из этой основной конфигурации. В тех случаях, когда одно и то же устройство может обеспечить несколько функций, соответствующие интерфейсы становятся внутренними устройствами по отношению к данному устройству, вследствие чего применение подсистемы ОПС окажется необязательным. Некоторые примеры приведены в §§ 3.1.3 и 3.1.4.

##### 3.1.3 Пример конфигурации №2 (регистр ВРМ размещен в центре ВЦКПС)

Эта конфигурация представлена на рис. 7/Q.1001. Визитный регистр местонахождения размещается в одном месте с центром ВЦКПС или реализован в этом центре по следующим соображениям. Основной тип данных, накапливаемых в памяти регистра ВРМ, представляет собой информацию о местонахождении (то есть о зоне местонахождения), в которую центр ВЦКПС должен вносить изменения при перемещениях подвижной станции из одной зоны местонахождения в другую. Центр ВЦКПС должен также запрашивать информацию от регистра ВРМ в момент установления соединения с тем, чтобы знать данные, относящиеся к рассматриваемому абоненту (например, ограничения и дополнительные услуги).

##### 3.1.4 Пример конфигурации №3 (регистры ОРМ и ВРМ размещены в центре ЦКПС)

Эта конфигурация представлена на рис. 8/Q.1001. В тех случаях, когда регистр ОРМ размещен в центре ЦКПС, этот последний становится центром ОЦКПС для абонентов, управление в отношении которых осуществляется этот регистр местонахождения. Две функции регистра ОРМ и центра ЦКПС являются функциями разных типов: функция регистра ОРМ состоит в обеспечении только функции базы данных сети, запрос которых производится при необходимости, а центр ЦКПС несет ответственность главным образом за установление соединения. Центр ОЦКПС выполняет функцию установления соединений для всех своих абонентов, относящихся к регистру ОРМ, когда они находятся в зоне этого центра. Для установления соединений ОЦКПС с подвижными станциями требуется только международный номер подвижного абонента на сетях ЦСИС и ТФОП; эти подвижные станции не получают ближайший номер.

#### 3.2 Взаимосвязь между сетями ССПСОП

Поскольку конфигурация ССПСОП не оказывает никакого влияния на другие сети ССПСОП, конкретные интерфейсы сигнализации могут быть реализованы между объектами в пределах одной сети ТФОП или между сетями ССПСОП с промежуточным устройством сопряжения (или без него), обеспечивающим функцию шлюза.

Различие в интерфейсе может иметь место на нижележащих уровнях (подсистемы СПУС), поскольку при обмене сообщениями могут принимать участие различные сети сигнализации, которые практически не зависят от плана адресации сети сигнализации.

Специфическое взаимодействие со шлюзом сети ССПСОП может понадобиться в том случае, когда организация и конфигурация сети ССПСОП не удовлетворяет международным техническим требованиям. При этом такое специфическое взаимодействие используется для того, чтобы замаскировать от других сетей ССПСОП национальную конфигурацию, которая не соответствует международным техническим требованиям.

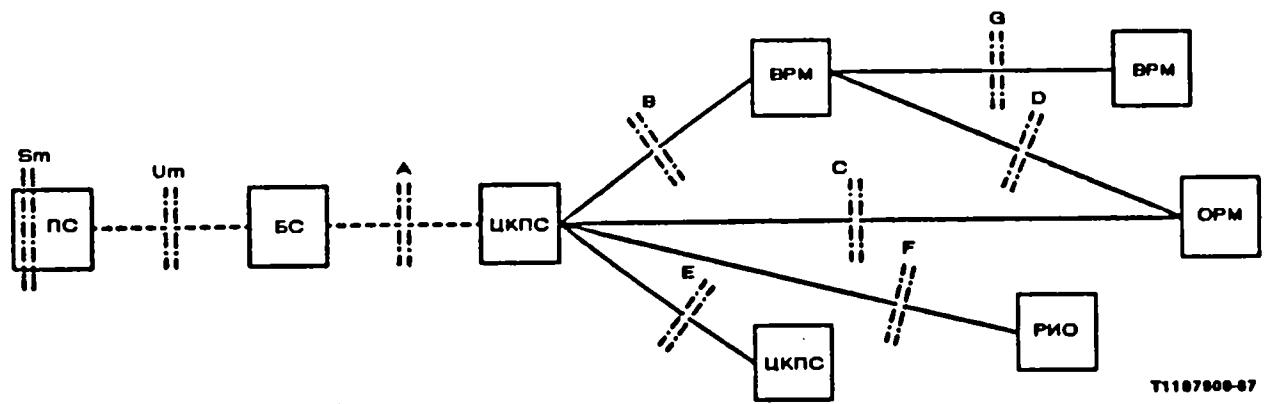


РИСУНОК 4/Q.1001  
Объекты сети ССПСОП и соответствующие интерфейсы сигнализации

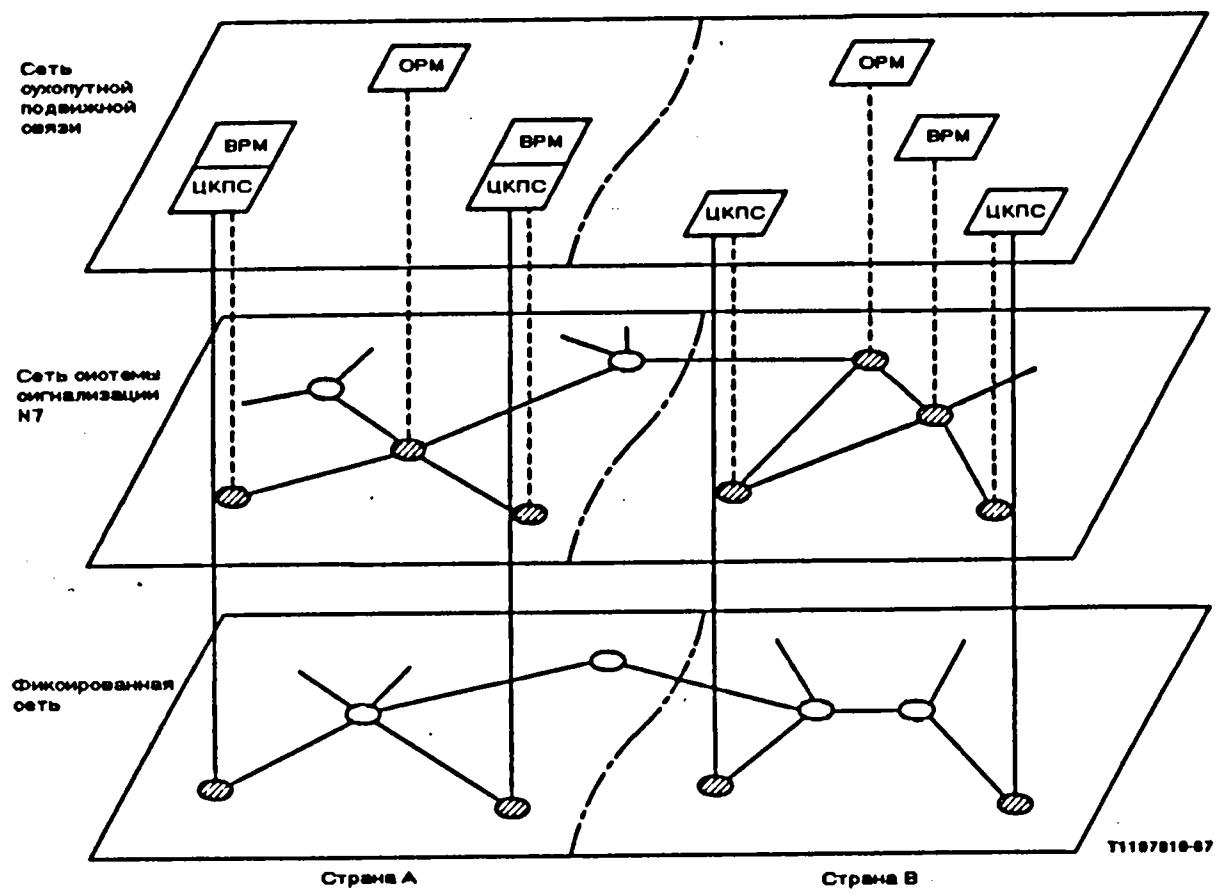
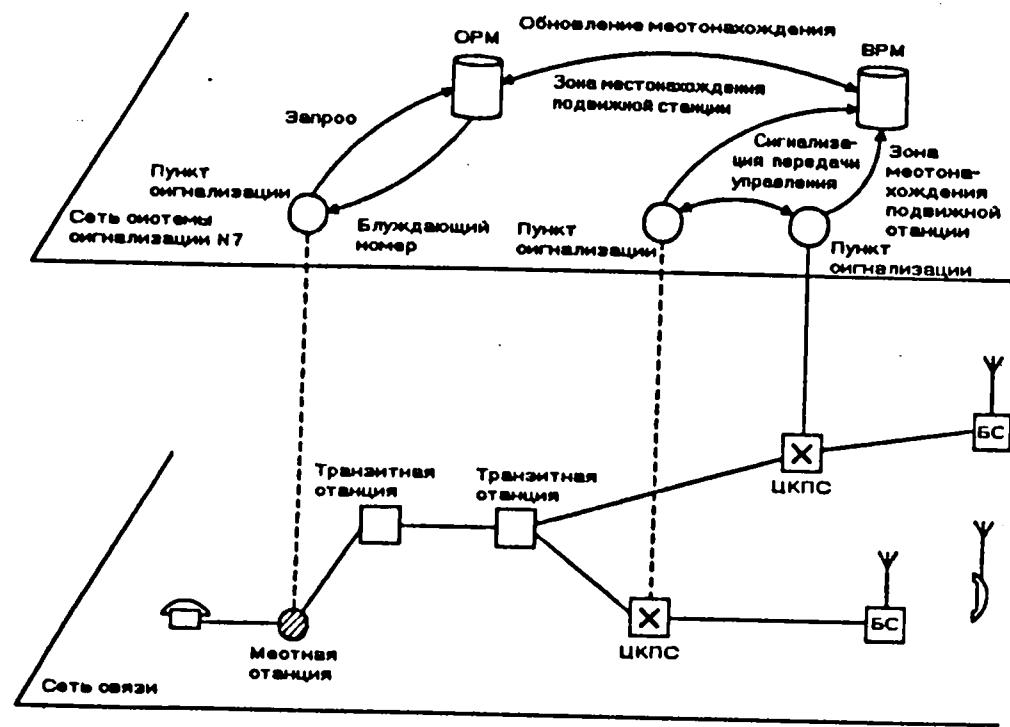
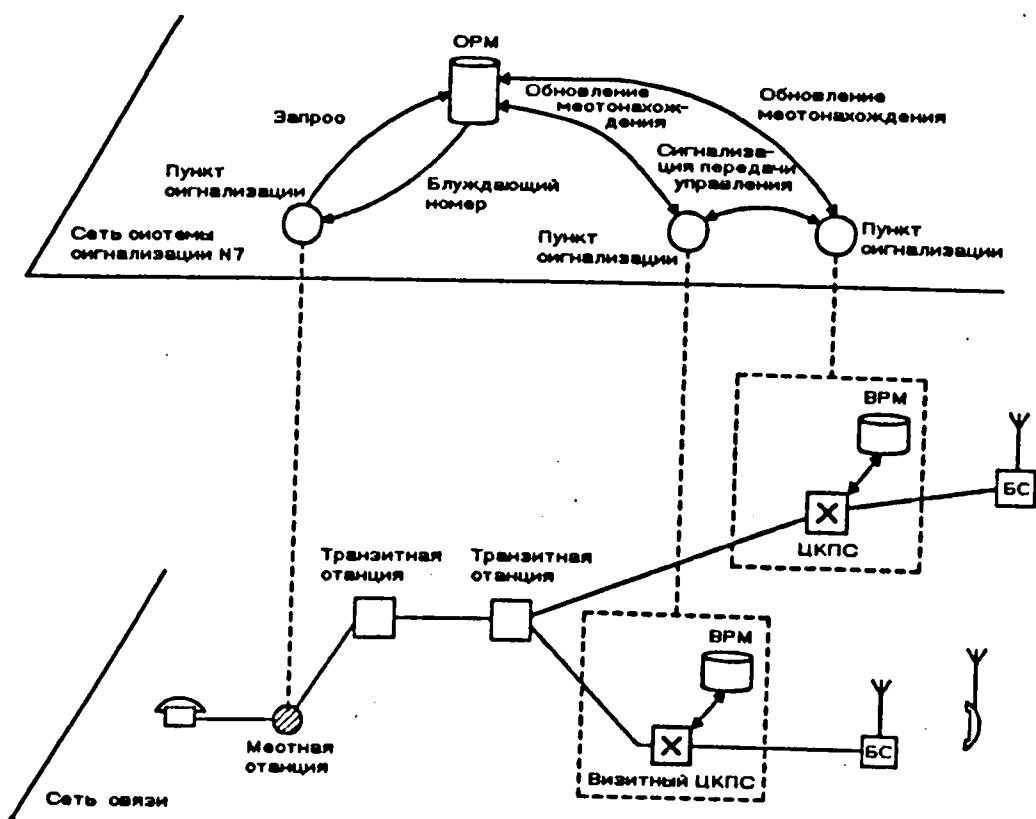


РИСУНОК 5/Q.1001  
Пример соединений сетей ССПСОП с другими сетями



T1107821-88

РИСУНОК 6/Q.1001  
Пример №1 конфигурации сети ССПСОП



T1107831-88

РИСУНОК 7/Q.1001  
Пример №2 конфигурации сети ССПСОП

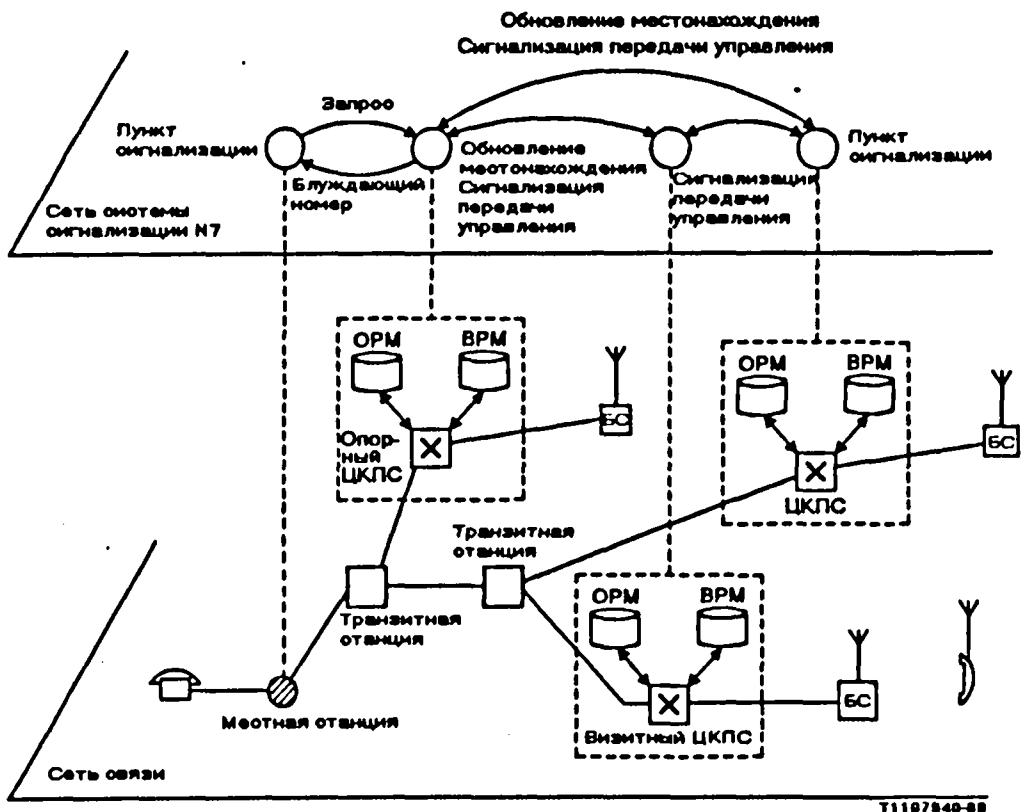


РИСУНОК 8/Q.1001  
Пример №3 конфигурации №3

### 3.3 Интерфейс в сети ССПСОЛ

#### 3.3.1 Общие положения

Реализация такой сухопутной службы подвижной связи общего пользования с международным свободным перемещением (блужданием) и передачей управления предполагает обмен определенной сигнальной информацией для подвижной службы между устройствами, которые принимают участие в этой связи. Введение системы сигнализации №7 и сети сигнализации обеспечит возможность передачи данных, необходимых для поддержки сети сухопутной подвижной связи общего пользования. Система сигнализации №7, — если она предусмотрена, — должна быть использована при передаче информации. Кроме того, некоторые части оборудования будут обеспечивать взаимодействие системы сигнализации с фиксированной сетью. Приводимые ниже описания ограничиваются применением для подвижной связи. Такое применение будет поддерживаться возможностью работы подсистемы управления транзакциями (работы в диалоговом режиме).

#### 3.3.2 Интерфейс между центром ЦКПС и базовой станцией (интерфейс А)

Точное определение интерфейса между базовой станцией и ее центром ЦКПС зависит от разделения функции между станцией БС и центром ЦКПС. Функции по установлению соединения, а также управлению подвижной станцией могут быть разделены между этими двумя объектами.

Однако интерфейс станция БС-центр ЦКПС в любом случае будет передавать информацию, относящуюся к:

- обслуживанию вызова,
- поддержке мобильности,
- управлению базовыми станциями,
- управлению подвижными станциями.

### **3.3.3   Интерфейс между центром ЦКПС и регистром ВРМ (интерфейс В)**

Регистр ВРМ представляет собой базу данных о местонахождении и обслуживании подвижных станций, блюжающих в зоне, контролируемой соответствующим (соответствующими) центром (центрами) ЦКПС. Центр ЦКПС запрашивает регистр ВРМ всякий раз, когда нужна информация, относящаяся к данной подвижной станции, которая в настоящий момент находится в зоне центра ЦКПС. Когда подвижная станция совместно с центром ЦКПС инициирует процедуру обновления местонахождения, этот центр ЦКПС сообщает об этом своему регистру ВРМ, который хранит соответствующую информацию в таблицах. Эта процедура используется всякий раз, когда подвижная станция свободно передвигается в другую зону местонахождения. Центр ЦКПС информирует также регистр ВРМ, когда абонент, к примеру, требует предоставления определенной дополнительной услуги или изменяет определенную информацию, относящуюся к услуге. Регистр ВРМ запоминает эти изменения и при необходимости вносит новые данные в регистр ОРМ.

### **3.3.4   Интерфейс между центром ЦКПС и регистром ОРМ (интерфейс С)**

Этот интерфейс используется для обмена сигнальной информацией с целью управления и маршрутизации.

Этот интерфейс может быть использован в тех случаях, когда из центра ЦКПС передается информация о таксации и при этом применяется система сигнализации №7.

В тех случаях, когда фиксированная сеть не располагает возможностью запросить регистр ОРМ, этот запрос производится со стороны шлюзового доступа центра ЦКПС с тем, чтобы получить от регистра ОРМ информацию, которая относится к маршрутизированию этого соединения, например блюжающий номер подвижной станции (если эта подвижная станция блюжает).

### **3.3.5   Интерфейс между регистрами ОРМ и ВРМ (интерфейс D)**

Этот интерфейс используется для обмена сигнальной информацией, относящейся к местонахождению подвижной станции и к абонентскому управлению. Основная услуга, предоставляемая подвижному абоненту, — это возможность устанавливать или получать вызов в пределах зоны обслуживания. С этой целью необходимо, чтобы регистры местонахождения обменивались сигнальной информацией. Регистр ВРМ сообщает о местонахождении подвижной станции и ее блюжающий номер регистру ОРМ, который осуществляет управление. Регистр ОРМ передает в регистр ВРМ информацию, необходимую для обеспечения обслуживания этой подвижной станции. Регистр ОРМ информирует также регистр ВРМ, который ранее обслуживал рассматриваемую подвижную станцию, о необходимости аннулировать всю информацию о подвижной станции, которая передвигается в зону центра ЦКПС, обслуживаемую другим регистром ОРМ. Обмен сигнальной информацией может также иметь место, например, когда подвижный абонент требует предоставления конкретной дополнительной услуги, когда он желает изменить какую-либо информацию относительно его абонента или когда администрация изменяет какой-либо параметр этого абонемента.

### **3.3.6   Интерфейс между центрами ЦКПС (интерфейс Е)**

Этот интерфейс используется главным образом для обмена между центрами ЦКПС информацией, относящейся к передаче управления. Такая передача управления требуется в том случае, когда подвижная станция перемещается из зоны одного центра ЦКПС в зону другого во время разговора для того, чтобы соединение не прерывалось. Обмен сигнальной информацией между центрами ЦКПС осуществляется как часть процесса определения наилучшей ячейки для передачи управления и, в конечном счете, для выполнения такой передачи, если эта наилучшая ячейка находится не в обслуживающем в данный момент центре ЦКПС, а в другом.

### **3.3.7   Интерфейс между центром ЦКПС и регистром РИО (интерфейс F)**

Этот интерфейс используется для передачи информации между центром ЦКПС и регистром идентификации оборудования (регистром РИО), который относится к управлению национальным и международным идентификатором подвижного оборудования.

### **3.3.8   Интерфейс между регистрами ВРМ (интерфейс G)**

Этот интерфейс используется для передачи информации между регистрами ВРМ, когда подвижная станция регистрируется в новом регистре ВРМ с помощью временного идентификатора подвижной станции (идентификатора ВИПС), выделенного другим регистром ВРМ. Рассматриваемый интерфейс применяется для поиска международного идентификатора подвижного абонента (идентификатор МИПА) в том регистре ВРМ, который выделил идентификатор ВИПС.

### **3.3.9   Интерфейс между базовой станцией и подвижной станцией (интерфейс Um)**

Точное определение интерфейса между базовой станцией и подвижной станцией к данным техническим требованиям не относится.

Однако этот интерфейс характеризуется эталонной точкой Um:

- эталонная точка Um представляет собой традиционный радиомодем, который зависит от техники ВЧ и включает физические аспекты интерфейса направления к базовой станции.

### 3.3.10 Интерфейс между пользователем и сетью

Интерфейс между пользователем цифровой сети ССПСОП и сетью обеспечивает:

- a) гибкость абонентских терминалов пользователя в отношении взаимодействия с цифровой сетью ССПСОП,
- b) гибкость независимой эволюции абонентских терминалов пользователя и техники сети ССПСОП,
- c) гибкость определения и организации основных услуг, телесервиса и дополнительных услуг.

Определение интерфейса между пользователем и сетью требует дальнейшего изучения.

## 4 Услуги, предусматриваемые в сети сухопутной подвижной связи общего пользования

Услуги, которые должны быть предусмотрены в сети сухопутной подвижной связи общего пользования, могут быть описаны в соответствии с принципами определения услуг сети ЦСИС (см. Рекомендацию 1.210) как основные услуги и дополнительные услуги. Примерами этих двух типов услуг являются телефонная связь и повторные попытки вызова, соответственно.

Основные услуги, которые должны быть предусмотрены на сети ССПСОП, включают телеслужбы и службы переноса сигналов, например телефонную службу и службу передачи данных (они требуют дальнейшего изучения), а также большинство других служб, которые предусматриваются на сети ЦСИС (они требуют дальнейшего изучения).

Дополнительные услуги, которые необходимо предусмотреть, являются дополнительными по отношению к одной или более основных услуг.

## 5 Перечень акронимов (включены и дополнительные акронимы)

БС	— базовая станция
РИО	— регистр идентификации оборудования
ШЦКПС	— шлюзовый центр коммутации подвижных служб
ОРМ	— опорный регистр местонахождения
ОССПСОП	— опорная сеть сухопутной подвижной связи общего пользования
МИПО	— международный идентификатор подвижного оборудования
МИПС	— международный идентификатор подвижной станции
ОПС	— подсистема обеспечения подвижной связи
КСПС	— код страны подвижной станции
КСПС	— код сети подвижной связи
ПС	— подвижная станция
ЦКПС	— центр коммутации подвижных служб
ЦКПС-А	— центр ЦКПС, контролирующий соединения при передаче управления
ЦКПС-В	— центр ЦКПС, которому передается вызов
ЦКПС-В'	— центр ЦКПС, которому последовательно передается вызов
ИПС	— идентификатор подвижной станции
ППС	— подсистема передачи сообщений
НИПС	— национальный идентификатор подвижной станции
ССПСОП	— сеть сухопутной подвижной связи общего пользования
ПУСС	— подсистема управления соединением сигнализации
ПС	— пункт сигнализации
ВИПС	— временный идентификатор подвижной станции
BPM	— визитный регистр местонахождения
ВССПСОП	— визитная сеть сухопутной подвижной связи общего пользования

## СЕТЕВЫЕ ФУНКЦИИ

## I Введение

В настоящей Рекомендации определяются сетевые функции, которые могут оказаться необходимыми для обеспечения основных и дополнительных услуг, предусматриваемых на сетях ССПСОП. Краткое описание этих сетевых функций дано в таблице I/Q.1002. В этой же таблице указывается, потребуется ли для той или иной функции сигнализация взаимодействия между сетями ССПСОП (то есть потребуется ли использование подсистемы ОПС, Рекомендация Q.1051).

ТАБЛИЦА I/Q.1002

Краткий перечень сетевых функций

Класс сетевой функции	Сетевая функция	Взаимодействие с подсистемой ОПС
Сетевые функции, необходимые для обеспечения основных услуг	Установление соединения Идентификация абонента Аварийный вызов Дополнительные услуги	X X — X
Дополнительные сетевые функции, необходимые для установления соединения	Формирование очереди Ограничение продолжительности связи Предустановка соединения Подвижная станция с приоритетом Предпочитаемая подвижная станция Услуги, относящиеся к секретности	X — — — — X
Сетевые функции, необходимые для обеспечения функционирования сотовых сетей	Регистрация местонахождения Передача управления: — на той же базовой станции — на одном и том же центре ЦКПС — на одной и той же сети ССПСОП — между сетями ССПСОП Управление мощностью Динамическое распределение каналов	X — — X X — (X)
Сетевые функции, ориентированные на эксплуатацию и техническое обслуживание	Испытательные шлейфы Эксплуатация Техническое обслуживание Начисление оплаты Контроль за нагрузкой Идентификация злонамеренных вызовов Поиск подвижных станций	— X X X (X) — —

Все функции требуют передачи сигнализации по радиотракту либо в форме сигнализации для абонентской линии, либо в форме сигнализации для управления подвижными станциями.

## 2 Сетевые функции для обеспечения основных услуг

### 2.1 Установление соединения

Этот набор функций обеспечивает возможность установления соединений между подвижным абонентом и абонентом другой сети одного из следующих типов: ТФОП, ЦСИС, СДОП-КП, СДОП-КК и других сетей ССПСОП.

#### 2.1.1 Вызов от подвижной станции, зарегистрированной в регистре ВРМ

Это — нормальный случай, когда вызов направляется в соответствии с набранным номером. После окончания связи центр ЦКПС должен передать в регистр ОРМ информацию о начислении оплаты, о содержании счета и/или заломнить данные об оплате на лентах или дисках.

#### 2.1.2 Вызов от подвижной станции, не зарегистрированной в регистре ВРМ

Когда регистр ВРМ получает запрос, касающийся параметров установления соединения от центра ЦКПС для исходящего вызова подвижной станции, которая не зарегистрирована в этом регистре ВРМ, этот последний должен начать процедуру обновления данных о местонахождении в направлении регистра ОРМ, и в ответ даются параметры, касающиеся категории, услуг и ограничений. После этого соединение устанавливается, как указано в § 2.1.1.

#### 2.1.3 Вызов в направлении подвижного абонента

Этот вызов направляется (перенаправленным или прямым) в соответствии с данными о местонахождении, полученными от регистра ОРМ, в направлении обслуживающего центра ЦКПС.

#### 2.1.4 Функции установления соединения в регистре ОРМ

Регистр ОРМ должен обеспечивать функции маршрутизации вызовов, указанные в §2.1.3.

Регистр ОРМ должен также обеспечивать функции управления для предоставления дополнительных услуг.

#### 2.1.5 Функции установления соединения в регистре ВРМ

Регистр ВРМ должен сообщать в центр ЦКПС параметры абонента, необходимые для установления соединения.

Регистр ВРМ должен также обеспечивать функции управления для предоставления дополнительных услуг.

#### 2.1.6 Функции установления соединения в центре ЦКПС

Центр ЦКПС должен выполнять нормальные функции маршрутизации и управления вызовами. Центр ЦКПС будет получать параметры абонентов от связанного с ним регистра ВРМ.

Центр ЦКПС должен также быть в состоянии передавать управление, как указано в §3.2.

В некоторых случаях центр ЦКПС должен быть в состоянии действовать как шлюзовый центр ЦКПС.

### 2.2 Аутентификация абонентов

Процедуры аутентификации должны выполняться с целью защиты сети от доступа к ней незарегистрированных или злонамеренных абонентов подвижных станций. Метод аутентификации подлежит дальнейшему изучению.

Возможная процедура могла бы быть следующей.

В основу этой процедуры положен метод запроса/ответа паролем, а именно:

- фиксированная подсистема передает непредсказуемый номер RAND (запрос) в подвижную станцию;
- подвижная станция вычисляет сигнатуру SRES (ответный пароль) полученного запроса RAND;
- подвижная станция передает сигнатуру SRES в фиксированную подсистему;
- фиксированная подсистема производит проверку правильности сигнатуры.

Аутентификация может иметь место в следующих случаях:

- i) при регистрации местонахождения,
- ii) при установлении соединения,
- iii) при запросе дополнительной услуги,
- iv) после передачи управления.

## **2.3 Аварийный вызов**

### **2.3.1 Общие положения**

Система сухотупной подвижной связи должна быть способна к эффективному установлению аварийных вызовов от подвижных станций. Процедуры сигнализации по радиотракту требуют дальнейшего изучения.

**2.3.2** Вызов должен автоматически направляться в соответствующий аварийный центр, основанный на географическом местонахождении подвижной станции. Для этой цели географическое местонахождение может определяться с точностью до ячейки, обслуживающей эту подвижную станцию.

### **2.3.3 Станции, работающие по карточкам**

Аварийные вызовы могут передаваться от подвижных станций, работающих по карточкам, даже если эта карточка не вставлена в терминал. Данный вопрос требует дальнейшего изучения.

## **2.4 Дополнительные услуги**

Для обеспечения дополнительных услуг помимо тех процедур управления, которые имеют место на фиксированной сети, могут потребоваться процедуры управления в регистрах ОРМ, ВРМ и в центрах ЦКПС.

# **3 Сетевые функции, предназначенные для обеспечения работы сотовых сетей**

### **3.1 Регистрация местонахождения**

#### **3.1.1 Определения**

Регистрация местонахождения означает, что сети ССПСОП следят за тем, где находятся подвижные станции в зоне действия системы. Информация о местонахождении хранится в функциональных блоках, которые называются регистрами местонахождения. Функционально существуют два типа регистров местонахождения:

- опорный регистр местонахождения, где постоянно хранятся данные о местонахождении подвижной станции в данный момент и все параметры, относящиеся к абоненту этой станции;
- визитный регистр местонахождения, где все соответствующие параметры, которые относятся к подвижной станции, хранятся в течение времени, пока эта станция находится в пределах зоны, контролируемой рассматриваемым визитным регистром местонахождения.

См. также Рекомендацию Q.1001, в которой описана архитектура сети.

#### **3.1.2 Процедуры**

Процедуры, относящиеся к регистрации местонахождения, детально описаны в Рекомендации Q.1003.

Они включают:

- I) обновление данных, содержащихся в регистре местонахождения, которое позволяет подвижной станции информировать сеть о том, что должно быть внесено изменение координат ее местонахождения, то есть, что подвижная станция получила код зоны местонахождения, который отличается от кода, хранящегося в ее памяти. Во избежание ненужного обновления код зоны, где в настоящее время находится подвижная станция, должен храниться в энергонезависимой памяти подвижной станции;
- II) стирание данных о местонахождении, используемое для исключения подвижной станции из предшествующего регистра ВРМ;
- III) периодическое обновление данных о местонахождении, позволяющее с разумной частотой обновлять данные о местонахождении неотвечающих и недвижущихся абонентских станций;
- IV) в качестве сетевой возможности функцию по включению и выключению международного идентификатора подвижной станции, которая дает подвижным станциям возможность информировать сеть о состоянии их энергопитания включено/выключено.

Эти процедуры включают также механизмы восстановления работоспособности регистров местонахождения после отказа. Эти процедуры определены в Рекомендации Q.1004.

#### **3.1.3 Информация, хранящаяся в регистрах местонахождения**

Информация, которая должна храниться в регистрах местонахождения, перечислена в Рекомендации Q.1003.

### **3.2 Передача управления**

#### **3.2.1 Определения**

Рассматриваются следующие случаи:

- i) передача управления между радиоканалами одной и той же базовой станции;**

*Примечание.* — Эта возможность может быть использована при следующих обстоятельствах:

- когда радиоканал, по которому производится передача вызова, подвержен радиопомехам или другим возмущениям; и/или

- когда радиоканал или оборудование канала, которые используются для передачи вызова, должны выводиться из эксплуатации для проведения технического обслуживания или по другим причинам.

- ii) передача управления между базовыми станциями одного и того же центра ЦКПС для того, чтобы обеспечить непрерывность соединения, когда подвижная станция перемещается из зоны действия одной базовой станции в зону действия другой;**

- iii) передача управления между базовыми станциями разных центров ЦКПС на одной и той же сети ССПСОП;**

- iv) передача управления между базовыми станциями центров ЦКПС на разных сетях ССПСОП.**

Для случаев iii) и iv) предусмотрены две процедуры:

- a) процедура основной передачи управления, когда вызов передается из контролирующего центра ЦКПС (центр ЦКПС-А) в другой центр ЦКПС (центр ЦКПС-В);**
- b) процедура последующей передачи управления, когда вызов передается из центра ЦКПС-В в центр ЦКПС-А или в третий центр ЦКПС (центр ЦКПС-В').**

#### **3.2.2 Процедуры**

Процедуры описаны в Рекомендации Q.1005.

### **3.3 Управление питанием**

Вопрос требует дальнейшего изучения.

### **3.4 Динамическое распределение каналов**

Вопрос требует дальнейшего изучения.

## **4 Дополнительные сетевые функции для установления соединений**

### **4.1 Организация очереди**

#### **4.1.1 Общие положения**

Организация очереди вызовов от абонентов фиксированных сетей и подвижных абонентов может предусматриваться в качестве дополнительной возможности. Вызовы должны устанавливаться в очередь только в случае, когда вызов поступает при наличии перегрузки в радиотракте. Возможность организации очереди предусматривается для центра коммутации подвижных служб.

#### **4.1.2 Организация очереди для исходящих вызовов подвижных станций**

Когда исходящий вызов подвижной станции устанавливается в очередь, индикация очередности этой подвижной станции должна быть обеспечена на экране дисплея. Должно также указываться максимальное время, в течение которого данный вызов будет оставаться в очереди. Это позволит на подвижных станциях использовать таймеры в соответствии с порядком очередности, принятым на каждой сети ССПСОП.

Подвижная станция, когда вызов поставлен в очередь, должна рассматриваться как занятая.

Вызов аннулируется, когда:

- в центр ЦКПС от подвижной станции поступает сигнал отбоя;

- истекло время ожидания в очереди;

- в регистр ВРМ из регистра ОРМ поступает сообщение о вычеркивании данных о местонахождении;

*Примечание.* — Требуется дальнейшее изучение независимо от того, применяется ли это на практике.

#### **4.1.3 Организация очереди для входящих вызовов к подвижным станциям**

В центре ЦКПС может быть предусмотрена возможность организации очереди для входящих вызовов к подвижным станциям. В этом случае необходимо учитывать общие технические требования на сети ТФОП/ЦСИС при неnormalных условиях разъединения и времени после окончания набора номера. Вопрос о взаимодействии с фиксированной сетью требует дальнейшего изучения.

При постановке такого вызова в очередь подвижная станция должна рассматриваться как занятая.

Входящий вызов к подвижной станции должен разъединяться, если в то время, когда вызов еще находится в очереди, поступает сообщение о вычеркивании данных о местонахождении.

*Примечание.* — Требуется дальнейшее изучение независимо от того, применяется ли это на практике.

#### **4.1.4 Условия организации очереди**

В очередь должно быть поставлено не более одного вызова для каждой подвижной станции.

Вызовы должны ставиться в очередь и обслуживаться в порядке их поступления в центр ЦКПС; исключение составляют вызовы, имеющие определенный приоритет, например, вызовы при передаче управления должны иметь приоритет перед обычными вызовами, а срочные вызовы — перед всеми прочими вызовами.

Вызовы, поступающие, когда все позиции в очереди заняты, должны получать отказ с передачей вызывающему абоненту сообщения о перегрузке.

Вызовы, которые находились в очереди в течение времени, превышающего максимальное время ожидания, должны сбрасываться. Входящие вызовы к подвижной станции должны получать отказ, причем вызывающему абоненту передается сообщение о перегрузке.

### **4.2 Ограничение продолжительности соединения**

#### **4.2.1 Общие положения**

Эта функция является дополнительной.

Сети ССПСОП могут обеспечивать функции, благодаря которым ограничивается продолжительность соединения, что позволяет увеличить пропускную способность сети ССПСОП. Ограничение продолжительности соединения может применяться отдельно для каждой ячейки в зависимости от текущей нагрузки данной ячейки. По возможности абонентам должны передаваться сообщения о том, что вызов имеет ограничение по продолжительности соединения. Процедуры требуют дальнейшего изучения.

### **4.3 Предустановка соединения без занятия эфира**

#### **4.3.1 Общие положения**

Предустановка соединения без занятия эфира может быть осуществлена на сетях ССПСОП с тем, чтобы увеличить пропускную способность сети ССПСОП.

Предустановка соединения без занятия эфира может быть осуществлена на сетях ССПСОП как дополнительная возможность при соблюдении следующих условий:

- I) предустановка соединения без занятия эфира не должна использоваться для вызовов по международному номеру;
- II) предустановка соединения без занятия эфира не должна использоваться для входящих международных вызовов;
- III) зарубежные подвижные станции, не применяющие процедуру предустановки соединения без занятия эфира, должны получать разрешение на доступ к сетям ССПСОП, на которых эта процедура применяется;
- IV) подвижные станции, применяющие процедуру предустановки соединения без занятия эфира, должны быть в состоянии функционировать на сетях ССПСОП, на которых эта процедура не применяется;
- V) предустановка соединения без занятия эфира не должна использоваться в случае вызовов, для установления которых требуется сеть ЦСИС или сеть передачи данных общего пользования, или для нетелефонных служб, организованных на сети ТФОП.

#### **4.3.2 Процедуры сигнализации**

Характеристики взаимодействия, необходимые для обеспечения предустановки соединения без занятия эфира, описаны в Рекомендации Q.1031.

#### **4.4 Подвижные станции с приоритетом**

Эта функция является дополнительной.

Предоставление приоритета определенным абонентам может иметь место в отношении:

- входящих вызовов;
- исходящих вызовов;
- всех вызовов.

Такой приоритет может представлять собой приоритет в системах с ожиданием, внеочередное занятие линий исходящих вызовов для обслуживания и т.п.

Процедуры, относящиеся к подвижным станциям с приоритетом, требуют дальнейшего изучения.

#### **4.5 Подвижные станции с преимущественным правом подключения**

Эта функция является дополнительной.

Преимущественное право подключения к занятой линии означает, что при определенных обстоятельствах только подвижным станциям с преимущественным правом подключения разрешается получать доступ к сети. Это может выполняться при управлении со стороны базовой станции, которая вставляет указание на преимущественное право подключения к занятой линии в сообщения, передаваемые по общему каналу сигнализации в радиоинтерфейсе.

Процедуры, относящиеся к подвижным станциям с преимущественным правом подключения к занятой линии, требуют дальнейшего изучения.

Должна быть предусмотрена возможность устанавливать условие преимущественного права отдельно в каждой ячейке.

#### **4.6 Секретность, относящаяся к дополнительным услугам**

На сетях ССПСОП может быть предусмотрено шифрование информации, передаваемой по радиотракту. Процедуры по шифрованию и распределение шифров требуют дальнейшего изучения.

#### **4.7 Прерывистый прием**

Прерывистый прием — это метод, используемый для снижения средней величины потребляемой мощности питания от батарей подвижных станций. Эта функция требует дальнейшего изучения.

#### **4.8 Прерывистая передача**

Прерывистая передача — это метод, используемый для снижения средней величины потребляемой мощности питания от батарей подвижных станций. Эта функция требует дальнейшего изучения.

### **5 Функции сети, ориентированной на эксплуатацию и техническое обслуживание**

#### **5.1 Средства испытания**

Системы сухопутной подвижной связи общего пользования могут иметь в своем составе средства контроля, которые могут выполнять испытания, аналогичные тем, определение которых дано для абонентской линии сети ЦСИС.

Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

#### **5.2 Эксплуатация**

##### **5.2.1 Общие положения**

На сетях ССПСОП задачи, связанные с эксплуатацией системы, распределены между несколькими функциональными блоками:

- опорные регистры местонахождения,
- визитные регистры местонахождения,
- центры коммутации подвижных служб,
- базовые станции,
- национальные центры эксплуатации и технического обслуживания,
- центры распределения шифров,
- центры управления кодами опознавания оборудования.

Следует отметить, что некоторые из этих функциональных блоков могут размещаться в одном месте или даже входить в состав одного и того же оборудования.

Кроме того, по некоторым аспектам, относящимся к эксплуатации системы, ответственность будет возлагаться на абонентов, изготовителей подвижных станций, агентства по сбыту и т.п.

Описание задач, выполнение которых возлагается на каждый из функциональных блоков, приводится ниже.

#### 5.2.2. Ответственность опорных регистров местонахождения

Основными обязанностями, которые возлагаются на опорные регистры местонахождения, являются:

- I) управление абонентами, то есть управление всеми параметрами, относящимися к абонентам подвижных станций, которые зарегистрированы в регистре ОРМ. К управлению абонентами относится также возможность внесения изменений в условия абонирования и в параметры, относящиеся к абонентам. Оно может включать также дополнительные административные функции, которые относятся к замкнутым группам пользователей и к подвижным станциям с преимущественным правом подключения к занятой линии;
- II) управление начислением оплаты, например передача информации об оплате от зарубежной сети ССПСОП в центр начисления оплаты национальной сети ССПСОП;
- III) обновление данных, хранящихся в регистрах ВРМ.

#### 5.2.3. Ответственность визитных регистров местонахождения

Основными обязанностями, которые возлагаются на визитные регистры местонахождения, являются:

- I) управление ближайшими номерами подвижной станции;
- II) управление временными идентификаторами подвижных станций, если такие идентификаторы используются;
- III) обслуживание абонентов визитных подвижных станций;
- IV) обновление данных, хранящихся в опорных регистрах местонахождения;
- V) управление зонами центров ЦКПС, зонами местонахождения и зонами базовых станций;
- VI) управление радиоканалами (например, таблицы распределения каналов, управление динамическим распределением каналов, состояние блокировки каналов).

*Примечание.* — Некоторые или все функции, указанные в VI), могут обеспечиваться центром коммутации подвижных служб или базовой станцией. Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

#### 5.2.4. Ответственность центров коммутации подвижных служб

Основными обязанностями, которые возлагаются на центры коммутации подвижных служб, являются:

- I) управление маршрутизацией;
- II) управление тарифами и начислением оплаты;
- III) управление трафиком, например непрерывный контроль трафика;
- IV) передача в регистр ОРМ информации о соответствующем трафике и об оплате (см. § 5.4).

#### 5.2.5. Ответственность национальных центров эксплуатации и технического обслуживания

Оперативными обязанностями национальных центров эксплуатации и технического обслуживания могут быть дистанционное управление и текущий контроль эксплуатации функциональных блоков, например дистанционное управление параметрами абонентов.

#### 5.2.6. Ответственность базовых станций

Вопрос требует дальнейшего изучения.

#### 5.2.7. Ответственность центров передачи шифров

Вопрос требует дальнейшего изучения.

#### 5.2.8. Ответственность центров для управления однотипным оборудованием

Вопрос требует дальнейшего изучения.

### **5.3 Техническое обслуживание**

#### **5.3.1 Общие положения**

Техническое обслуживание сетей ССПСОП может потребовать выполнения мероприятий в нескольких функциональных блоках. Некоторые мероприятия по техническому обслуживанию являются автономными, то есть они выполняются в одном функциональном блоке, а другие требуют взаимодействия нескольких функциональных блоков. К функциональным блокам, для которых может потребоваться совместное выполнение мероприятий по техническому обслуживанию, относятся:

- подвижные станции;
- базовые станции;
- центры коммутации подвижных служб;
- визитные регистры местонахождения;
- опорные регистры местонахождения;
- национальные центры эксплуатации и технического обслуживания.

В некоторых случаях для выполнения мероприятий по техническому обслуживанию может потребоваться международное сотрудничество. В подобных случаях ответственность за выполнение технического обслуживания, обмен информацией и мероприятия, необходимые для восстановления связи, должны соответствовать правилам, установленным для сетей ТФОП и ЦСИС (Рекомендации серии М).

#### **5.3.2 Обязанности подвижных станций по выполнению технического обслуживания**

Подвижная станция должна быть в состоянии обнаруживать некоторые отказы. После обнаружения отказов подвижная станция должна инициировать внутреннюю проверку и предотвращать неправильную передачу.

#### **5.3.3 Обязанности базовых станций по выполнению технического обслуживания**

Базовая станция должна осуществлять непрерывный текущий контроль радиотракта. При обнаружении отказа сообщение об этом должно быть передано в центр ЦКПС и/или в национальный центр эксплуатации и технического обслуживания.

Базовая станция может также располагать возможностями блокировки и разблокировки радиоканалов и цепей на линии БС-ЦКПС.

#### **5.3.4 Обязанности центров коммутации подвижных служб по выполнению технического обслуживания**

Центры коммутации подвижных служб должны располагать возможностями выполнения технического обслуживания и обеспечивать функции технического обслуживания, как и станции на сетях ТФОП и ЦСИС. К числу таких функций относятся:

- i) техническое обслуживание цепей и звеньев сигнализации на линии ЦКПС-БС, включая:
  - контроль, наблюдение и измерение параметров протоколов на линии ЦКПС-БС (БС-ЦКПС),
  - блокировку и разблокировку цепей на линии ЦКПС-БС и радиоканалов;
- ii) техническое обслуживание каналов к коммутационным станциям на сетях ТФОП и ЦСИС;
- iii) техническое обслуживание звеньев сигнализации на сети сигнализации;
- iv) передача сообщений об отказах в центры эксплуатации и технического обслуживания;
- v) техническое обслуживание своего собственного оборудования.

#### **5.3.5 Обязанности регистров местонахождения по выполнению технического обслуживания**

На регистры местонахождения возложены обязанности:

- i) техническое обслуживание звеньев сигнализации;
- ii) восстановление работоспособности после перезапуска, включая обмен информацией с другими регистрами местонахождения.

#### **5.3.6 Обязанности центров эксплуатации и технического обслуживания по выполнению технического обслуживания**

Вопрос требует дальнейшего изучения.

### **5.4 Начисление оплаты**

Центр ЦКПС и базовая станция должны быть в состоянии получать всю информацию, необходимую для определения оплаты за исходящие вызовы от подвижных станций.

Для начисления оплаты за исходящие вызовы от подвижных станций может потребоваться следующая информация:

- адрес вызываемого абонента,
- идентификатор МИПС,
- продолжительность соединения,
- тариф, применяемый к рассматриваемому соединению,
- продолжительность разговора и, по возможности, такие параметры, как величина нагрузки и ресурсы используемого радиоканала,
- дополнительная плата, например, за использование дополнительных услуг,
- условия начисления оплаты, например обычная оплата, по дебитной карточке, по кредитной карточке,
- местонахождение подвижной станции (например, ячейка, зона местонахождения, зона центра ЦКПС).

Для соединений, устанавливаемых на одной и той же сети ССПСОП, информация передается в соответствующий пункт выписывания счетов на оплату. Способ выполнения этой передачи определяется страной по своему усмотрению; в качестве примеров можно указать:

- I) использование подсистемы ОПС;
- II) использование сети данных общего пользования;
- III) использование выделенных линий;
- IV) использование физической передачи магнитных лент, содержащих записанную информацию по составлению счетов или
- V) комбинация вышеперечисленных возможностей.

Случай I) описан в Рекомендации Q.1051.

Предметом дальнейшего изучения является вопрос о необходимости разработки Рекомендаций, включающих другие возможности. Они могут потребоваться для обеспечения возможности взаимодействия оборудования, выпускаемого разными изготовителями.

Следует отметить, что использование подсистемы ОПС позволяет передавать данные об оплате только для каждого конкретного соединения, хотя и необязательно сразу же после его завершения. Если, например, нагрузка сигнализации подсистемы ОПС или обработка на сети такова, что передача информации для выписки счетов на оплату будет подвергать опасности нормальные процедуры установления соединения, то передачу такой информации следует задержать до тех пор, пока не уменьшится нагрузка сигнализации (например, передача в ночное время данных для выписки счетов на оплату, хранящихся в памяти).

В перспективе не ясно, — даже если информация для выписки счетов на оплату будет передаваться в ночное время, — будет ли подсистема ОПС располагать достаточной пропускной способностью и не потребуется ли воспользоваться другим методом.

Для соединений ближайшей подвижной станции в зоне визитной сети ССПСОП по взаимному соглашению могут применяться методы, аналогичные описанным выше. Например, можно представить себе ситуацию, когда между двумя сетями открыта подвижная служба, допускающая блуждание, однако уровень нагрузки не будет оправдывать ни использование сети данных общего пользования, ни физической передачи магнитных лент, так что в этом случае придется начинать с пользования подсистемы ОПС.

Пункт назначения информации по выписке счетов на оплату международных соединений должен представлять собой соответствующий объект на опорной сети; однако при использовании подсистемы ОПС затруднения с адресацией могут означать, что возможны только обращения к регистру ОРМ.

Центр ЦКПС может обеспечивать возможность установления соединений, оплачиваемых по дебитной карточке. Процедура сигнализации по радиотракту должна обеспечивать эксплуатацию подобного типа.

Центр ЦКПС может также обеспечивать возможность установления соединений, оплачиваемых по кредитной карточке. Для этого требуются средства и процедуры, которые позволяют подтвердить подлинность номера кредитной карточки и передать необходимую информацию в пункт, где производится выписка счетов на оплату. Эти процедуры не будут определяться для подсистемы обеспечения подвижной связи. Для этой цели в национальном плане могут использоваться система сигнализации №7, сети данных общего пользования или какие-нибудь другие сети, удобные для администрации.

Что касается входящих соединений к подвижной станции, когда она должна оплачивать часть или всю стоимость, то информация, которая должна храниться в памяти, будет аналогична информации, относящейся к исходящим соединениям этой подвижной станции. Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

## 5.5 Исследованиерафика

Вопрос требует дальнейшего изучения.

## **5.6 Идентификация злонамеренных вызовов**

В случае такой необходимости и если это позволяют регламентационные и технические возможности, центр ЦКПС может располагать средствами идентификации злонамеренных вызовов для исходящей и входящей связи подвижной станции. Точная реализация этой возможности будет зависеть от используемой системы сигнализации.

## **5.7 Слежение за подвижными станциями**

Вопрос требует дальнейшего изучения.

**Рекомендация Q.1003**

# **ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ**

## **1 Введение**

В настоящей Рекомендации определяются процедуры, относящиеся к регистрации местонахождения. Они включают:

- регистрацию местонахождения,
- стирание местонахождения,
- периодическую регистрацию,
- включение и выключение идентификатора МИПС.

Приводятся также процедуры, применяемые на подвижной станции, в центре коммутации подвижных служб, в регистре ВРМ и в регистре ОРМ. Они используются в подсистеме обеспечения подвижной связи; подробности, которые относятся к обмену информацией, содержатся в Рекомендации Q.1051.

## **2 Определения**

### **2.1 Регистрация местонахождения**

Регистрация местонахождения означает, что сети ССПСОП осуществляют слежение за тем, где именно находятся подвижные станции в зоне системы. Информация о местонахождении хранится в памяти функциональных блоков, которые называются регистрами местонахождения. С точки зрения выполняемых функций используются регистры местонахождения двух типов:

- опорный регистр местонахождения, в памяти которого постоянно хранятся текущее местонахождение и все параметры абонента подвижной станции;
- визитный регистр местонахождения, в памяти которого хранятся параметры, относящиеся к подвижной станции, на протяжении периода времени, пока эта станция находится в пределах зоны, контролируемой визитным регистром местонахождения.

См. также Рекомендацию Q.1001, в которой описана архитектура сети.

Действие, выполняемое подвижной станцией с тем, чтобы обеспечить для сети ССПСОП информацию о местонахождении, называется обновлением данных о местонахождении.

### **2.2 Зона местонахождения и зона центра ЦКПС**

Зона центра ЦКПС охватывает зону, покрываемую всеми базовыми станциями, которые контролируются этим центром. Зона центра ЦКПС может иметь в своем составе несколько зон местонахождения.

Зона местонахождения представляет собой зону, в пределах которой подвижные станции могут свободно перемещаться, не требуя при этом обновления данных в регистрах местонахождения. Зона местонахождения состоит из одной или нескольких зон базовых станций.

Если зона местонахождения состоит из нескольких зон базовых станций, то потребуются процедуры поиска по радиотракту. Процедура поиска применяется для определения зоны базовой станции, в которой находится данная подвижная станция.

Более подробно архитектура сети и относящиеся к ней определения изложены в Рекомендации Q.1001.

### 2.3 Идентификация зоны местонахождения

План идентификации зоны местонахождения является частью плана идентификации базовой станции. Для идентификации базовых станций должен применяться единый метод, и опознавательный код базовой станции должен включать код страны подвижной станции, код сети подвижной связи (сети ССПСОП), код зоны местонахождения и код базовой станции в пределах этой зоны местонахождения; в состав опознавательного кода зоны местонахождения входят первые три элемента. Кроме того, исходя из сетевых соображений код страны подвижной станции и код базовой станции могут рассматриваться как необязательные для целей идентификации, если идентификация зоны местонахождения включена во все сообщения, которые передаются по общим каналам сигнализации радиотракта.

### 2.4 Включение и выключение международного идентификатора подвижной станции (идентификатора МИПС)

Операция по выключению идентификатора МИПС представляет собой действие, которое предпринимается подвижной станцией для того, чтобы указать сети ССПСОП на то, что эта станция вышла из активного состояния (например, что на станции выключено питание). Операция по включению идентификатора МИПС представляет собой действие, которое предпринимается подвижной станцией для того, чтобы указать, что эта станция вновь вошла в активное состояние (например, что на станции включено питание).

Операция по включению и выключению идентификатора МИПС является дополнительной возможностью, предусматриваемой на сетях ССПСОП.

### 2.5 Использование термина «подвижная станция (ЛС)» в настоящей Рекомендации

Чтобы упростить текст, термин *подвижная станция (ЛС)*, используемый в связи с регистрацией местонахождения, относится к объекту, в памяти которого хранится идентификатор МИПС, то есть что для подвижных станций с управлением по карточке термин *подвижная станция (ЛС)* относится к карточке.

## 3 Процедуры, выполняемые на подвижной станции и относящиеся к регистрации местонахождения

### 3.1 Инициализация обновления данных в регистре местонахождения

Автоматическое обновление данных о местонахождении должно производиться следующим образом.

Подвижная станция инициирует обновление данных о местонахождении, когда она обнаруживает, что оказалась в новой зоне местонахождения. Опознавательный код зоны местонахождения должен храниться в энергонезависимой памяти подвижной станции, так что содержимое памяти не исчезает при отключении напряжения питания. Это позволит обойтись без необязательного обновления данных о местонахождении, когда подвижная станция все еще находится в той же зоне местонахождения при включении напряжения питания заново.

Если информация о местонахождении теряется, то подвижная станция инициирует обновление данных о местонахождении сразу же, как только будет восстановлено ее рабочее состояние и она будет находиться в пределах зоны действия радиосвязи.

Обновление данных о местонахождении инициируется только по истечении времени действия таймера T, определение которого приведено в § 3.2.

Вопрос, относящийся к обновлению данных о местонахождении с помощью вмешательства оператора на подвижной станции, требует дальнейшего изучения.

### 3.2 Периодическое обновление данных о местонахождении

Таймер T, который может быть включен в состав подвижной станции в качестве дополнительного устройства, имеет следующие характеристики:

- I) таймер T устанавливается на 0 и начинает работу, когда по радиотракту производится передача сигнализации;
- II) когда на подвижной станции выключается напряжение питания, текущее значение T сохраняется в памяти, так что когда на подвижной станции напряжение питания включается, таймер начинает отсчет с этого значения, которое содержится в памяти;
- III) когда таймер T достигает установленного для него значения времени выдержки, подвижная станция инициирует обновление данных о местонахождении.

Таким образом, таймер T измеряет суммарное время между посылками сигнальной информации на подвижной станции в течение периода, когда эта станция находится в состоянии включенного напряжения питания.

Для того, чтобы обеспечить:

- a) разумную скорость проверки местонахождения неотвечающих исподвижных и подвижных станций;
- b) чтобы в большинстве случаев таймер T не достигал установленного для него значения времени выдержки.

Значение времени выдержки таймера T должно быть порядка нескольких часов (например, от 12 до 24 часов). См. также Рекомендацию Q.1004.

### **3.3 Подтверждение приема от сети ССПСОП**

Подвижная станция может получить от сети ССПСОП одно из следующих подтверждений приема :

- I) **данные о местонахождении обновлены, блуждание разрешено.** В этом случае на подвижной станции будут иметь место нормальные операции по установлению вызова,
- II) **данные о местонахождении обновлены, блуждание не разрешено.** В этом случае подвижная станция не получает разрешения на установление соединения. Она должна следовать процедуре, описанной выше в §§ 3.1 и 3.2. Подвижная станция возобновит нормальное функционирование, если она получит от сети ССПСОП указание о том, что данные о местонахождении обновлены и что ей разрешено блуждание,
- III) **авария при обновлении данных**, указывающая на невозможность выполнения процедуры на сети ССПСОП. В этом случае подвижная станция должна снова инициировать обновление данных по истечении заданного времени. Если эта попытка оказывается неудачной, то подвижная станция должна следовать нормальным процедурам, которые описаны в §§ 3.1 и 3.2. При получении указания о неудавшемся обновлении данных подвижная станция должна быть в состоянии выполнять функции по нормальному установлению соединения,
- IV) **недостаточность идентификации**, указывающая на тот факт, что сеть ССПСОП не в состоянии выполнить идентификацию подвижной станции. В этом случае подвижная станция должна инициировать обновление данных заново, используя для этой цели идентификатор МИПС. Подвижная станция должна следовать процедурам, которые описаны в §§ 3.1 и 3.2, выше,
- V) **не зарегистрирована**, что указывает на тот факт, что данная подвижная станция опорному регистру местонахождения не известна. В этом случае подвижная станция должна отвергать все попытки пользователя установить соединение. Однако сама подвижная станция должна обеспечивать выполнение нормальных процедур, которые описаны в §§ 3.1 и 3.2,
- VI) **нелегальный абонент**, что указывает на тот факт, что подвижной станции не разрешен доступ к системе для целей идентификации. Подвижная станция может выполнять нормальные процедуры, которые описаны в §§ 3.1 и 3.2.

### **3.4 Процедура, применяемая при отсутствии подтверждения приема**

Если подвижная станция не получила подтверждения ( на уровне 3 ) на запрос об обновлении данных, то она может трижды выполнить повторную передачу сообщения с интервалом между последовательными попытками не менее 10 секунд ( см. § 3.5 ). Если эта процедура не приводит к успеху и в третий раз, то необходимо следовать нормальным процедурам, которые описаны в §§ 3.1 и 3.2.

### **3.5 Минимальный интервал времени между обновлениями данных о местонахождении**

Минимальный интервал времени между последовательными попытками обновления данных о местонахождении должен составлять 10 секунд во избежание записи в памяти ошибочной информации о местонахождении вследствие задержек на сети сигнализации при передаче через подсистему обеспечения подвижной связи.

### **3.6 Включение и выключение международного идентификатора подвижной станции**

Операция по включению и выключению международного идентификатора подвижной станции является дополнительной возможностью на сети ССПСОП. Эта возможность является дополнительной также и для подвижных станций.

Сеть должна обеспечивать передачу на подвижную станцию сигнала индикации, показывающего, разрешено ли использовать на сети ССПСОП операцию по включению и выключению международного идентификатора подвижной станции. Подвижные станции, не оборудованные для выполнения операции по включению и выключению идентификатора МИПС, реагировать на этот сигнал не будут. Те же подвижные станции, которые оборудованы для выполнения операции по включению и выключению международного идентификатора подвижной станции, должны функционировать в соответствии с принятым значением этого сигнала индикации.

В случае применения операции по включению и выключению идентификатора МИПС подвижная станция, оборудованная для использования операции такого типа и располагающаяся в зоне, в пределах которой разрешено блуждание, должна послать в центр ЦКПС сигнал выключения идентификатора МИПС, когда она переходит в неактивное состояние ( например, когда выключается напряжение питания этой подвижной станции ). Когда же она вновь переходит в активное состояние, в сеть ССПСОП посыпается сигнал включения идентификатора МИПС при условии, что подвижная станция все еще пребывает в этой же зоне местонахождения. Если же зона местонахождения изменена, то следует выполнить процедуру нормального обновления данных о местонахождении, как описано в § 3.1.

Сеть ССПСОП не должна подтверждать сигнал выключения идентификатора МИПС.

Сеть ССПСОП должна подтвердить прием сигнала включения идентификатора МИПС. Если это подтверждение указывает на то, что подвижная станция не зарегистрирована или что имеет место недостаточная идентификация, то подвижная станция должна инициировать нормальную процедуру обновления данных о местонахождении, которая описана в § 3.1.

Если же подтверждение не получено, то подвижная станция должна повторно передать сигнал включения идентификатора МИПС по истечении заданного интервала времени. Если же вторая попытка окажется неудачной, то подвижная станция должна следовать процедуре, которая описана в § 3.2. Однако в этом состоянии подвижной станции разрешается устанавливать соединение.

3.7

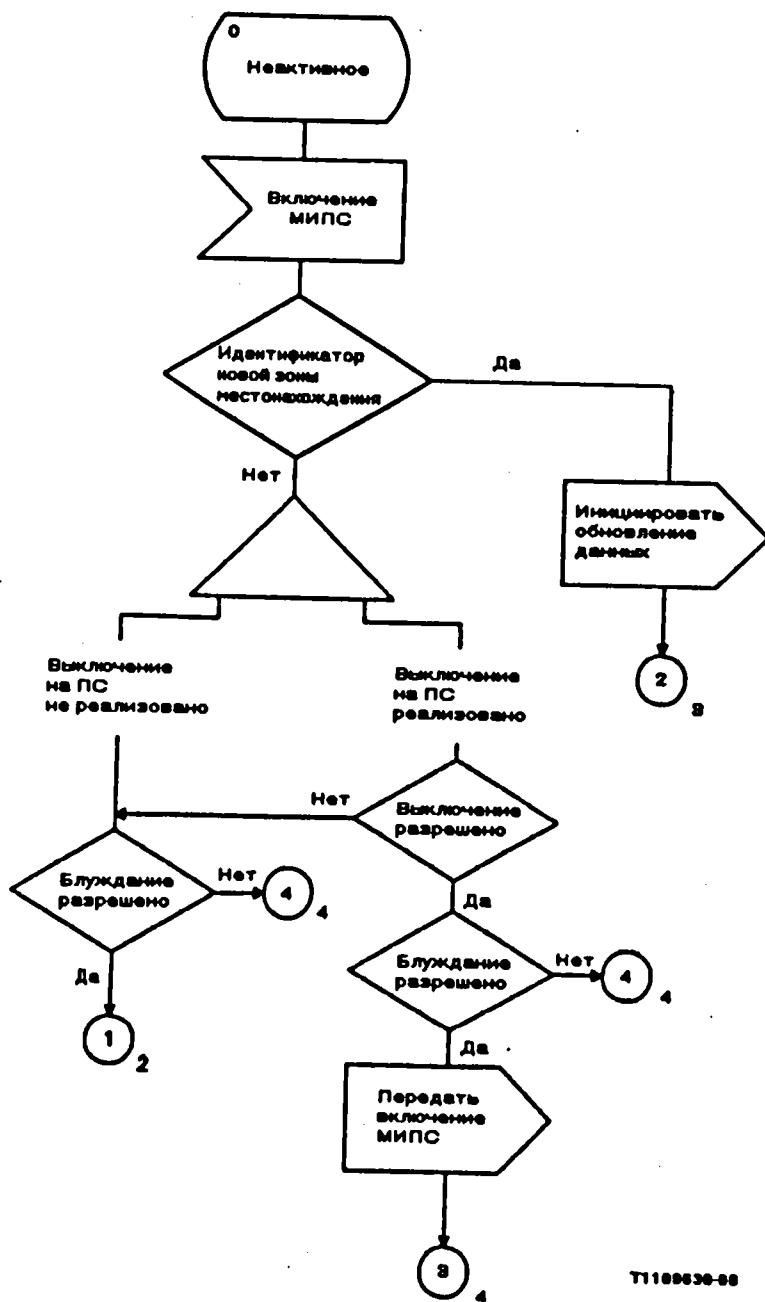
Обновление данных о местонахождении после передачи управления

См. Рекомендацию Q.1005.

3.8

Описание на языке *SDL* процедур, которые должны выполняться на подвижной станции

На рис. 1/Q.1003 представлены диаграммы перехода состояния для процедур, которые должны выполняться на подвижной станции при обновлении данных о местонахождении. Эти диаграммы приведены в качестве руководства.



**РИСУНОК 1/Q.1003 (лист 1 из 5)**  
**Логические процедуры, выполняемые на подвижной станции**  
**для обновления местонахождения**

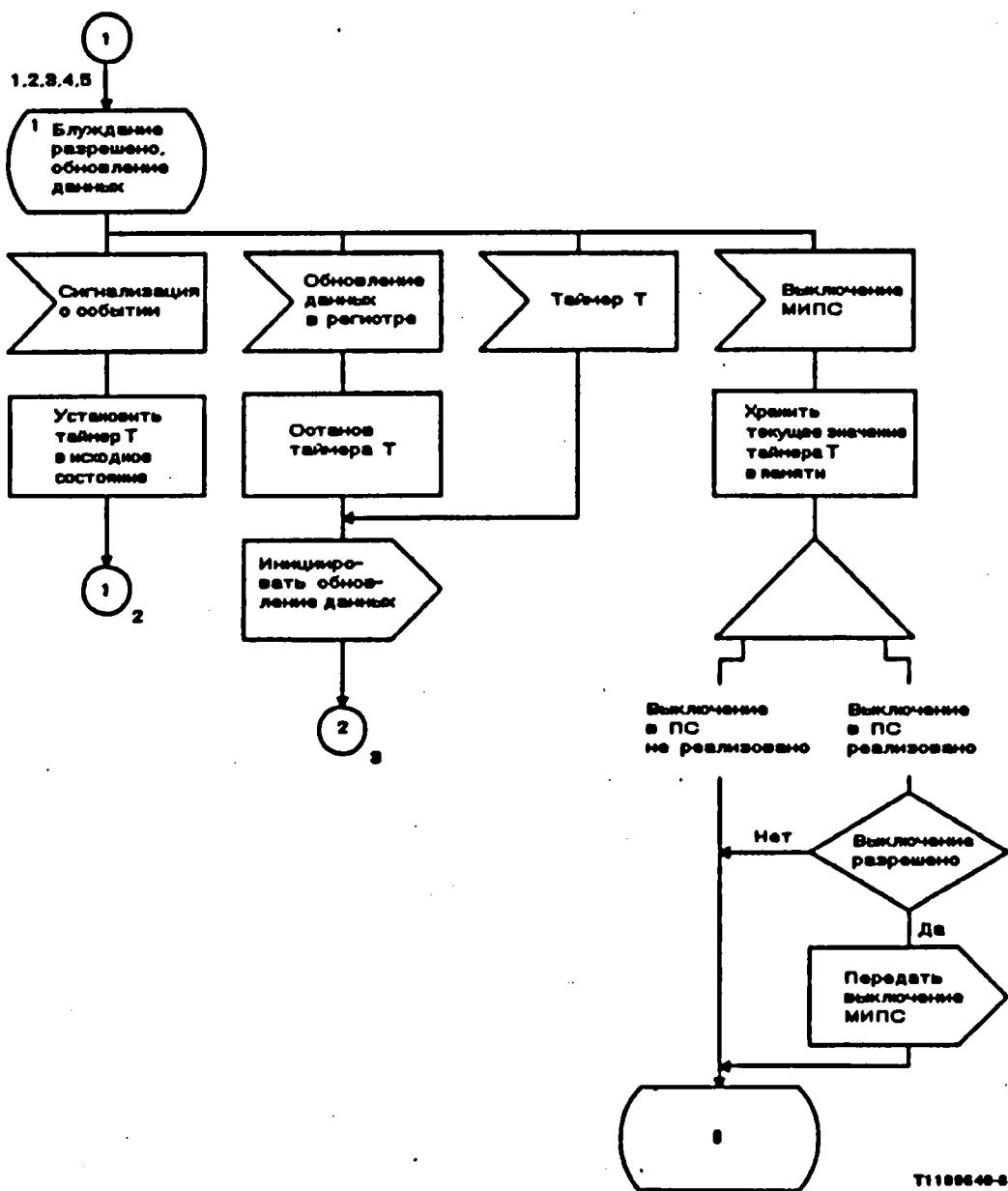
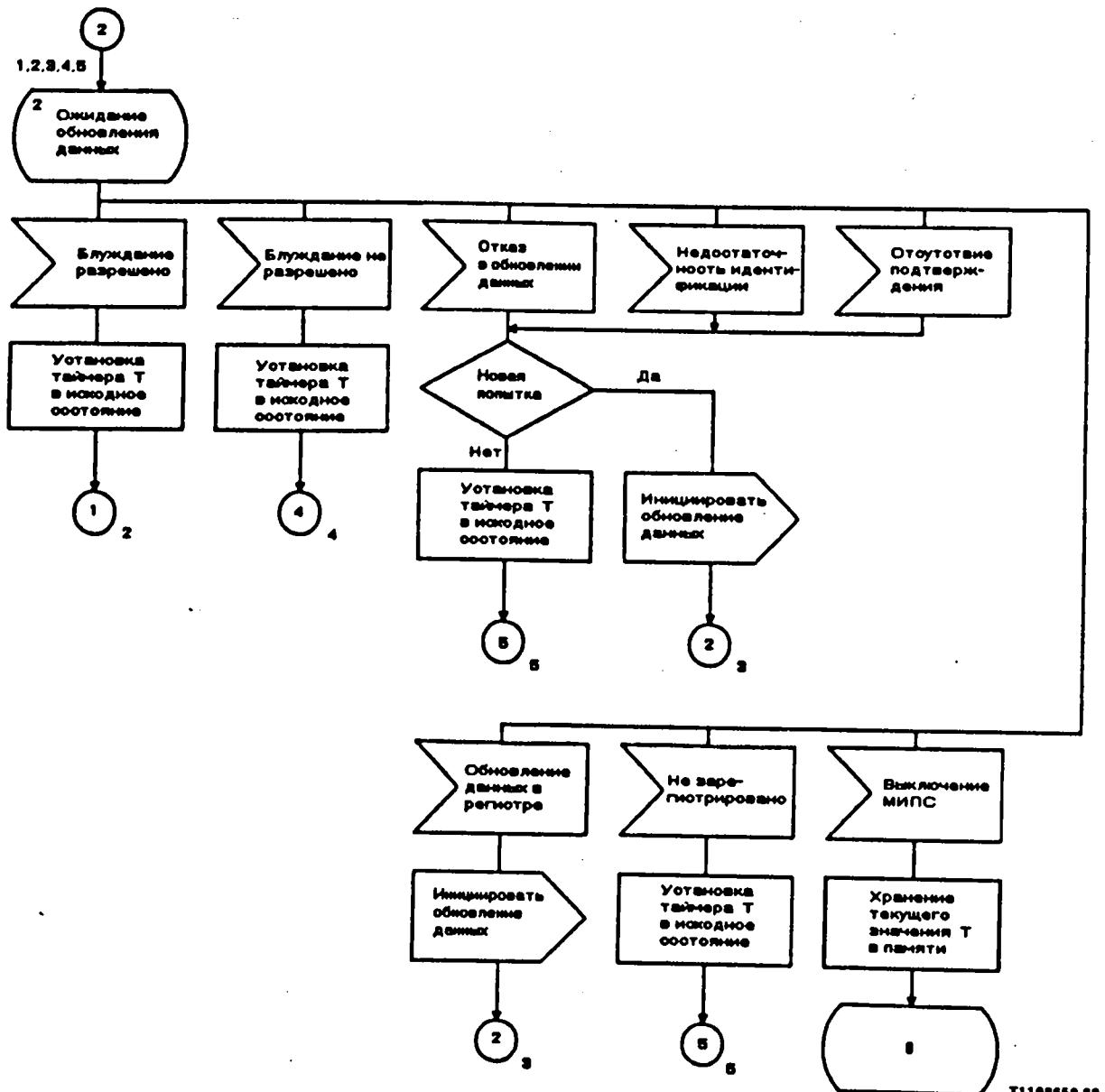
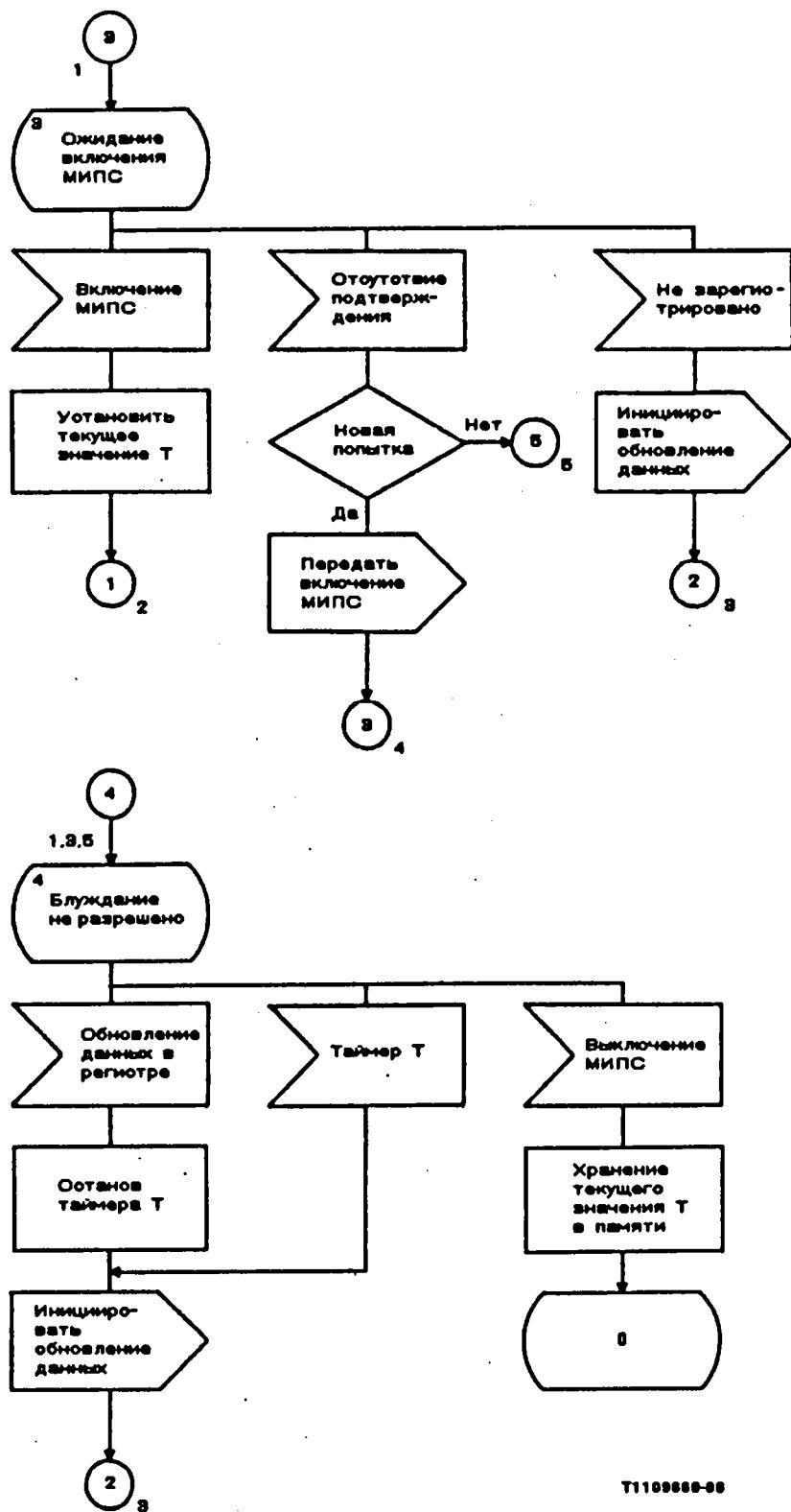


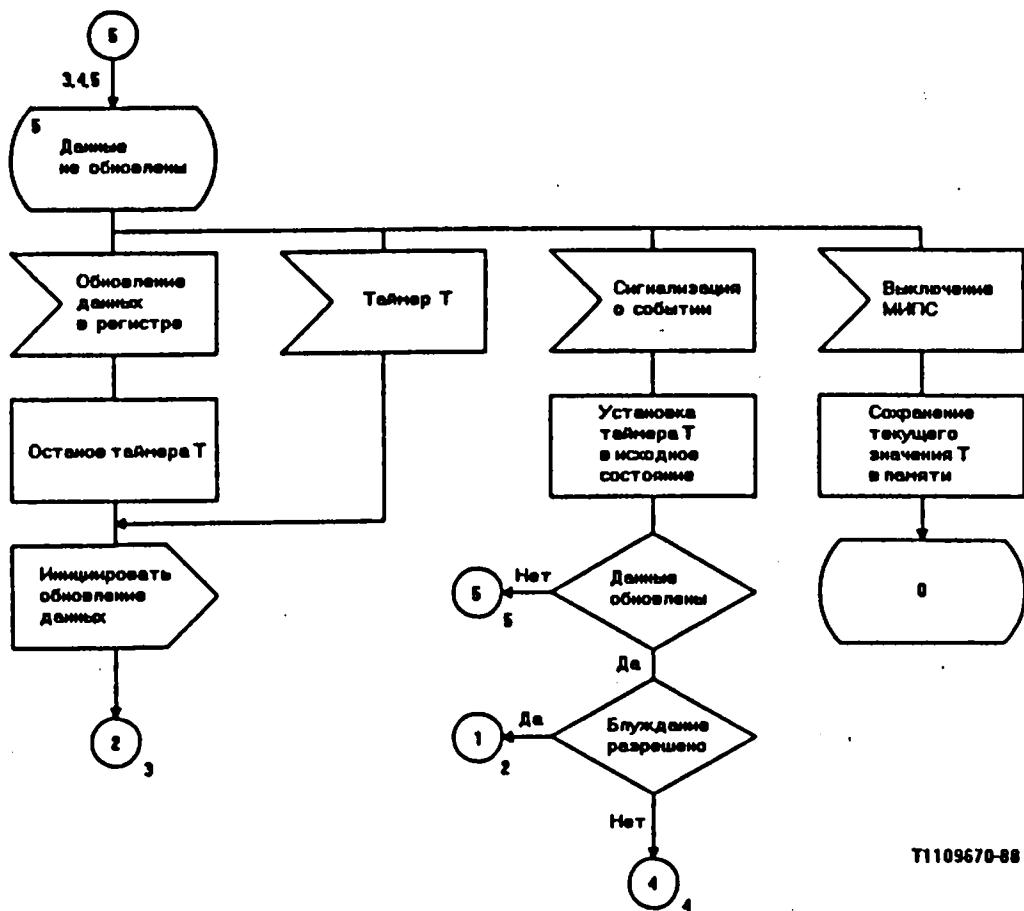
РИСУНОК 1/Q.1003(лист 2 из 5)  
Логические процедуры, выполняемые на подвижной станции  
для обновления местонахождения



**РИСУНОК 1/Q.1003 (лист 3 из 5)**  
**Логические процедуры, выполняемые на подвижной станции**  
**для обновления местонахождения**



**РИСУНОК 1/Q.1003 (лист 4 из 5)**  
**Логические процедуры, выполняемые на подвижной станции**  
**для обновления местонахождения**



**РИСУНОК 1/Q.1003 (лист 5 из 5)**  
**Логические процедуры, выполняемые на подвижной станции  
для обновления местонахождения**

Определяются следующие состояния:

**Состояние 0: неактивное**

Это состояние в большинстве случаев будет соответствовать состоянию выключения напряжения питания на подвижной станции. Входной сигнал включения идентификатора МИПС может соответствовать включению напряжения питания на этой станции.

**Состояние 1: разрешено блуждание, выполнено обновление данных**

В этом состоянии подвижная станция полностью работоспособна.

**Состояние 2: ожидание обновления данных**

Это переходное состояние, в течение которого производится обновление данных о местонахождении. В этом состоянии подвижная станция не может ни передавать, ни принимать вызовы.

**Состояние 3: ожидание включения МИПС**

Это переходное состояние требуется только для тех подвижных станций, которые оборудованы для использования операции по включению и выключению идентификатора МИПС. В этом состоянии подвижная станция не может ни передавать, ни принимать вызовы.

#### **Состояние 4: блуждание не разрешено**

В этом состоянии подвижная станция не имеет разрешения ни передавать вызовы (за исключением срочных), ни принимать их.

#### **Состояние 5: данные не обновляются**

Это состояние имеет место, когда процедура обновления данных о местонахождении или включения идентификатора МИПС оказывается неудачной. В этом состоянии подвижная станция не будет принимать вызовы.

### **4 Процедуры, которые должны иметь место в центре ЦКПС и ПС в связи с уточнением данных о местонахождении**

Центр ЦКПС и базовая станция будут передавать сообщения, относящиеся к обновлению данных о местонахождении, между подвижной станцией и регистром ВРМ.

Центр ЦКПС и базовая станция будут обеспечивать передачу на подвижную станцию идентификации зоны местонахождения и информации, относящейся к операции включения и выключения идентификатора МИПС.

### **5 Процедуры, применяемые в регистрах местонахождения**

#### **5.1 Информация, которая должна храниться в памяти регистров местонахождения**

В опорном и визитном регистрах местонахождения должна содержаться информация, которая указана в приложении А.

#### **5.2 Передача информации между ЦКПС и БС и соответствующим визитным регистром местонахождения**

Процедуры передачи информации между центрами коммутации подвижных служб и базовыми станциями и соответствующими визитными регистрами местонахождения, использующие систему сигнализации №7, определены в Рекомендации Q.1051.

#### **5.2.1 Нормальное обновление данных о местонахождении и операция включения и выключения идентификатора МИПС**

При получении от подвижной станции сообщения об обновлении данных в регистре местонахождения или сообщения о включении и выключении идентификатора МИПС центр коммутации подвижных служб и базовая станция должны направить это сообщение в свой соответствующий визитный регистр местонахождения. Ответ этого регистра будет таким же способом направлен на подвижную станцию.

#### **5.2.2 Обновление данных о местонахождении как часть процедуры установления соединения**

Регистрация местонахождения может производиться также во время установления соединения, если запрос об установлении соединения исходит от подвижной станции, которая не зарегистрирована в визитном регистре местонахождения. Это, в частности, применимо в случае, когда предыдущее обновление данных оказалось безуспешным. В подобных случаях центр ЦКПС и базовая станция не должны устанавливать соединение до тех пор, пока не будет выполнено обновление данных в регистре местонахождения.

Обновление данных в регистре местонахождения будет также производиться, если в визитный регистр местонахождения поступит сигнальная информация от неизвестной подвижной станции, например запрос о включении дополнительной услуги.

#### **5.3 Процедура запроса МИПС**

Подвижная станция может быть идентифицирована либо с помощью идентификатора МИПС, либо с помощью временного идентификатора подвижной станции плюс идентификатор зоны местонахождения предыдущего регистра ВРМ. В последнем случае новый регистр ВРМ будет запрашивать идентификатор МИПС у предыдущего регистра ВРМ с помощью методов, определенных в Рекомендации Q.1051.

#### **5.4 Передача информации между опорным и визитным регистрами местонахождения**

##### **5.4.1 Взаимодействие регистров местонахождения**

Взаимодействие регистров местонахождения может осуществляться с помощью системы сигнализации №7; процедуры определены в Рекомендации Q.1051. Внутри страны для этой цели могут использоваться другие сети.

#### **5.4.2 Процедуры регистрации местонахождения**

Подробно процедуры по обмену информацией о регистрации местонахождения и обновлению данных в регистрах местонахождения между опорным и визитным регистрами местонахождения приведены в Рекомендации Q.1051. Ниже дается обзор этих процедур.

##### **5.4.2.1 Процедура обновления данных о местонахождении**

Эта процедура используется, когда подвижная станция регистрируется в визитном регистре местонахождения. Она используется также, если визитный регистр местонахождения должен присвоить какой-либо подвижной станции новый блуждающий номер (см. Рекомендацию E.213).

Визитный регистр местонахождения обеспечивает опорный регистр местонахождения информацией о маршрутизации. Эта информация состоит из блуждающего номера подвижной станции, который используется для маршрутизации вызовов к этой подвижной станции.

Затем опорный регистр местонахождения будет передавать параметры абонента данной подвижной станции, которые должны быть известны визитному регистру местонахождения для правильного установления соединения.

##### **5.4.2.2 Процедура аннулирования данных о местонахождении**

Эта процедура используется опорным регистром местонахождения для аннулирования данных о подвижной станции в визитном регистре местонахождения. Как правило, эта процедура будет использоваться, когда подвижная станция переместилась в зону, контролируемую другим регистром местонахождения. Она может использоваться также и в других случаях, например, когда подвижная станция перестает быть абонентом опорной сети ССПСОП.

##### **5.4.2.3 Процедура аннулирования регистрации**

Процедура аннулирования регистрации инициируется регистратором ВРМ, когда в него поступает запрос о выключении идентификатора МИПС, см. § 3.6. После этого соответствующий идентификатор МИПС стирается в таблицах регистра ВРМ. Регистр ОРМ отмечает абонента как незарегистрированного и будет отклонять все входящие вызовы к этому абоненту до тех пор, пока не будет произведена новая процедура обновления данных.

##### **5.4.2.4 Процедура запроса информации о местонахождении**

Эта процедура дает возможность визитному регистру делать запрос о том, продолжают ли данные о подвижной станции оставаться в памяти регистра.

##### **5.4.2.5 Процедура восстановления информации о местонахождении**

С помощью этой процедуры опорный регистр местонахождения может получать информацию, чтобы знать, какие из его подвижных станций зарегистрированы в визитном регистре местонахождения. Эта процедура может применяться после повторного включения регистра местонахождения. Вопрос о практическом применении этой процедуры подлежит дальнейшему изучению.

##### **5.4.2.6 Процедура установления в исходное состояние**

Процедура установления в исходное состояние используется для регенерации информации после повторного запуска опорного регистра местонахождения. Сообщение об установлении в исходное состояние передается в визитный регистр местонахождения, что дает возможность приступить к процедурам по восстановлению.

##### **5.4.2.7 Процедура восстановления**

Процедуры восстановления состояния и работоспособности регистров местонахождения описаны в Рекомендациях Q.1004 и Q.1051.

Методы восстановления должны быть такими, чтобы подвижные станции с действительным абонентом не исключались из регистра ОРМ в результате его отказа. Следовательно, наихудшим результатом отказа регистра ОРМ будет то, что данные о некоторых подвижных станциях будут с ошибками заноситься в память, где содержатся временные данные об абоненте.

#### **5.5 Обзор диаграмм состояния регистров местонахождения**

На рис. 2/Q.1003 и 3/Q.1003 дается обзор диаграмм перехода состояний для опорного и визитного регистров местонахождения, соответственно, для одной подвижной станции. Процедуры установления в исходное состояние в эти диаграммы не включаются, то есть рассматривается только обычный случай.

**Состояния описываются следующим образом:**

**I) Опорный регистр местонахождения**

**Состояние 0: Нуль.** В этом состоянии данная подвижная станция не является абонентом сети ССПСОП. Методы повторного включения этого опорного регистра местонахождения должны быть такими, чтобы это состояние не имело места для всех подвижных станций, которые действительно являются абонентами сети ССПСОП в момент перезапуска регистра.

**Состояние 1: Подвижная станция не зарегистрирована.**

В этом состоянии местонахождение данной подвижной станции неизвестно. В этом состоянии отсутствует возможность установить соединение с рассматриваемой подвижной станцией.

**Состояние 2: Данные о подвижной станции имеются в визитном регистре местонахождения (регистре BPM), блужданье разрешено.** В этом состоянии визитный регистр местонахождения может предоставлять подвижной станции возможности устанавливать соединения в соответствии с положениями, которые предусмотрены процедурой обновления данных о местонахождении, § 5.4.2.1.

**Состояние 3: Данные о подвижной станции имеются в визитном регистре местонахождения, блужданье не разрешено.** В этом состоянии визитный регистр местонахождения не может предоставлять подвижной станции возможность устанавливать какие бы то ни было соединения, кроме срочных. В опорном регистре местонахождения будет содержаться указание о том, что данная подвижная станция находится в зоне, где применяется условие запрещения блужданья. В памяти визитного регистра местонахождения будет отсутствовать всякая информация об этой подвижной станции.

**II) Визитный регистр местонахождения**

**Состояние 0: Нуль.** В этом состоянии подвижная станция не известна визитному регистру местонахождения.

**Состояние 1: Данные о подвижной станции имеются в визитном регистре местонахождения, блужданье разрешено.** В этом состоянии подвижной станции предоставляются возможности устанавливать соединения в соответствии с положениями, которые предусмотрены процедурой обновления данных о местонахождении, § 5.4.2.1.

**Состояние 2: Идентификатор МИЛС выключен.** В этом состоянии подвижной станции возможность установления соединения не предоставляется.

## 5.6 Дополнительные процедуры обновления данных

### 5.6.1 Регистрация/стирание, включение/выключение, вызов и запрос дополнительных услуг

Процедуры, описанные в Рекомендации Q.1051, дают возможность подвижным станциям регистрировать/стирать, включать/выключать, вызывать или запрашивать дополнительные услуги в визитном регистре местонахождения. Этот последний передает необходимую информацию в опорный регистр местонахождения.

### 5.6.2 Обновление данных о прочих параметрах

В Рекомендации Q.1051 содержатся также процедуры, с помощью которых опорный регистр местонахождения может обновить любой набор параметров абонента в визитном регистре местонахождения, если они изменяются, когда подвижная станция находится в зоне, контролируемой этим визитным регистром. Это может соответствовать изменениям условий абонемента или других параметров, таких как параметры подтверждения подлинности.

## 5.7 Функции установления соединений регистрами местонахождения

### 5.7.1 Поиск параметров абонента для каждого вызова

Все параметры абонента хранятся в памяти опорного регистра местонахождения. Подмножество этих параметров хранится в памяти визитного регистра местонахождения (см.приложение А).

Кроме того, возможны случаи, когда визитный регистр местонахождения должен получать параметры абонента для каждого вызова из опорного регистра местонахождения этой подвижной станции. Процедуры описаны в Рекомендации Q.1051.

### 5.7.2 Процедуры запроса

На фиксированных сетях, использующих подсистему пользователя сети ЦСИС системы сигнализации №7, коммутационная станция, которая является частью фиксированной сети, для установления соединения может располагать возможностью осуществлять поиск информации о маршрутизации в опорном регистре местонахождения подвижной станции до начала организации физической связи. Если такой возможности не существует, то этот запрос будет выполнять шлюзовый центр коммутации подвижных служб.

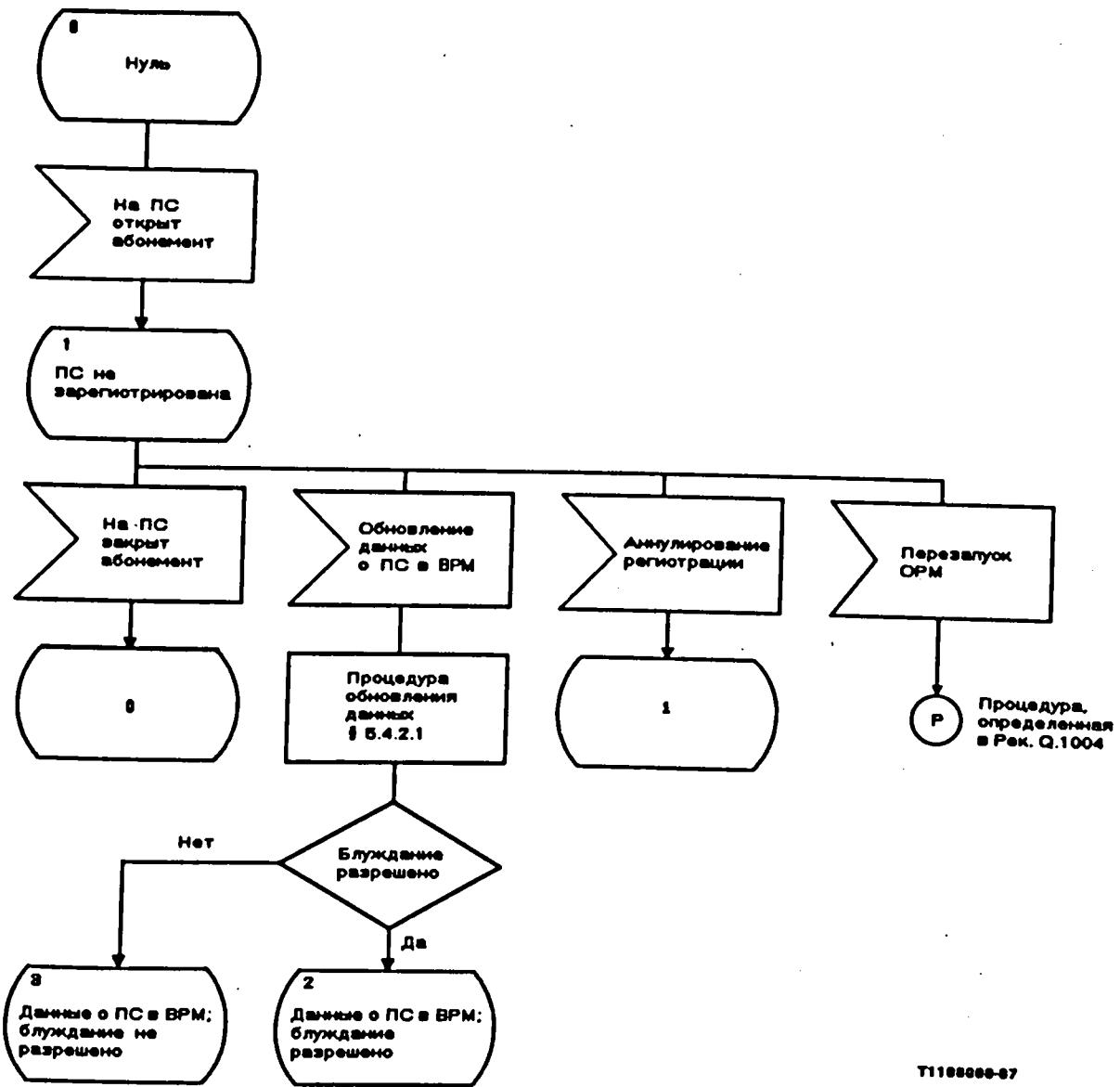


РИСУНОК 2/Q.1003 (лист 1 из 3)  
Диаграмма перехода состояний для регистра ОРМ

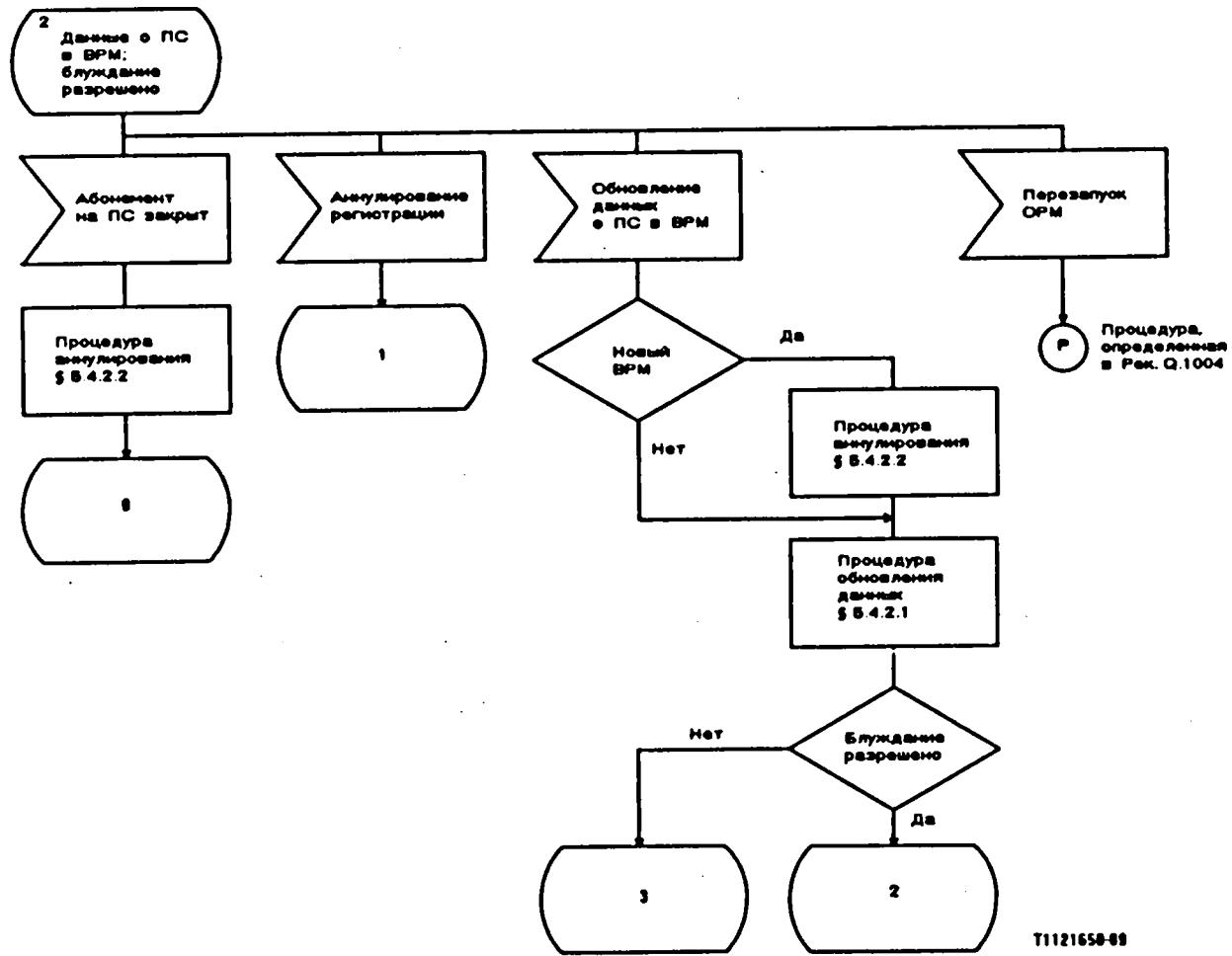
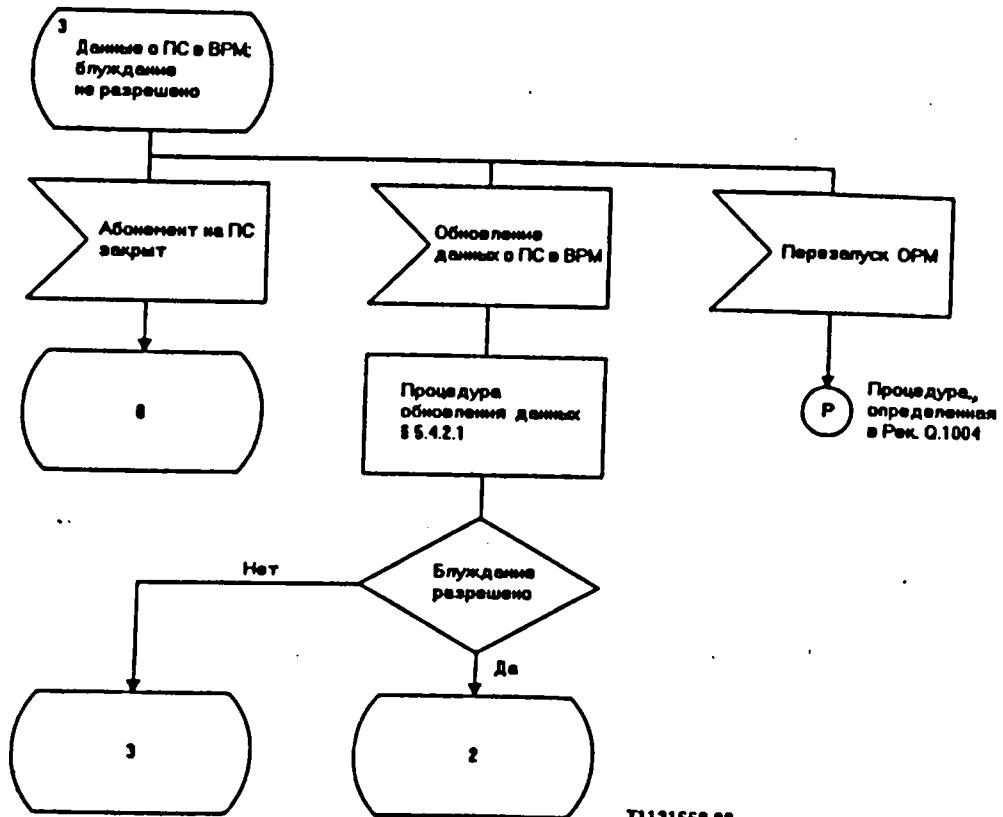


РИСУНОК 2/Q.1003 (лист 2 из 3)  
Диаграмма перехода состояний для регистра ОРМ



T1121668-09

**РИСУНОК 2/Q.1003 (лист 3 из 3)**  
**Диаграмма перехода состояний для регистра ОРМ**

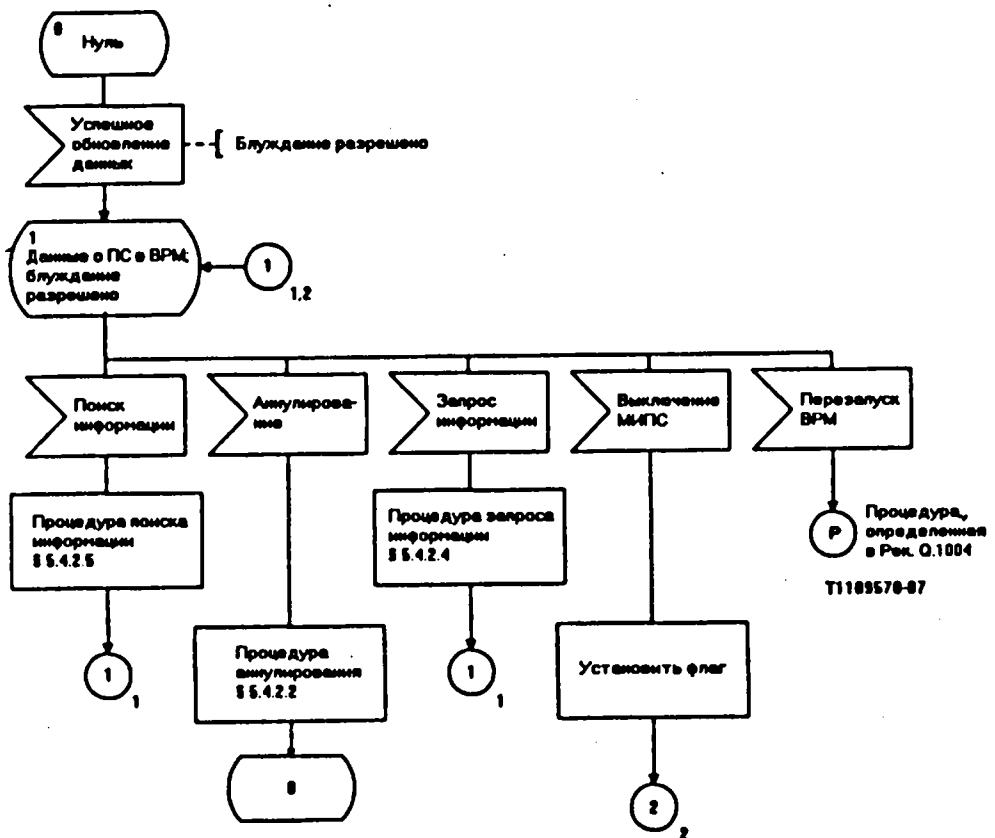


РИСУНОК 3/Q.1003 (лист 1 из 2)  
Диаграмма перехода состояний для регистра ВРМ

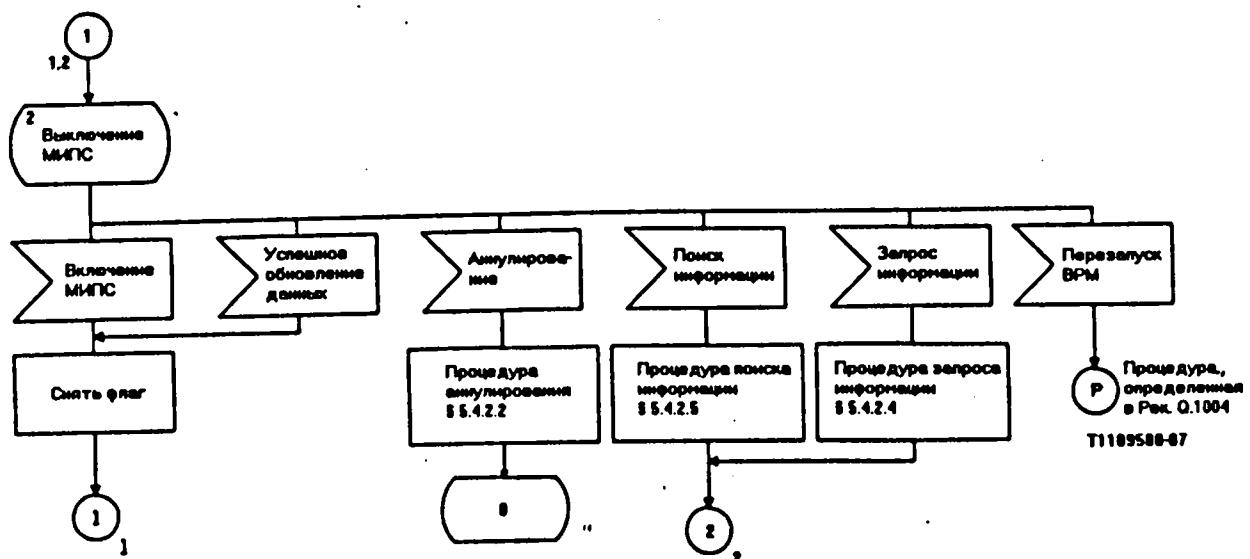


РИСУНОК 3/Q.1003 (лист 2 из 2)  
Диаграмма перехода состояний для регистра ВРМ

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(к Рекомендации Q.1003)

### Организация данных пользователя

#### A.1 Введение

##### A.1.1 Определения

В настоящей Рекомендации использованы следующие термины:

**подвижная станция (ПС):** физическое устройство или карточка, для которых в памяти хранятся данные об абоненте.

**данные об абоненте:** вся информация, относящаяся к какой-либо конкретной подвижной станции и необходимая для целей обеспечения связи, идентификации, подтверждения подлинности, маршрутизации, установления соединений, начисления оплаты, эксплуатации и технического обслуживания. Некоторые данные об абоненте рассматриваются как постоянные данные об абоненте, то есть могут быть изменены только с помощью административных процедур. Другие же рассматриваются как временные данные об абоненте, которые могут быть изменены в процессе нормальной эксплуатации системы. Некоторые данные рассматриваются как переменные длины, то есть такие, значения которых в будущем необходимо заменить другими, отличающимися от перечисленных в настоящем времени.

##### A.1.2 Средства памяти

Хранение данных об абоненте может иметь место в функциональных блоках двух типов:

**опорный регистр местонахождения (ОРМ),** в котором содержатся все постоянные данные об абоненте и все соответствующие временные данные об абоненте для всех подвижных станций, постоянно зарегистрированных в регистре ОРМ.

**визитный регистр местонахождения (ВРМ),** в котором содержатся все данные об абоненте, необходимые для установления соединения и для иных целей для подвижных станций, находящихся в данное время в зоне, контролируемой регистром ВРМ.

**Примечание.** — Вопрос о том, следует ли включать в настоящую Рекомендацию другие типы функциональных блоков, в которых содержатся параметры, относящиеся к подвижным станциям, требует дальнейшего изучения.

#### A.2 Определение данных об абоненте

##### A.2.1 Данные, связанные с идентификацией и нумерацией

**A.2.1.1** международный идентификатор подвижной станции (МИПС) определен в Рекомендации E.212. Он состоит из трех частей: кода страны подвижной станции (код КСПС), кода сети подвижной связи (кода КСПС) и идентификатора подвижной станции (идентификатор ИПС). Код страны подвижной станции состоит из трех цифр, а код сети подвижной связи — из 1 или 2 цифр. Международный идентификатор подвижной станции имеет переменную длину, зависящую от национальных требований. Максимальная длина составляет 15 цифр.

В идентификаторе МИПС используются только цифровые знаки (от 0 до 9).

Идентификатор МИПС относится к числу постоянных данных об абоненте; он хранится в памяти регистров ОРМ и ВРМ.

**Примечание.** — Вопрос об идентификаторе МИПС, относящийся к подвижным УАТС, требует дальнейшего изучения.

**A.2.1.2** международный номер подвижной станции определен в Рекомендации E.213. Это номер на сетях ТФОП/ЦСИС; он имеет переменную длину, которая соответствует требованиям, предъявляемым сетями ТФОП/ЦСИС в каждой стране.

Международный номер подвижной станции относится к числу постоянных данных об абоненте.

Международный номер подвижной станции хранится в памяти регистров ОРМ и ВРМ.

**Примечание.** — Вопрос о международном номере подвижной станции в системе подвижной связи на основе УАТС требует дальнейшего изучения.

**A.2.1.3** временный идентификатор подвижной станции (идентификатор ВИПС) присваивается регистром ВРМ и используется для идентификации подвижной станции в пределах зоны, контролируемой этим регистром. Идентификатор ВИПС предназначен для гарантирования подвижным абонентам секретности местонахождения. Эти идентификаторы могут присваиваться не всем подвижным станциям, например, если соблюдение секретности местонахождения обеспечивается только по условиям абонемента.

Идентификатор ВИПС относится к числу временных данных об абоненте.

Идентификатор ВИПС хранится в памяти регистра ВРМ.

## **A.2.2 Данные, связанные с типами подвижных станций**

### **A.2.2.1 Категория подвижной станции определяется следующим образом:**

Вопрос требует дальнейшего изучения.

Каждой подвижной станции присваивается только одна категория.

Категория подвижной станции относится к числу постоянных данных об абоненте.

Длина этого параметра составляет один октет.

Категория подвижной станции хранится в памяти регистров ОРМ и ВРМ.

### **A.2.2.2 режим эксплуатации определяет, работает ли данная подвижная станция с управлением по карточке. Существуют только две возможности:**

- управление по карточке,
- управление без карточки.

Режим эксплуатации относится к числу постоянных данных об абоненте.

Режим эксплуатации хранится в памяти регистров ОРМ и ВРМ.

*Примечание.* — Вопрос о том, нужны ли эти данные, требует дальнейшего изучения.

### **A.2.2.3 преимущественное право указывает, дается ли преимущественное право подвижной станции получать доступ к сети ССПСОП при определенных обстоятельствах. Этот вопрос требует дальнейшего изучения.**

Преимущественное право относится к числу постоянных данных об абоненте.

Преимущественное право хранится в памяти регистров ОРМ и ВРМ.

## **A.2.3 Данные, связанные с аутентификацией**

Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

## **A.2.4 Данные, связанные с блужданием**

### **A.2.4.1 блуждающий номер подвижной станции определен в Рекомендации E.213. Это номер на сетях ТФОП/ЦСИС; он имеет переменную длину, которая соответствует требованиям, предъявляемым сетями ТФОП/ЦСИС в каждой стране.**

Блуждающий номер подвижной станции относится к числу временных данных об абоненте.

Блуждающий номер подвижной станции хранится в памяти регистров ОРМ и ВРМ.

### **A.2.4.2 идентификатор зоны местонахождения состоит из трех частей: кода страны подвижной станции (код КСПС), кода сети подвижной связи (код КСТПС) и кода зоны местонахождения (код КЗМ); код страны подвижной станции и код сети подвижной связи определены в Рекомендации E.212, а код зоны местонахождения идентифицирует зону местонахождения в пределах сети ССПСОП. Первые два кода используют цифровые знаки (от 0 до 9). Третий код может иметь переменную длину и только шестнадцатеричное представление.**

Вопрос о полной длине идентификатора зоны местонахождения требует дальнейшего изучения.

Идентификатор зоны местонахождения относится к числу временных данных об абоненте.

Идентификатор зоны местонахождения хранится в памяти регистра ВРМ. Он может понадобиться также и в регистре ОРМ; этот вопрос требует дальнейшего изучения.

### **A.2.4.3 адрес регистра ВРМ представляет собой номер на сетях ТФОП/ЦСИС и имеет переменную длину, которая соответствует требованиям, предъявляемым сетями ТФОП/ЦСИС в каждой стране.**

Адрес регистра ВРМ относится к числу временных данных об абоненте.

Адрес регистра ВРМ хранится в памяти регистра ОРМ.

#### A.2.5 Данные, связанные с дополнительными услугами

Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

#### A.2.6 Данные, относящиеся к состоянию подвижной станции

A.2.6.1 зарегистрированная/незарегистрированная подвижная станция — это параметр, указывающий состояние подвижной станции: является ли она зарегистрированной или незарегистрированной. Эти параметры имеют следующие значения:

- зарегистрирована,
- незарегистрирована.

Этот параметр относится к числу временных данных об абоненте. Этот параметр хранится в памяти регистра ОРМ.

#### A.2.7 Прочие данные об абонентах

Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

#### A.3 Данные об абоненте, которые хранятся в памяти ОРМ

Для каждой подвижной станции в памяти регистра ОРМ должна храниться следующая информация:

- I) международный идентификатор подвижной станции (§ A.2.1.1),
- II) международный номер подвижной станции (§ A.2.1.2),
- III) блуждающий номер подвижной станции (§ A.2.4.1),
- IV) категория подвижной станции (§ A.2.2.1) и режим эксплуатации (§ A.2.2.2),
- V) преимущественное право (если реализовано) (§ A.2.2.3),
- VI) параметры аутентификации (§ A.2.3),
- VII) адрес регистра ВРМ (если получен) (§ A.2.4.3),
- VIII) идентификатор зоны местонахождения (если требуется) (§ A.2.4.2),
- IX) тип дополнительной услуги (§ A.2.5.1.1),
- X) данные о состоянии подвижной станции (§ A.2.6),
- XI) прочие данные об абоненте, если потребуются (§ A.2.7).

#### A.4 Данные об абоненте, которые хранятся в памяти ВРМ

Для каждой визитной подвижной станции в памяти визитного регистра местонахождения должна храниться следующая информация:

- I) международный идентификатор подвижной станции (§ A.2.1.1),
- II) международный номер подвижной станции (§ A.2.1.2),
- III) блуждающий номер подвижной станции (§ A.2.4.1),
- IV) временный идентификатор подвижной станции (§ A.2.1.3),
- V) категория подвижной станции (§ A.2.2.1) и режим эксплуатации (§ A.2.2.2),
- VI) преимущественное право (если реализовано) (§ A.2.2.3),
- VII) параметры аутентификации (§ A.2.3),
- VIII) идентификатор зоны местонахождения (§ A.2.4.2),
- IX) прочие данные об абоненте, если потребуются (§ A.2.7).

#### A.5 Доступ к данным об абоненте

Должна быть обеспечена возможность поиска или хранения в памяти регистра ОРМ данных об абоненте, относящихся к какой-либо конкретной подвижной станции, используя для этой цели каждый из следующих идентификаторов:

- международный идентификатор подвижной станции; или
- международный номер подвижной станции.

Должна быть обеспечена возможность поиска или хранения в памяти регистра ВРМ данных об абоненте, относящихся к какой-либо конкретной подвижной станции, используя для этой цели каждый из следующих идентификаторов:

- международный идентификатор подвижной станции,
- блуждающий номер подвижной станции, или
- временный идентификатор подвижной станции.

## ПРОЦЕДУРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕГИСТРОВ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

### 1 Введение

Данные, хранящиеся в регистрах местонахождения, автоматически обновляются, а основная информация относится к местонахождению подвижной станции. Данные обновляются, когда подвижная станция перемещается из одной зоны в другую. Потеря информации будет оказывать важное влияние на обслуживание, предоставляемое соответствующим подвижным абонентам. Поэтому необходимо определить решения по ограничению возмущений, которые следуют за отказом регистра, и по автоматическому восстановлению таблиц.

Настоящая Рекомендация описывает некоторые методы, которые могут быть разработаны для обеспечения хорошей защиты данных, хранящихся в регистрах местонахождения, и процедуры, которые могут быть использованы для восстановления данных о местонахождении и дополнительных услуг после отказа регистра местонахождения.

Однако эти методы и процедуры не являются обязательными, в них могут вноситься технические новшества.

### 2 Техническая реализация для достижения целей

Во избежание потери всех данных, которые хранятся в регистре местонахождения, когда происходит его отказ, необходимо обеспечить периодическую защиту устройства памяти. Как правило, этот метод применяется на телефонных коммутационных станциях, на которых периодически производится копирование таблиц, что дает возможность начать повторную передачу, если произойдет отказ управляющего устройства. Такое копирование может выполняться либо на диске, либо на магнитной ленте.

### 3 Восстановление устройств памяти регистров местонахождения

Последствия, вызванные искажениями таблиц местонахождения, и процедуры по восстановлению будут различными для опорного регистра местонахождения и визитного регистра местонахождения.

#### 3.1 Визитный регистр местонахождения

##### 3.1.1 Состояние данных после отказа

Когда отказ происходит в визитном регистре местонахождения, некоторые расхождения между фактическим местонахождением подвижной станции и информацией о ее местонахождении, которая хранится в памяти, могут иметь место в следующих случаях:

- i) после последнего копирования подвижная станция переместилась в другую зону местонахождения в зоне того же самого центра ЦКПС; присвоенный блуждающий номер остается правильным, но информация о местонахождении — неверной;
- ii) подвижная станция появилась в зоне центра ЦКПС после последнего копирования; тогда эта подвижная станция становится неизвестной для визитного регистра местонахождения, хотя в памяти опорного регистра местонахождения хранится блуждающий номер, соответствующий этому новому местонахождению;
- iii) подвижная станция покидает зону центра ЦКПС; блуждающий номер присваивается визитным регистром местонахождения, а обновление данных производится в опорном регистре;
- iv) подвижная станция покидает зону центра ЦКПС, а затем возвращается в нее; визитный регистр игнорирует тот факт, что подвижная станция покидала зону центра ЦКПС, и рассматривает предыдущий блуждающий номер как правильный, хотя в памяти опорного регистра местонахождения хранится другой блуждающий номер, который был присвоен подвижной станции при последнем обновлении данных, выполненнем перед отказом. Скопированная информация о зоне местонахождения может оказаться неточной.

##### 3.1.2 Процедуры восстановления

Когда происходит отказ, теряются данные, относящиеся только к небольшой части подвижных станций, которые находились в зоне, контролируемой визитным регистром местонахождения. Поэтому, по всей вероятности, метод систематического восстановления, подобный общему опросу опорных регистров местонахождения, будет перегружать сеть и оборудование и давать незначительные результаты.

В связи с этим процесс восстановления может быть следующим:

При перезапуске визитного регистра местонахождения каждый элемент памяти маркируется индикатором. Этот индикатор отключается после выполнения проверки соответствующей информации о местонахождении.

a) *Исходящие вызовы*

После перезапуска регистра каждый исходящий вызов от подвижной станции будет инициировать проверку своей информации о местонахождении:

- если подвижная станция уже зарегистрирована в зоне центра ЦКПС, то в случае необходимости производится обновление информации о зоне местонахождения, но процедура обновления данных о местонахождении опорным регистром не инициируется (решение случая I);
- если подвижная станция в зоне этого центра ЦКПС неизвестна, то этой станции присваивается ближайший номер, и процедуру обновления данных выполняет опорный регистр (решение случая II).

b) *Входящие вызовы*

Что касается входящих вызовов, то в случаях II) и IV), описанных выше, ближайший номер, который принят центром ЦКПС в первоначальном адресном сообщении, не соответствует рассматриваемой подвижной станции. В некоторых случаях этот номер не присваивается или может быть присвоен другой подвижной станции; все зависит от метода, который применяется для присвоения этого номера. Нормальное решение (см. также примечание) по обнаружению возможной ошибки состоит в том, что первоначальное адресное сообщение, принятое центром ЦКПС в процессе установления соединения, содержит также международный номер для сети ЦСИС вызываемого абонента. Именно в этом случае визитный регистр местонахождения может произвести проверку адресной пары с целью обнаружения возможной ошибки. Если будет отмечено несоответствие, то центр ЦКПС посыпает в обратном направлении сообщение о неудавшемся установлении соединения с тем, чтобы информировать исходящую станцию о невозможности установить связь. Регистр BPM направляет запросы в соответствующие опорные регистры местонахождения (подвижные станции могут быть связаны с двумя различными регистрами ОРМ) с тем, чтобы внести поправки в свои таблицы. Должны быть выполнены два запроса:

- один относительно подвижной станции, для которой регистр BPM ошибочно выделил неправильный ближайший номер (подвижная станция ПС 1);
- второй относительно подвижной станции, для которой этот вызов был предназначен (подвижная станция ПС 2).
  - I) Подвижная станция ПС 1 покидает зону своего центра ЦКПС, регистр BPM стирает данные о ней в своих таблицах и производит обновление данных, присваивая ближайший номер подвижной станции ПС 2, который и вносится в таблицы регистра BPM. Параметры, связанные с этой станцией, запрашиваются у ее регистра ОРМ;
  - II) Подвижная станция ПС 1 все еще находится в зоне центра ЦКПС:
    - регистр BPM присваивает этой станции новый ближайший номер, после чего производит обновление данных в соответствующем регистре ОРМ;
    - подвижная станция ПС 2 регистрируется в таблице регистра BPM, а параметры этой станции запрашиваются у ее регистра ОРМ.

Если подвижная станция покидает свою зону местонахождения после последнего копирования, то посланное сообщение об одностороннем вызове останется без ответа, а подвижная станция будет рассматриваться как потерянная или выведенная из эксплуатации. Для улучшения обслуживания во все зоны местонахождения, контролируемые данным центром ЦКПС, может быть послано сообщение о вызове. Если подвижная станция ответит, то будет выполнено обновление данных о местонахождении. В противном случае она будет рассматриваться как недоступная, а в обратном направлении будет передано соответствующее сообщение об окончании поиска, указывающее на неудавшуюся попытку вызова.

Если в момент вызова выключено напряжение питания этой подвижной станции, то результат будет аналогичен описанному выше.

*Примечание.* — Как национальный вариант регистр ОРМ может использовать операцию «передача параметра из регистра BPM», выполняемую подсистемой обеспечения подвижной связи для получения ближайшего номера подвижной станции из регистра BPM для каждого вызова. Эта процедура разрешается, как правило, только в пределах сети ССПСОП.

c) *Частные случаи*

В случае III), когда подвижная станция покидает зону, трафик по отношению к этой станции не создается; восстановление информации в данном случае невозможно, а ближайший номер окажется бесполезно занятым. Чтобы решить эту проблему, — если в течение определенного времени (порядка одного или нескольких дней) не производилась проверка информации о местонахождении, — регистр BPM может обратиться к регистру ОРМ с запросом, чтобы узнать, находится ли все еще в его зоне рассматриваемая станция. Этот метод может быть также применен для решения проблем, указанных в случаях II) и IV), если данные подвижные станции создают очень малую нагрузку.

### 3.2 Опорный регистр местонахождения

Искажение данных, которые содержатся в опорном регистре местонахождения, ухудшает функционирование не только сети ССПСОП, но и всей подвижной службы. Опорному регистру местонахождения потребуется помочь всех визитных регистров, которые контролируют все зоны центра коммутации подвижных служб, где находятся подвижные станции.

Когда происходит перезапуск опорного регистра местонахождения, во все визитные регистры местонахождения посыпается специальное сообщение об их установке в исходное состояние, чтобы информировать их об отказе. Поскольку опорный регистр местонахождения не может знать адреса всех действующих визитных регистров, единственным решением является передача сообщения только в известные регистры. Из заранее скопированных таблиц выбираются нужные регистры; конечно, при этом теряются некоторые изменения, внесенные со времени последнего копирования, вследствие чего не будет установлена связь с рядом визитных регистров, контролирующих подвижные станции, которые приписаны к этим опорным регистрам. Однако число «потерянных» регистров будет крайне незначительным. Другое решение может заключаться в том, что сообщение о возврате в исходное состояние передается только в «соседние» визитные регистры местонахождения; в этом случае в памяти регистра ОРМ содержится специальная таблица с адресами этих регистров ВРМ. Содержание такой таблицы определяется обслуживающим персоналом в соответствии с величиной нагрузки при блуждании подвижной станции, управление которой осуществляется рассматриваемым регистром ОРМ. И в этом случае число «потерянных» регистров также будет незначительным.

После приема сообщения об установке в исходное состояние, когда подвижная станция, которую затронул такой отказ, посылает радиограмму с целью обновления данных о ее местонахождении, для установления исходящего соединения, для ответа на входящий вызов или на запрос, поступивший от центра коммутации подвижных служб, или для включения или запроса о дополнительной услуге, соответствующий визитный регистр местонахождения инициирует выполнение процедуры обновления данных о местонахождении в опорном регистре местонахождения. В этом случае последний осуществляет проверку правильности соответствующих данных.

Если же по истечении определенного времени местонахождение некоторых подвижных станций не подтверждено, то опорный регистр опрашивает соответствующие визитные регистры. Если получен положительный ответ, то информация о местонахождении верна. В случае отрицательного ответа, обусловленного тем, что подвижная станция покинула зону центра ЦКПС между моментом проверки и моментом отказа, обслуживающему персоналу может быть послан аварийный сигнал с тем, чтобы информировать его о потере данных о местонахождении этого абонента.

### 3.3 Периодическая регистрация

Продолжительность выдержки времени, необходимая для подтверждения данных о местонахождении абонента после отказа, зависит от величины нагрузки этой станции. Если станция в течение длительного времени не отвечает, то становится затруднительным определить, правильная ли информация о местонахождении хранится в памяти в течение этого времени.

Сокращение продолжительности выдержки может заставить подвижную станцию передать оповещение, когда она в течение длительного времени не отвечает. Для этой цели выдержка времени вновь инициируется в каждом оповещении, передаваемом подвижной станцией. По истечении выдержки времени станция посылает базовой станции сообщение об обновлении данных о местонахождении. По грубой оценке продолжительность этого времени может составлять несколько часов (это значение должно быть зафиксировано в соответствии с моделированием нагрузки; по всей вероятности, оно может составлять от 12 до 24 часов); если при выключении напряжения питания процедура выключения идентификатора МИПС не применяется во избежание перегрузки канала в утренние часы, то эта выдержка времени используется только тогда, когда подвижная станция включена. При этом методе время, в течение которого подвижная станция может оказаться потерянной, будет меньше продолжительности этой выдержки времени. Прерывание выдержки времени при выключении станции проблемы не представляет, поскольку в этом случае она не в состоянии получить какой бы то ни было вызов; следовательно, качество обслуживания, предоставляемое абоненту, не снижается. Если используется процедура выключения идентификатора МИПС, то первое сообщение, которое передает подвижная станция при включении, является включение этого идентификатора; в этом случае введение прерывания выдержки времени возможно, но необязательно.

## 4 Восстановление параметров дополнительных услуг

Отказ регистра может оказывать вредное влияние на параметры дополнительных услуг так же, как и на данные о местонахождении. Поэтому необходимо определить методы их восстановления.

### 4.1 Отказ визитного регистра местонахождения

- a) В случае отказа визитного регистра местонахождения опорный регистр местонахождения может восстанавливать функции предоставления дополнительных услуг. Однако если регистр ВРМ не требует от регистра ОРМ какой-нибудь информации по включению дополнительных услуг подвижной станции, требуемые данные при отказе регистра ВРМ не запрашиваются в регистре ОРМ. Такая ситуация не может иметь места, если информация о зоне местонахождения является единственной информацией в регистре ВРМ, которая не запрашивается из регистра ОРМ. Иначе говоря, в запрос о повторной регистрации и в сообщение с подтверждением аннулирования данных о местонахождении, передаваемых из регистра ВРМ в регистр ОРМ, понадобится включить перечень активизирующих параметров, которые могут перечисляться только регистром ВРМ.
- b) После перезапуска регистра ВРМ возникает опасность несоответствия таблиц регистров ОРМ и ВРМ:
  - что касается входящих вызовов, то подвижная станция недавно выполнила изменение состояния включения дополнительных услуг; прием оплаты от вызываемого абонента, повторный вызов при отсутствии ответа, подключение к освободившейся линии занятого абонента;

- что касается исходящих вызовов, то этот метод позволяет производить проверку других параметров; условное запрещение исходящих вызовов, замкнутая группа пользователей, имеющая преимущественное право.

В этой ситуации количество подвижных станций не слишком велико, что не оправдывает систематический опрос регистра ОРМ регистром ВРМ, поэтому предлагается, чтобы этот последний посыпал в регистр ОРМ сообщение с запросом лишь в том случае, когда в таблицах этого регистра ВРМ зарегистрирована хотя бы одна дополнительная услуга. С помощью этого сообщения у регистра ОРМ запрашиваются все параметры дополнительных услуг, которые относятся к рассматриваемой подвижной станции. Кроме того, как только будет выполнена проверка подлинности данных по дополнительным услугам, в таблицах регистра ВРМ индикатор повторной инициализации данной подвижной станции должен быть отключен.

Передача управления не оказывает никакого влияния на процедуры по восстановлению.

## 4.2 Отказ регистра ОРМ

Когда производится перезапуск регистра ОРМ, целесообразна загрузка ранее сохраненного состояния. Однако подвижная станция может уже изменить свои параметры регистрации или включения со времени последнего копирования данных в регистре ОРМ; в настоящем параграфе представлены эти случаи.

### 4.2.1 Восстановление состояния регистрации дополнительных услуг

Если изменения перечня дополнительных услуг, на которые имеется абонемент, для данной подвижной станции были выполнены ранее административными методами, то при отказе регистра ОРМ система может потерять работоспособность. Следовательно, необходимо избегать подобной ситуации, обеспечивая высокий уровень защиты.

Если средствами сигнализации подвижная станция потребует от регистра ОРМ регистрации какой-либо дополнительной услуги, которая является дополнительной по отношению к административному абонементу, то регистр ОРМ должен обеспечивать для этой команды высокий уровень защиты против случайного отказа регистра ОРМ. Таким образом, регистр ОРМ может посыпал обратно в регистр ВРМ сообщение о подтверждении информации, которая относится к категориям/дополнительным услугам.

### 4.2.2 Восстановление состояния включения дополнительных услуг

После отказа регистра ОРМ ни в одном из регистров ВРМ не содержится информация по включению дополнительных услуг какой-либо незарегистрированной станции.

Вследствие этого сообщение об установке в исходное состояние, которое передается перезапущенным регистром ОРМ во все регистры ВРМ, должно обязательно содержать требование об информации, относящейся к текущему состоянию включения дополнительных услуг. Поскольку в некоторых случаях регистру ВРМ эти данные могут быть неизвестны, в оборудовании подвижной станции должны храниться соответствующие параметры. Здесь имеются две возможности:

- включить это требование в сообщение «искание», которое передается из регистра ВРМ в центр ЦКПС, а затем передать в регистр ОРМ сообщение с информацией о категориях/дополнительных услугах; однако регистр ОРМ не в состоянии с помощью этого метода принять данные, относящиеся к незарегистрированным станциям;
- подождать очередного исходящего сообщения от подвижной станции и сообщить ей о потере в системе состояния дополнительных услуг; наиболее простое решение заключается в том, что эта информация выдается лишь после передачи подвижной станцией сообщения с запросом о состоянии; качество обслуживания будет улучшено, если информация вводится в поле подтверждения любого исходящего от подвижной станции сообщения. Можно, кроме того, предусмотреть возможность, чтобы оборудование подвижной станции или карточка абонента содержали описание всех параметров дополнительных услуг.

## 4.3 Отказ центра ЦКПС

Никакая информация, относящаяся к перечисленным ниже дополнительным услугам, не содержится в памяти регистра ОРМ или регистра ВРМ:

- информация о начислении оплаты (различные типы),
- вызов по кредитной карточке,
- вызов по дебитной карточке,
- оплата вызываемым абонентом, исходящий вызов подвижной станции,
- передача вызова занятому абоненту, исходящие и входящие вызовы подвижной станции.

Все эти услуги предоставляются для каждого конкретного вызова; после отказа визитного центра ЦКПС регистры местонахождения не могут отказать этому центру помочь в восстановлении контекста установленных вызовов. Здесь нет никаких отличий от обычной фиксированной коммутационной телефонной станции.

## ПРОЦЕДУРЫ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ

### 1 Введение

В настоящей Рекомендации содержится подробное описание процедур передачи управления, которые должны применяться на сети ССПСОП.

Рассматриваются следующие случаи:

- I) передача управления между радиоканалами одной и той же базовой станции,

*Примечание.* — Эта возможность должна быть обязательной и может использоваться в следующих ситуациях:

— когда радиоканал, по которому установлена связь, подвержен помехам или другим возмущениям и/или

— когда радиоканал или канальное оборудование, по которому установлена связь, должны быть выведены из эксплуатации для технического обслуживания или по каким-либо другим причинам,

- II) передача управления между разными базовыми станциями одного и того же центра коммутации подвижных служб для обеспечения целостности соединения, когда подвижная станция перемещается из зоны одной базовой станции в зону другой базовой станции,

- III) передача управления между разными базовыми станциями разных центров коммутации подвижных служб в пределах одной сети ССПСОП,

- IV) передача управления между базовыми станциями центров коммутации подвижных служб разных сетей ССПСОП.

Одни и те же процедуры могут быть использованы в радиотракте для всех четырех случаев.

Случаи I) и II) связаны только с одним центром ЦКПС.

*Примечание.* — В зависимости от критерия передачи управления случай II) может быть связан с измерениями на другом центре ЦКПС.

Случаи III) и IV) связаны более, чем с одним центром ЦКПС. Для этих случаев определяются две процедуры, требующие использования подсистемы обеспечения подвижной связи:

a) процедура основной передачи управления, при которой соединение передается из контролирующего центра ЦКПС (центр ЦКПС-А) в другой центр ЦКПС (центр ЦКПС-В),

b) процедура последующей передачи управления, при которой соединение передается из центра ЦКПС-В в контролирующий центр ЦКПС-А или из центра ЦКПС-В в третий центр ЦКПС-В (центр ЦКПС-В').

Во многом случай IV) аналогичен случаю III). Однако дополнительные аспекты случая IV), которые не охватывает спецификация случая III), не будут включены в настоящую Рекомендацию в данное время.

Процедуры передачи управления, реализуемые в подсистеме ОПС, определены в Рекомендации Q.1051.

В дальнейшем центр ЦКПС-А будет рассматриваться как управляющий центр ЦКПС и в том случае, когда передача управления будет затрагивать только этот центр ЦКПС [случаи I) и II), выше]. Для случаев III) и IV) управляющий ЦКПС (ЦКПС-А) представляет собой центр ЦКПС, через который первоначально устанавливается соединение.

Все центры ЦКПС должны функционировать как центры ЦКПС-А и ЦКПС-В.

### 2 Функциональный состав центров ЦКПС и интерфейсов для передачи управления

#### 2.1 Центр ЦКПС-А

С точки зрения передачи управления управляющий центр ЦКПС может рассматриваться как совокупность функциональных блоков, как показано на рис. I/Q.1005.

*Функции сигнализации*

- I) Процедуры центра ЦКПС-А на линиях базовая станция/центр ЦКПС — (подвижная станция/базовая станция), обеспечивающие сигнализацию между центром ЦКПС и базовой станцией и между центром ЦКПС и подвижной станцией. Функциональный блок стыкуется с базовыми станциями через интерфейсы А' (с предшествующей базовой станцией) и в случае II) через интерфейс А'' (с новой базовой станцией). Взаимодействие с другими функциональными блоками осуществляется через внутренний интерфейс X.

- 2) Процедура установления соединения в центре ЦКПС-А для нормальных условий обработки соединения (интерфейс В') и для сигнализации и установления соединений с другим центром ЦКПС (интерфейсы В'' и В'''). Интерфейсы В'' и В''' используются только для передачи управления в случаях III) и IV), когда интерфейс В''' требуется для последующей передачи управления.
- 3) Процедуры контроля передачи управления на центре ЦКПС-А как основные в режиме передачи управления, включая взаимодействие с другими функциональными блоками (интерфейсы X, Y и Z).
- 4) Процедуры подсистемы ОПС на центре ЦКПС-А для обмена информацией с другими центрами ЦКПС и регистрами местонахождения. Эта функция необходима для случаев III) и IV) передачи управления. Интерфейс С является внешним, а интерфейс Z — внутренним для функций управления переключением. Интерфейс С представляет собой интерфейс со всеми объектами, с которыми имеет связь центр ЦКПС-А во время передачи управления (другие центры ЦКПС, регистры местонахождения).

*Примечание.* — Этот функциональный блок может также потребоваться для случаев I) и II), если на других центрах ЦКПС для определения новой базовой станции необходимо выполнить измерения (см. ниже).

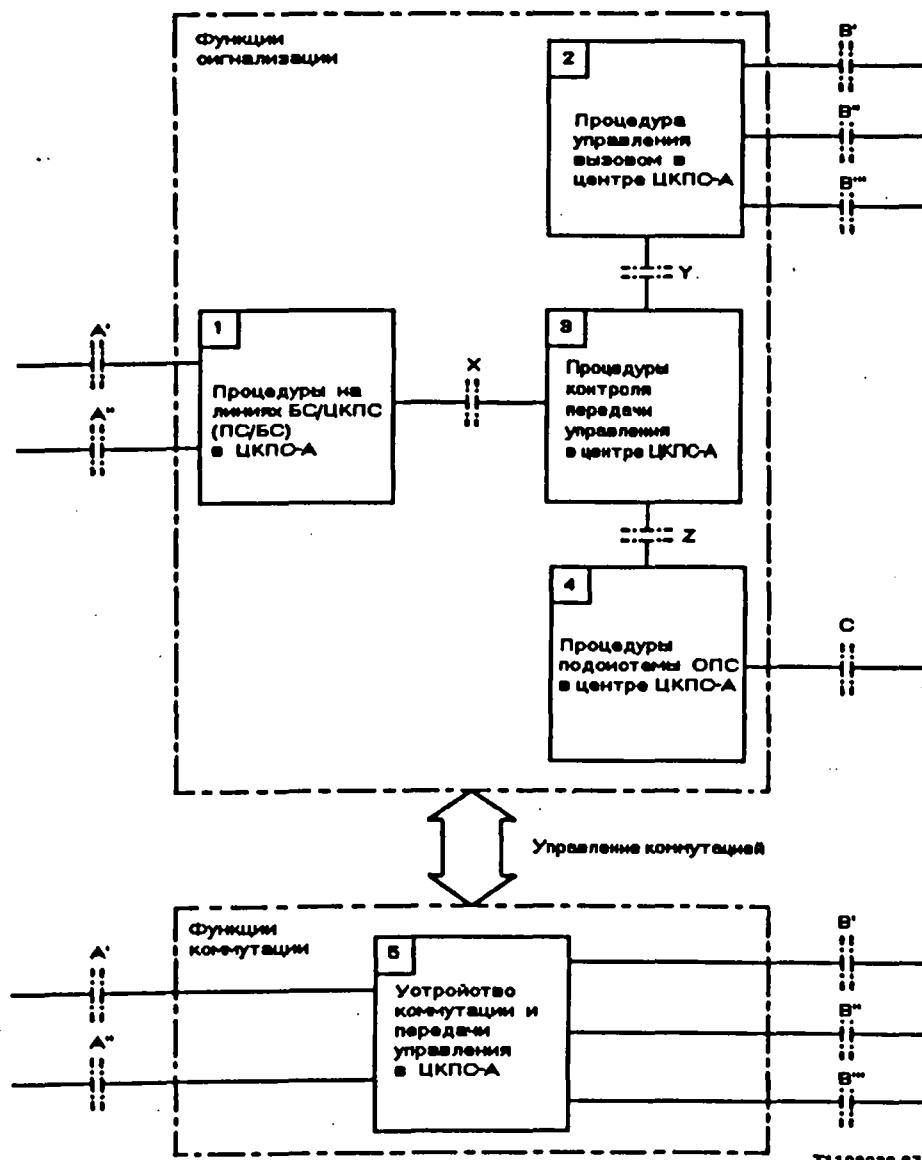
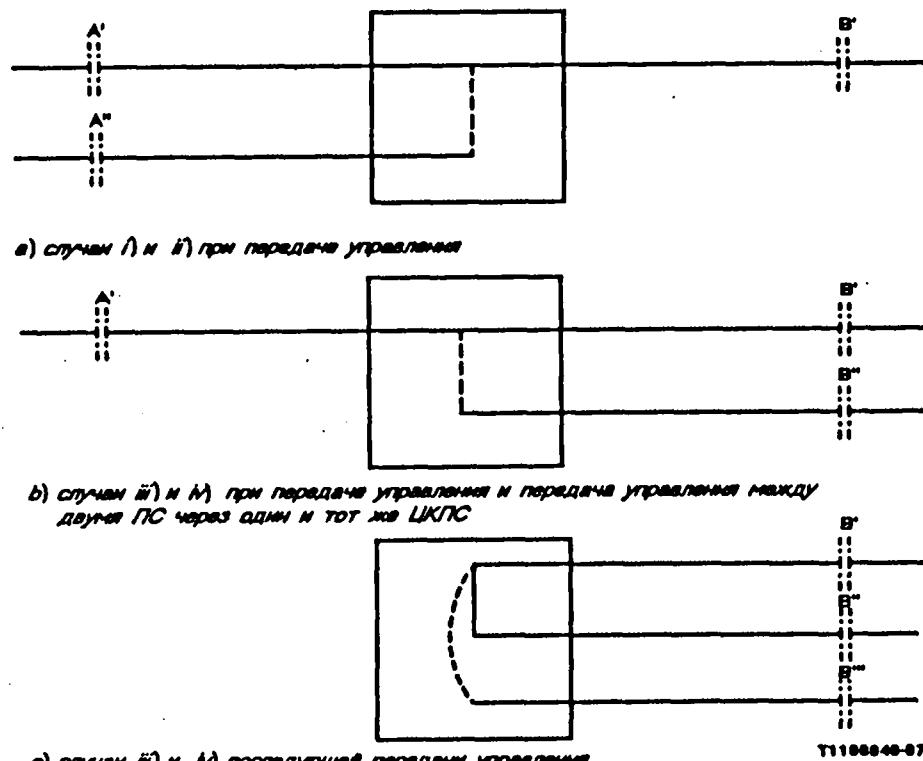


РИСУНОК 1/Q.1005  
Функциональный состав контролирующего центра ЦКПС (ЦКПС-А)  
для обеспечения передачи управления

**Функции коммутации**

- 5) Коммутационный модуль и устройство передачи управления центра ЦКПС-А для организации нового тракта. Эта функция является дополнительной к обычным функциям коммутации на центре ЦКПС. Устройство передачи управления имеет интерфейс с предыдущей базовой станцией (интерфейс А') и новой базовой станцией (интерфейс А'') для случая ii) передачи управления. Интерфейс В' обеспечивает исходное соединение с фиксированной сетью, а интерфейс В'' — новое соединение к центру ЦКПС-В для выполнения передачи управления между центрами ЦКПС (случаи iii) и iv)). Интерфейс В'' обеспечивает соединение к третьему центру ЦКПС (ЦКПС-В') для последующей передачи управления с центра ЦКПС-В к центру ЦКПС-В'. Соединения, которые могут иметь место в устройстве передачи управления, представлены на рис. 2/Q.1005.



T11000-49-07

Примечание. - В а) и б) интерфейс А' после передачи управления освобождается;  
в с) интерфейс В'' после передачи управления освобождается.

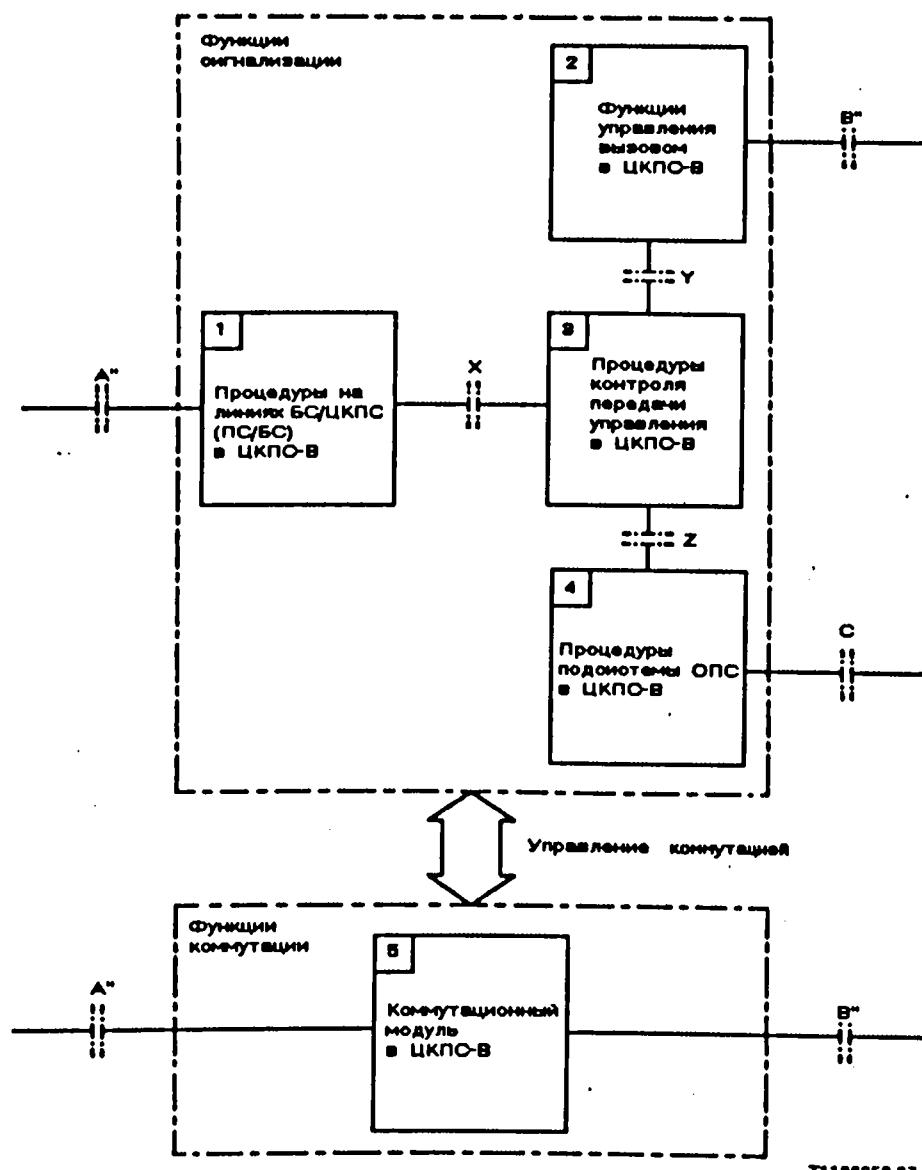
**РИСУНОК 2/Q.1005**  
Соединения в устройстве передачи управления

Соединение через интерфейс А' реализуется после выполнения последующей передачи управления (рис. 2a и 2b/Q.1005).

Для установления соединений между подвижными станциями через один и тот же центр ЦКПС применяется конфигурация, представленная на рис. 2b/Q.1005. В этом случае интерфейс В'' служит не длястыковки с другим центром ЦКПС, а является внутренним к центру ЦКПС-А.

Случай	Начальное соединение	Результирующее соединение
Рисунок 2a)/Q.1005	A' — B'	A'' — B'
Рисунок 2b)/Q.1005	A' — B'	B' — B''
Рисунок 2c)/Q.1005	B' — B''	B' — B'''

Функциональный состав центра ЦКПС, действующего как центр ЦКПС-В, является, по-существу, таким



T1100050-87

**РИСУНОК 3/Q.1005**  
Функциональный состав центра ЦКПС-В  
для обеспечения передачи управления

же, как функциональный состав центра ЦКПС-А. Однако существуют и некоторые различия. Используются следующие функциональные блоки (см. рис. 3/Q.1005).

#### Функции сигнализации

- 1) Процедуры центра ЦКПС-В на линиях базовая станция/центр ЦКПС (подвижная станция/базовая станция), обеспечивающие сигнализацию между центром ЦКПС и новой базовой станцией и между центром ЦКПС и подвижной станцией (интерфейс А'').
- 2) Процедуры установления соединения на центре ЦКПС-В для нормальных условий установления соединения и для сигнализации между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В.
- 3) Процедуры управления переключением на центре ЦКПС-В для контроля передачи управления в центре ЦКПС-В.

- 4) Процедуры подсистемы ОЛС на центре ЦКПС-В для обмена информацией с центром ЦКПС-А и с регистром ВРМ центра ЦКПС-В.

*Функции коммутации*

- 5) Коммутация на центре ЦКПС-В для соединения цепей между центром ЦКПС-А (интерфейсов В'') и базовой станцией (интерфейс А'').

Центр ЦКПС-В должен также располагать устройством для процедуры последовательной передачи управления к базовым станциям (или к другому каналу этой же базовой станции) в зоне ЦКПС центра ЦКПС-В. Последовательная передача управления к другим центрам ЦКПС не потребует коммутации на центре ЦКПС-В (см. ниже).

### 3 Инициализация

Решение о необходимости передачи управления может быть принято и подвижной станцией, и базовой станцией на основании результатов текущего контроля качества канала. Если это решение принято подвижной станцией, то сообщение с запросом о передаче управления должно быть передано на базовую станцию.

В зависимости от организации радиоподсистемы новая базовая станция, на которую должно быть переключено соединение, может быть определена либо подвижной станцией, либо центром ЦКПС. Если она определяется подвижной станцией, то в центр ЦКПС будет передана индикация базовых станций-кандидатов, для чего используется сигнализация по радиотракту.

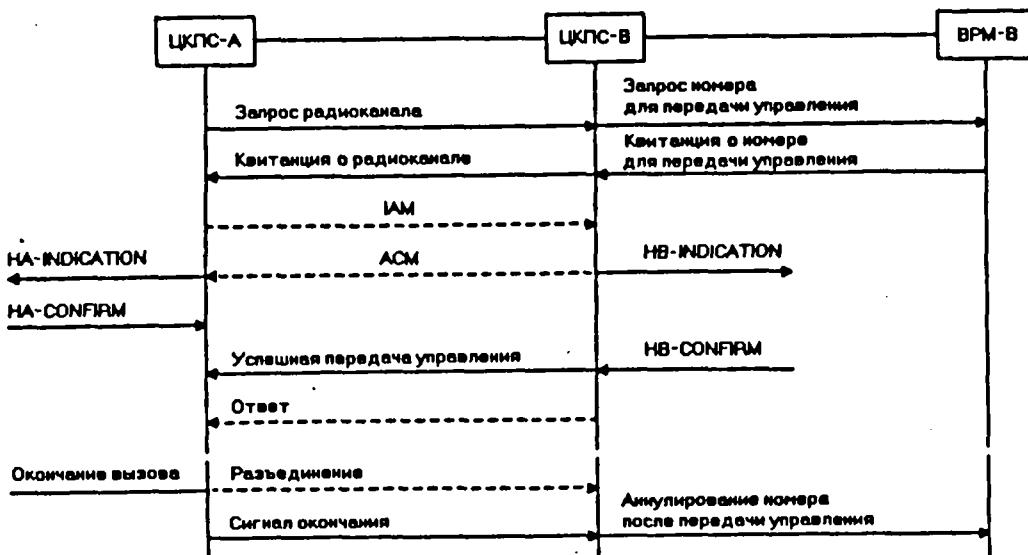
Если новая базовая станция должна быть определена центром ЦКПС, то для этого могут потребоваться измерения на базовых станциях, относящихся к этому центру, и на базовых станциях других центров ЦКПС. Для инициализации измерений на базовых станциях других центров ЦКПС используются процедуры, которые определены в Рекомендации Q.1051.

Процедуры по инициализации подлежат дальнейшему изучению.

### 4 Общее описание процедур по передаче управления другому центру ЦКПС

#### 4.1 Процедуры основной передачи управления

Процедура, которая имеет место после инициализации, то есть после того, как было выполнено опознавание



T1108060-87

РИСУНОК 4/Q.1005  
Процедура основной передачи управления

новой базовой станции, представлена на рис. 4/Q.1005 для случая успешной передачи управления. В этой процедуре используются сообщения подсистемы обеспечения подвижной связи (подсистемы ОПС) Рекомендации Q.1051.

Вначале центр ЦКПС-А посылает сообщение *запрос радиоканала* в центр ЦКПС-В. В этом сообщении будут содержаться все параметры, которые нужны центру ЦКПС-В для выделения радиоканала (см. Рекомендацию Q.1051). Это сообщение должно также опознавать базовую станцию, на которую это соединение должно быть переключено. Центр ЦКПС-В после получения от своего регистра ВРМ блюжающего номера подвижной станции посылает в обратном направлении сообщение *подтверждение приема радиоканала* (обмен сообщениями *запрос номера переключения*). Блюжающий номер станции должен использоваться для маршрутизации соединения от центра ЦКПС-А до центра ЦКПС-В. Если разговорный канал выделяется в центре ЦКПС-В, то в сообщении *подтверждение приема радиоканала* будет содержаться идентификатор нового радиоканала и блюжающий номер подвижной станции. Могут быть также включены и другие параметры (см. Рекомендацию Q.1051).

Если центр ЦКПС-В не находит свободного канала, то об этом будет сообщено центру ЦКПС-А, который выполнит процедуру передачи управления. Существующее соединение с подвижной станцией не будет разрешено.

На этом этапе центр ЦКПС-А устанавливает соединение между центром ЦКПС-А и центром ЦКПС-В с помощью процедур сигнализации, предусмотренных на сети, к которой подключен центр ЦКПС-А. На рис. 4/Q.1005 это иллюстрируется сообщениями IAM (сообщение начального адреса) и ACM (сообщение полного адреса) системы сигнализации №7. Центр ЦКПС-В инициирует процедуру передачи управления по радиотракту, когда передается сообщение ACM и прекращает эту передачу после приема сообщения ACM (это показано на рисунке как HB- и HA-INDICATION, соответственно).

Это соединение устанавливается в центре ЦКПС-А, для чего используется устройство передачи управления. Это соединение устанавливается, и старый радиоканал разъединяется, когда в центр ЦКПС-А поступает подтверждение приема от подвижной станции (сообщение HA-CONFIRM) или когда из центра ЦКПС-В поступает сообщение успешная передача управления. Центр ЦКПС-В передает это сообщение, когда в него поступает подтверждение приема от подвижной станции (HB-CONFIRM).

Во избежание конфликта с системой (системами) сигнализации на сетях ТФОП/ЦСИС, которые используются между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В, центр ЦКПС-В должен послать сигнал ответ после получения сообщения (HB-CONFIRM).

Если соединение между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В не может быть установлено (например, прием ошибочного сообщения в обратном направлении вместо сообщения ACM), то центр ЦКПС-А заканчивает процедуру, но не разъединяет радиотракт.

Центр ЦКПС-А будет осуществлять полный контроль за вызовом до тех пор, пока этот вызов не получит отбой со стороны фиксированного абонента или подвижной станции; какие-либо дополнительные функции по управлению вызовом не выполняются (например, обслуживание ожидающих вызовов). В этом случае центр ЦКПС-А освобождает соединение с центром ЦКПС-В, а также передает сигнал окончание, которым завершается процедура в подсистеме ОПС. После получения этого сообщения центр ЦКПС-В освобождает все функции по управлению вызовом и посыпает в свой регистр ВРМ сообщение *аннулирование номера переключения канала*.

Центр ЦКПС-А может закончить эту процедуру в любой момент, передав в центр ЦКПС-В сообщение подсистемы ОПС *аннулирование переключения канала*. Если между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В было установлено физическое соединение, то оно также должно разъединяться при помощи процедур, определяемых системой сигнализации, которая используется между центром ЦКПС-А и фиксированной сетью. Регистр ВРМ центра ЦКПС-В также информируется с помощью сообщения *аннулирование переключения канала*.

Передача сообщения *аннулирование переключения канала* производится, когда центр ЦКПС обнаруживает отбой или прерывание в радиотракте до того, как будет установлена связь с центром ЦКПС-В. Это сообщение передается также для окончания процедуры подсистемы ОПС в центре ЦКПС-В, когда невозможно установить соединение между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В.

#### 4.2 Процедура последующей передачи управления

Когда подвижная станция после передачи управления с центра ЦКПС-А в центр ЦКПС-В покидает зону центра ЦКПС-В в процессе этого соединения, во избежание прерывания этого соединения необходимо выполнить очередную передачу управления.

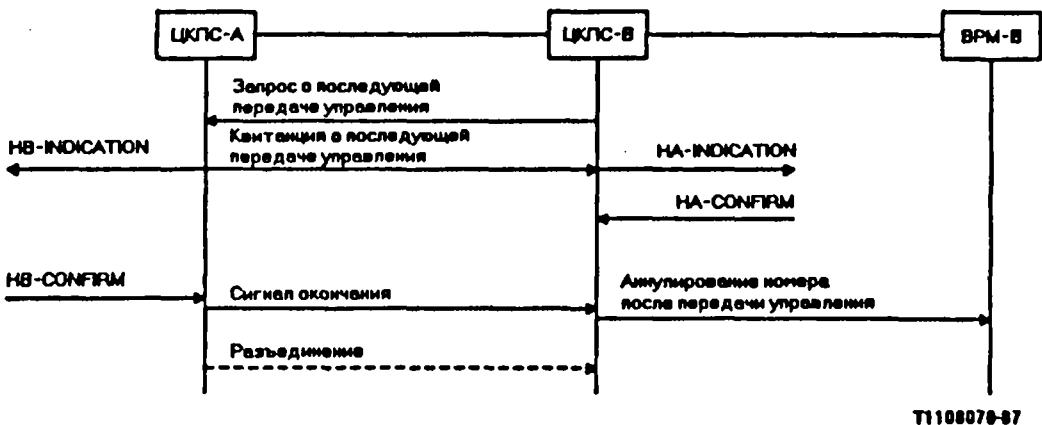
Предусматриваются следующие случаи:

- I) подвижная станция возвращается в зону центра ЦКПС-А,
- II) подвижная станция переезжает в зону третьего центра (центра ЦКПС-В').

В обоих случаях в центре ЦКПС-А с помощью устройства передачи управления производится перемаршрутизация вызова; соединение между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В может быть разъединено после успешного выполнения последующей передачи управления.

##### 4.2.1 Описание процедуры последующей передачи управления

- I) от центра ЦКПС-В к центру ЦКПС-А



**РИСУНОК 5/Q.1005**  
Процедура последующей передачи управления:  
I) успешная передача управления от ЦКПС-В к ЦКПС-А

Для случая успешной передачи управления на рис. 5/Q.1005 показана процедура, которая выполняется после инициализации, указанной на необходимость передачи управления обратно к центру ЦКПС-А.

Эта процедура описывается ниже.

Центр ЦКПС-В посылает в центр ЦКПС-А сообщение *запрос о последующей передаче управления*, которое указывает, что новый центр ЦКПС есть центр ЦКПС-А. Поскольку центр ЦКПС-А является центром, который обрабатывает данный вызов, для маршрутизации этого вызова ему не нужен блуждающий номер станции; центр ЦКПС-А может напрямую осуществлять поиск свободного радиоканала на нужной базовой станции.

Если радиоканал может быть выделен своевременно, то центр ЦКПС-А передает в обратном направлении сообщение *подтверждение приема последующей передачи управления*, которое содержит номер нового радиоканала и, по возможности, прочую информацию для центра ЦКПС-В. Если радиоканал не может быть выделен, то в центр ЦКПС-В будет передаваться сигнал, указывающий на отсутствие канала, после чего центру ЦКПС-В придется как можно раньше поддерживать соединение с подвижной станцией.

Если радиоканал был зарезервирован в центре ЦКПС-А, то и центр ЦКПС-А, и центр ЦКПС-В могут приступить к выполнению процедуры передачи управления по этому радиотракту (на рис. 5/Q.1005 радиотракт указан сообщениями взаимодействия HB-INDICATION и HA-INDICATION, соответственно).

После выполнения передачи управления центр ЦКПС-А должен разъединить соединение с центром ЦКПС-В с помощью процедур, относящихся к системе (системам) сигнализации на сетях ТФОП/ЦСИС, которая используется между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В.

Центр ЦКПС-А должен также закончить процедуру подсистемы ОПС для основной передачи управления между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В. Это выполняется центром ЦКПС-А, который посылает в центр ЦКПС-В сообщение *сигнал окончания*. По получении этого сигнала центр ЦКПС-В передает в свой регистр ВРМ сообщение *аннулирование переключения канала*.

#### 4.2.2 Описание процедуры последующей передачи управления

##### I) От центра ЦКПС-В к центру ЦКПС-В'

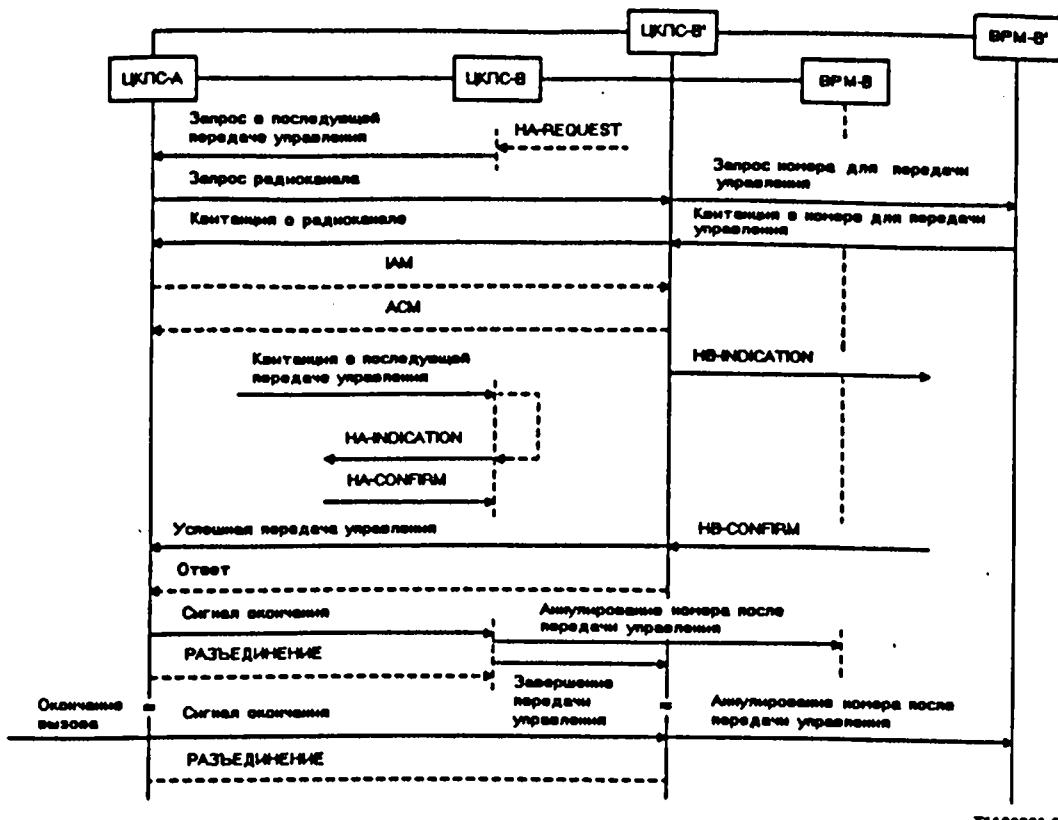
Для случая успешной передачи управления на рис. 6/Q.1005 показана процедура, которая выполняется после инициализации, которая указала на необходимость выполнения передачи управления к центру ЦКПС-В'.

Эта процедура состоит из двух частей:

- последующая передача управления, как описано в § 4.2.1, между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В,
- процедура режима основной передачи управления, как описано в § 4.1, между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В'.

Центр ЦКПС-В посылает в центр ЦКПС-А сообщение *запрос о последующей передаче управления*, в котором указывается, что центр ЦКПС-А не является новым. В этом сообщении содержатся идентификаторы центра ЦКПС-В' и новой базовой станции. После этого центр ЦКПС-А приступает к выполнению основной передачи управления к центру ЦКПС-В'.

Когда центр ЦКПС-А получает сообщение АСМ от центра ЦКПС-В', он информирует центр ЦКПС-В о том, что центр ЦКПС-В' приступил к выполнению процедуры передачи управления в радиотракте посредством



T1188061-88

РИСУНОК 6/Q.1005

Процедура последующей передачи управления:  
ii) успешная передача управления от ЦКПС-В к ЦКПС-В'

передачи в центр ЦКПС-В сообщения подтверждение приема последующей передачи управления, в котором содержится номер нового радиоканала. Теперь центр ЦКПС-В может приступить к выполнению процедуры в радиотракте.

Передача управления считается законченной, когда центр ЦКПС-А получит от центра ЦКПС-В' сообщение успешная передача управления. Соединение между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В разъединяется с помощью обычных процедур отбоя, которые применяются в системе (системах) сигнализации на сетях ТФОП/ЦСИС для соединений между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В. Для того, чтобы закончить начальную процедуру передачи управления между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В, центр ЦКПС-А передает в центр ЦКПС-В сообщение сигнал окончания. По получении этого сообщения центр ЦКПС-В разъединяет радиотракт.

В том случае, когда радиоканал своевременно не может быть выделен или когда не может быть установлено соединение между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В', центр ЦКПС-А информирует об этом центр ЦКПС-В с помощью сообщения перегрузка. В этом случае центр ЦКПС-В должен поддерживать существующее соединение с подвижной станцией как можно дольше. При необходимости центр ЦКПС-А передает в центр ЦКПС-В' сообщение анулирование передачи управления.

Когда подвижная станция снова пересекает границу центра ЦКПС, центр ЦКПС-В' рассматривается как центр ЦКПС-В, так что описанные выше процедуры последующей передачи управления могут применяться для любой серии передачи управления между центрами ЦКПС.

#### 4.3 Процедура передачи управления с использованием переноса информации об абоненте (дополнительные процедуры)

Эта процедура представляет собой передачу управления с переносом информации об абоненте в процессе переключения. Для ее выполнения необходима следующая дополнительная процедура.

##### 4.3.1 Процедура основной передачи управления (дополнительная)

Являясь дополнительной по отношению к процедуре основной передачи управления, описанной в § 4.1, эта процедура иллюстрируется рис. 7/Q.1005. Центр ЦКПС-А, как только он получит сообщение об успешном выполнении передачи управления, передает сообщение о выполнении передачи управления, в котором содержится информация об абоненте. Центр ЦКПС-В информирует свой регистр ВРМ о необходимости передать в регистр ОРМ блуждающий номер станции для обеспечения дополнительных услуг (например, постановка вызова на ожидание в случае занятости вызываемого абонента) после получения сообщения о выполнении передачи управления.



РИСУНОК 7/Q.1005  
Процедура основной передачи управления

#### 4.3.2 Процедура последующей передачи управления (дополнительная)

##### 4.3.2.1 Описание процедуры последующей передачи управления (дополнительной)

###### i) От центра ЦКПС-В к центру ЦКПС-А

Являясь дополнительной по отношению к процедуре последующей передачи управления, описанной в §4.2.1, эта процедура иллюстрируется рис. 8/Q.1005. После получения сообщения сигнала окончания центр ЦКПС-В посылает в свой регистр ВРМ сообщение об анулировании номера, переданного под управление другому центру, а в центр ЦКПС-А — сообщение о выполнении передачи управления. После получения сообщения о выполнении передачи управления центр ЦКПС-А информирует свой регистр ВРМ о необходимости передать в регистр ОРМ ближайший номер станции.

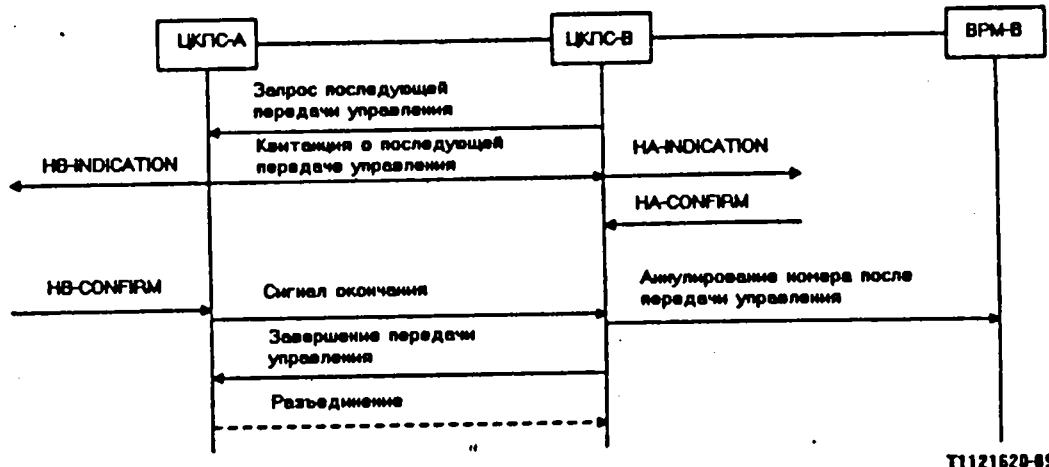


РИСУНОК 8/Q.1005  
Процедура последующей передачи управления:  
i) успешная передача управления от ЦКПС-В к ЦКПС-А

#### 4.3.2.2 Описание процедуры последующей передачи управления (дополнительной)

##### ii) От центра ЦКПС-В к центру ЦКПС-В'

Являясь дополнительной по отношению к процедуре последующей передачи управления, описанной в §4.2.2, эта процедура иллюстрируется рис. 9/Q.1005. После получения сигнала окончания центр ЦКПС-В разъединяет радиотракт и посыпает в центр ЦКПС-В' сообщение о выполнении передачи управления. По получении сообщения о выполнении передачи управления центр ЦКПС-В' информирует свой регистр ВРМ о необходимости передать в регистр ОРМ ближайший номер станции.

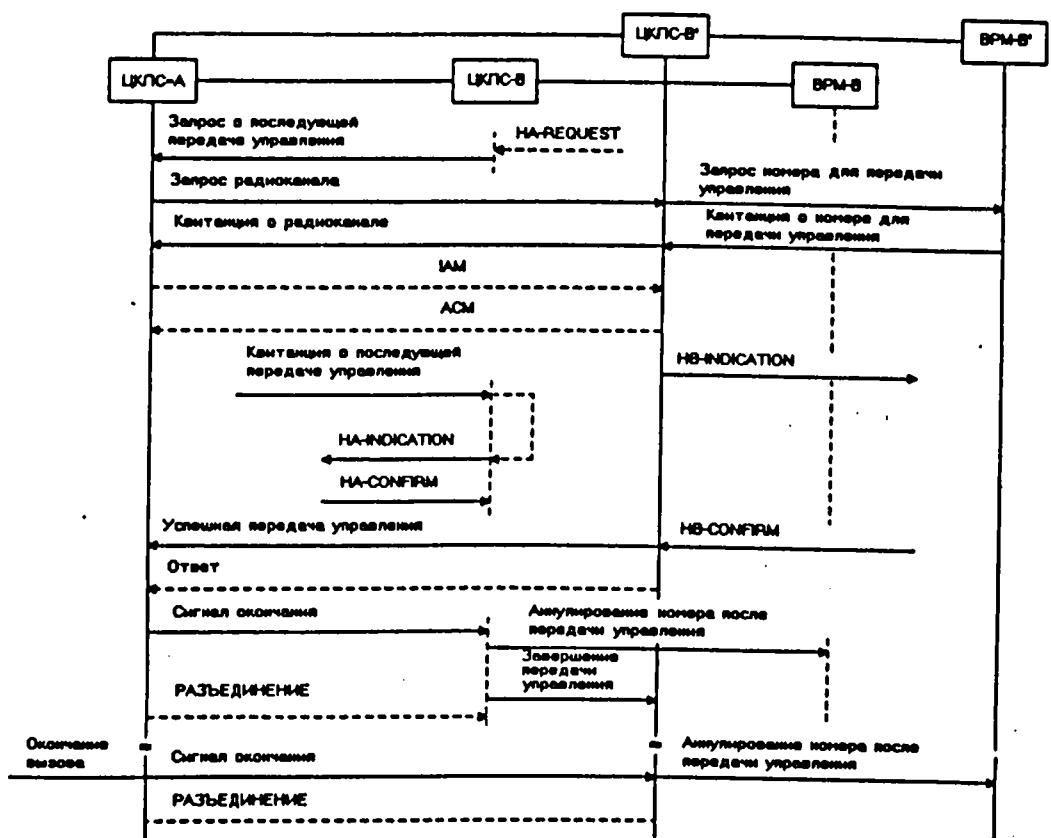


РИСУНОК 9/Q.1005

Процедура последующей передачи управления:  
ii) успешная передача управления от ЦКПС-В к ЦКПС-В'

T1121638-88

**Примечание.** — При передаче управления реализация этой процедуры требует тщательного рассмотрения вопросов обработки сообщений по предоставлению некоторых дополнительных услуг (например, постановка вызова на ожидание в случае занятости вызываемого абонента, организация конференц-связи или передача вызова к занятому абоненту), поскольку эти аспекты не были изучены подробно. Эта процедура не включена в действующую версию подсистемы ОПС (Рекомендация Q.1051).

## 5 Подробные процедуры в центре ЦКПС-А

### 5.1 Процедуры центра ЦКПС-А на линии базовая станция/центр ЦКПС (подвижная станция/базовая станция) (функциональный блок 1)

Процедуры передачи управления в этом функциональном блоке включают в себя:

- сигнализацию между подвижной станцией и центром ЦКПС,
- сигнализацию между базовой станцией и центром ЦКПС для:
  - инициализации измерения качества каналов,
  - управления доступом.

Сигналы, переданные в функциональный блок 3 (процедуры управления переключением на другой канал центра ЦКПС-А) и принятые от него, указаны в § 5.3, ниже.

## 5.2 Процедуры по обработке вызова центра ЦКПС-А (функциональный блок 2)

Процедуры по обработке вызова в центре ЦКПС-А, связанные с передачей управления, можно разделить на две функциональные части.

Первая представляет собой процедуру обработки вызова как часть нормального взаимодействия между сетями ТФОП/ЦСИС и сетью ССПСОП; для исходящего вызова подвижной станции центр ЦКПС-А представляет собой исходящую коммутационную станцию, а для входящего вызова подвижной станции этот центр представляет собой станцию назначения.

Вторая часть представляет собой процедуру обработки вызова для соединения между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В при передаче управления от центра ЦКПС-А к центру ЦКПС-В. Для этого случая применимы следующие положения.

### Установление соединения

Соединение к центру ЦКПС-В устанавливается с помощью процедур, связанных с системой сигнализации, используемой на сетях ТФОП/ЦСИС, к которым подключен центр ЦКПС-А. Соединение устанавливается с помощью ближайшего номера станции, который поступает от центра ЦКПС-В в составе процедур подсистемы ОПС.

Соединение всегда устанавливается в направлении от центра ЦКПС-А к центру ЦКПС-В, то есть и в том случае, когда это соединение первоначально устанавливается со стороны подвижной станции. Следовательно, функциональный блок 2 должен хранить информацию о направлении установления соединения для того, чтобы быть в состоянии правильно интерпретировать все сигналы отбоя (см. ниже).

Этот блок должен указывать функциональному блоку 3 полный адрес и устанавливать соединение без ожидания сигнала ответа от центра ЦКПС-В. Это применимо также к системам сигнализации, в которых сигналы полного адреса не предусмотрены. В подобных случаях функциональным блоком 2 устанавливается искусственный полный адрес.

### Разъединение соединения

Разъединение соединения после выполнения передачи управления в центре ЦКПС состоит из двух частей: разъединение соединения между базовой станцией и подвижной станцией и разъединение межстанционного соединения в этом центре коммутации.

Процедура подсистемы ОПС используется для переноса информации между центрами ЦКПС-В и ЦКПС-А для того, чтобы сохранить полное управление со стороны центра ЦКПС-А. В зависимости от информации, полученной от центра ЦКПС-В, центр ЦКПС-А определяет необходимые сигналы, которые должны быть переданы на подвижную станцию, и передает эту информацию в центр ЦКПС-В.

Центр ЦКПС-А должен инициализировать разъединение соединения и передать сигнал окончания для освобождения всех канальных ресурсов, связанных с этим соединением.

Разъединение соединения осуществляется с помощью процедур систем сигнализации на сетях ТФОП/ЦСИС, к которым подключен центр ЦКПС-А.

Когда используется подсистема пользователя системы сигнализации №7 на сети ЦСИС, применяются нормальные процедуры симметричного разъединения как со стороны фиксированной сети, так и со стороны центра ЦКПС-В.

Когда используется система сигнализации, имеющая возможности осуществить симметричное разъединение, должны быть предусмотрены определенные указания в отношении процедур разъединения и отбоя со стороны вызываемого абонента.

Для входящих вызовов в сторону подвижной станции к процедурам разъединения и отбоя применяются следующие положения:

- когда интерфейсом В' (см. рис. 1/Q.1005) получен сигнал прямого отбоя, центр ЦКПС-А разъединяет канал с центром ЦКПС-В посредством нормальных процедур прямого разъединения,
- когда от центра ЦКПС-В получен сигнал обратного отбоя, центр ЦКПС-А начинает нормальные процедуры обратного разъединения в направлении фиксированной сети (интерфейс В') и посыпает сигнал прямого отбоя в интерфейс В'' для того, чтобы освободить соединение с центром ЦКПС-В.

*Примечание.* — Этот случай соответствует ошибочному состоянию. Мероприятия по эксплуатации и техническому обслуживанию требуют дальнейшего изучения.

Для исходящих вызовов подвижной станции применяются следующие положения:

- когда в центр ЦКПС-А из центра ЦКПС-В поступает сигнал обратного отбоя, этот сигнал должен быть интерпретирован как сигнал, указывающий на условие прямого разъединения. В этом случае центр ЦКПС-А разъединяет как соединение в интерфейсе В' (см. рис. 1/Q.1005), так и линию к центру ЦКПС-В с помощью нормальных процедур прямого разъединения.

*Примечание.* — Этот случай соответствует ошибочному состоянию. Мероприятия по эксплуатации и техническому обслуживанию требуют дальнейшего изучения.

- когда центр ЦКПС-А получает сигнал обратного отбоя через интерфейс В', этот центр должен различать национальные и международные соединения:
  - в случае международных соединений центр ЦКПС-А передает сигнал прямого отбоя как через интерфейс В' к фиксированной сети, так и через интерфейс В'' к центру ЦКПС-В,
  - в случае национальных соединений в соответствии с национальной практикой включается таймер для контроля обратного отбоя, а центр ЦКПС-А действует следующим образом:
    - i) если сигнал обратного отбоя принят от центра ЦКПС-В, то центр ЦКПС-А интерпретирует его как сигнал, указывающий на условие прямого разъединения соединения, и продолжает разъединение соединения в интерфейсе В' и линии к центру ЦКПС-В с помощью нормальных процедур прямого разъединения, или
    - ii) если срабатывает таймер, то центр ЦКПС-А продолжает нормальное прямое разъединение соединений на линии интерфейса В' к центру ЦКПС-В.

### 5.3 Процедуры контроля за передачей управления центра ЦКПС-А (функциональный блок 3)

Процедуры функционального блока 3 даются в виде диаграмм на языке SDL на рис. 10/Q.1005. Для всех сигналов, передаваемых в другой функциональный блок или принимаемых от него, указывается источник или приемник сигнала (например, из 4, в 2 и т.д.).

К процедурам функционального блока 3 относятся следующие:

- I) Инициализация (состояния 1, 2 и 3). Условия инициализации представлены сигналом HA-REQUEST. Этот сигнал может передаваться либо подвижной, либо базовой станцией в зависимости от условия инициализации (см. § 3). Эта диаграмма включает все возможности, описанные в § 3, то есть подвижная станция идентифицирует новую базовую станцию либо новая базовая станция идентифицируется центром ЦКПС посредством выполнения измерений на соседних базовых станциях. В число этих станций могут входить базовые станции других центров ЦКПС. Эта диаграмма включает также организацию очереди, когда не имеется свободного канала. Вызовы, для которых была инициализирована передача управления, должны быть поставлены в очередь с приоритетом выше, чем обычные вызовы. Они должны иметь приоритет более низкий по сравнению с экстренными вызовами.

- II) Передача управления в пределах зоны центра ЦКПС-А, то есть случаи i) и ii) передачи управления (состояния 1, 2, 3 и 4). Центр ЦКПС-А управляет процедурами как в предыдущем, так и в новом радиоканале. Требуются оба сигнала: HA-INDICATION и HB-INDICATION. Процедура передачи управления заканчивается, когда получен сигнал HB-CONFIRM. Если этот сигнал не получен, то радиотракт и соединение в интерфейсе В' либо освобождаются, либо исходное соединение поддерживается в зависимости от национального выбора.

Сначала устройство передачи управления устанавливается таким образом, что соединяются все интерфейсы — А', А'' и В' (иллюстрируется сигналом установление устройства передачи управления). Это выполняется после передачи сигнала HA-INDICATION. Это устройство подключается в своем последнем положении (то есть А'' к В' для случая ii)) (иллюстрируется сигналом соединение устройства передачи управления), либо когда поступает сигнал HA-CONFIRM, либо когда поступает сигнал HB-CONFIRM.

- III) Передача управления к центру ЦКПС-В (состояния 1, 2, 5, 6 и 7). Эта процедура описана в § 4.1. Устройство передачи управления устанавливается, когда центр ЦКПС-А передает сигнал HA-INDICATION, то есть соединяются интерфейсы А', В' и В''. Это устройство подключается в своем последнем положении (то есть В' к В''), когда либо сигнал HA-CONFIRM поступает от подвижной станции, либо указание об успешном выполнении процедуры поступает от функционального блока 4.

- IV) Последующая передача управления к центру ЦКПС-А (состояния 7 и 9). Эта процедура описана в § 4.2. Когда от функционального блока 4 получено указание о передаче управления к центру ЦКПС-А, подключается устройство передачи управления таким образом, что соединяются интерфейсы В', В'' и А'. Когда поступает сигнал HB-CONFIRM, это устройство подсоединяется в своем последнем положении (то есть В' к А').

Если сигнала HB-CONFIRM не получен (истекает время таймера T104), то устройство передачи управления освобождает интерфейс А' и возвращается в положение, когда соединяются В' и В''. Через функциональный блок 4 в центр ЦКПС-В в обратном направлении передается сигнал «перегрузка».

- V) Последующая передача управления к третьему центру ЦКПС (к центру ЦКПС-В') (состояния 7 и 8). Эта процедура описана в § 4.2. Устройство передачи управления устанавливается в своем начальном положении, то есть обеспечено взаимное соединение интерфейсов В', В'' и В''' после установления соединения к центру ЦКПС-В' (указывается сигналом «соединение установлено», который передается функциональным блоком 2). Центр ЦКПС-В информируется функциональным блоком 4 (передача подтверждения приема) о том, что соединение установлено и что можно инициировать выполнение процедуры в радиотракте. Устройство подключается в своем последнем положении (то есть В' к В'''), когда от функционального блока 4 получен сигнал об успешном выполнении процедуры. Центр ЦКПС-В информируется о том, что могут быть закончены все процедуры в центре ЦКПС-В (иллюстрируется индикацией передачи сигнала окончания). Если не удается выполнить процедуру последующей передачи управления, то устройство возвращается в состояние, при котором соединяются В' и В''.

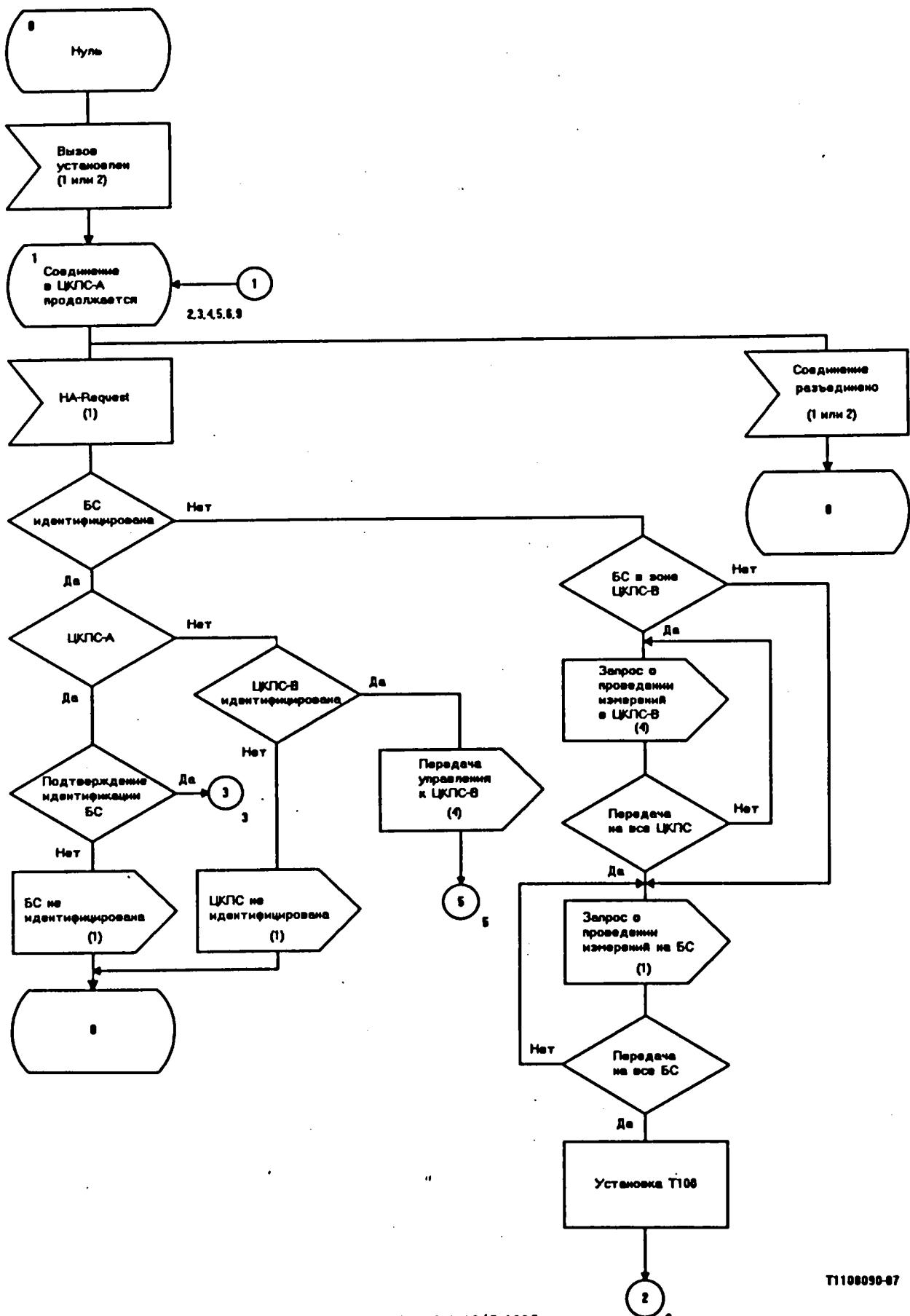
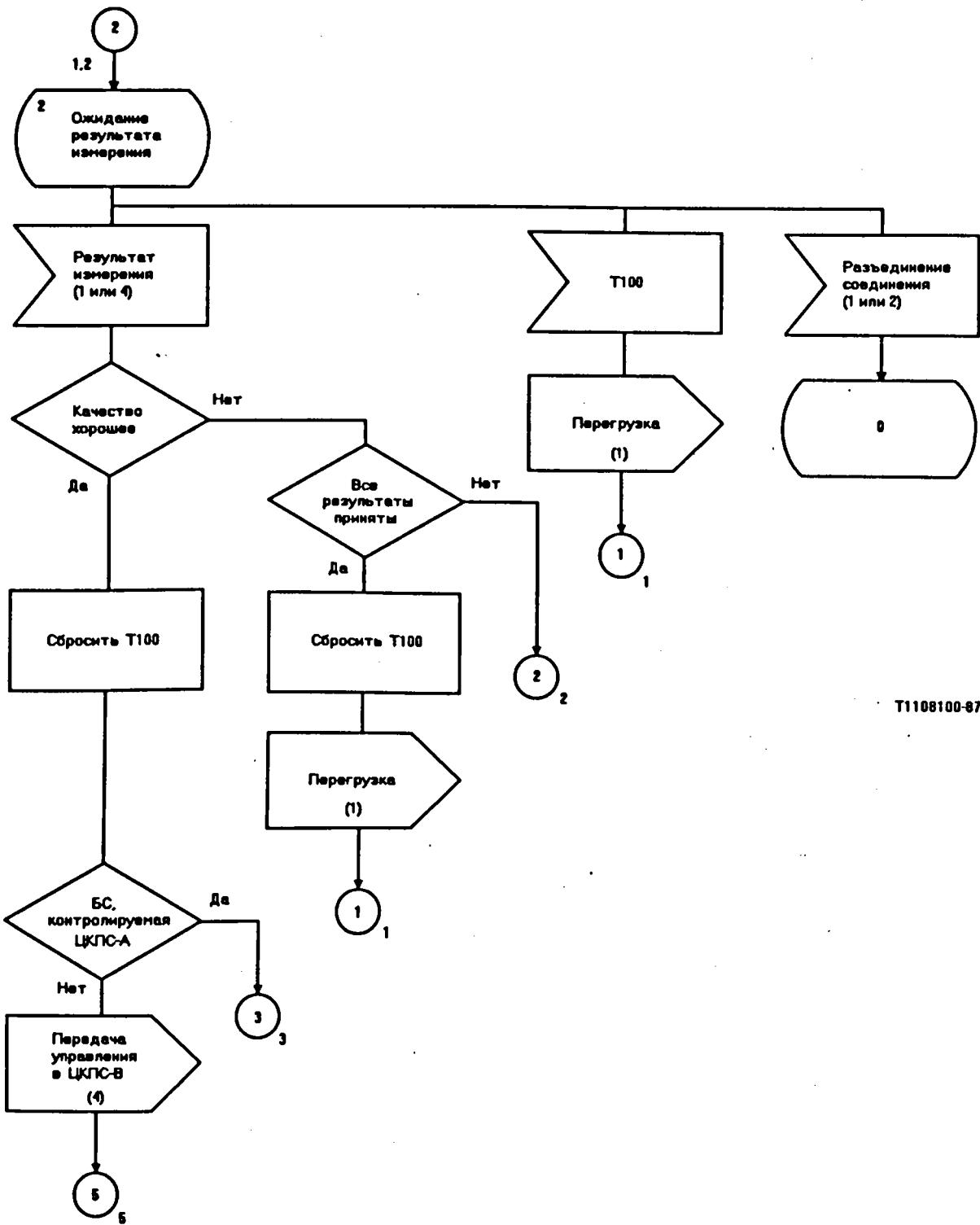


РИСУНОК 10/Q.1005  
(лист 1 из 9)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А



T1108100-87

РИСУНОК 10/Q.1005  
 (лист 2 из 9)  
 Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А

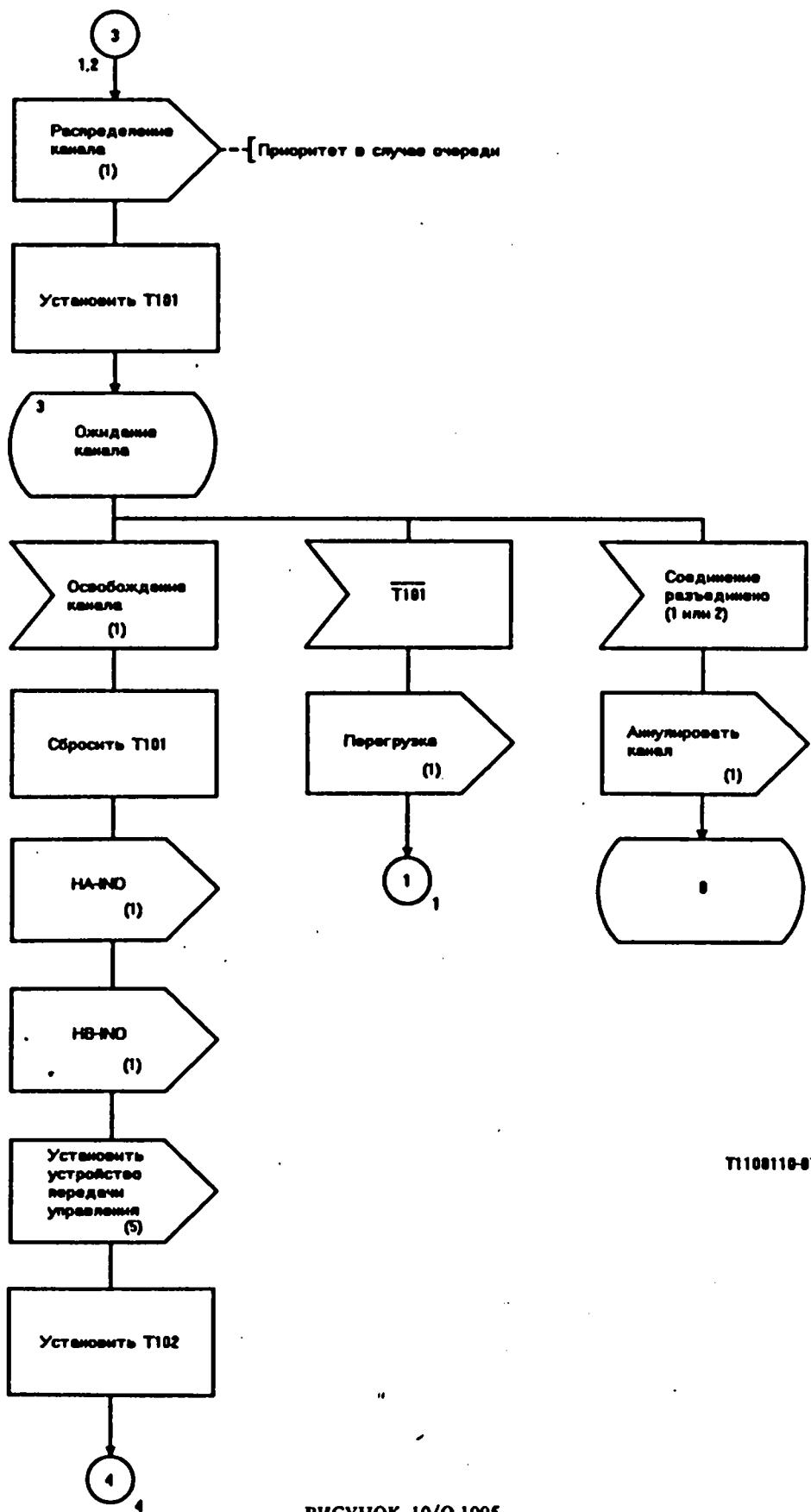


РИСУНОК 10/Q.1005  
(лист 3 из 9)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А

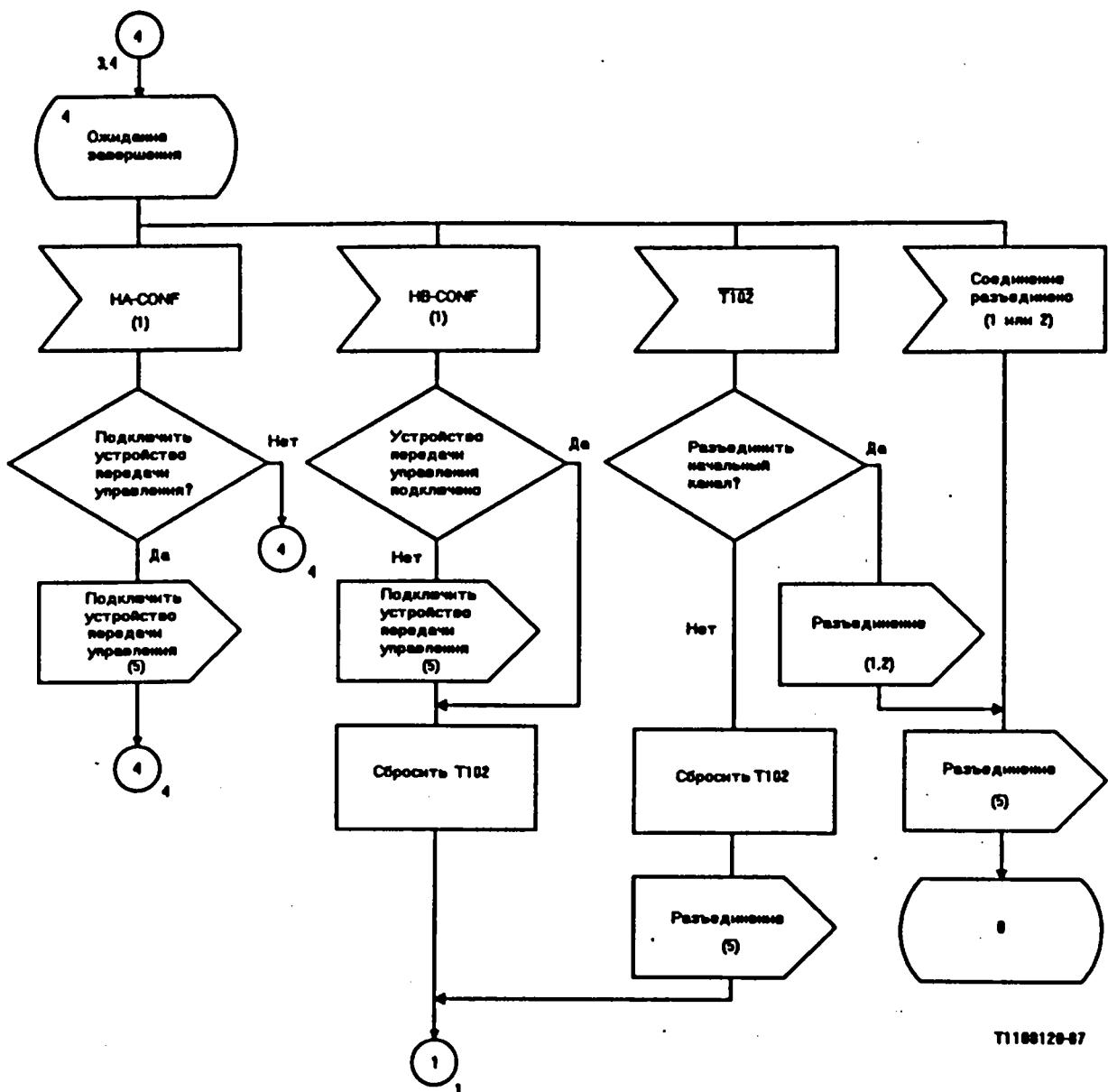


РИСУНОК 10/Q.1005  
 (лист 4 из 9)  
 Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А

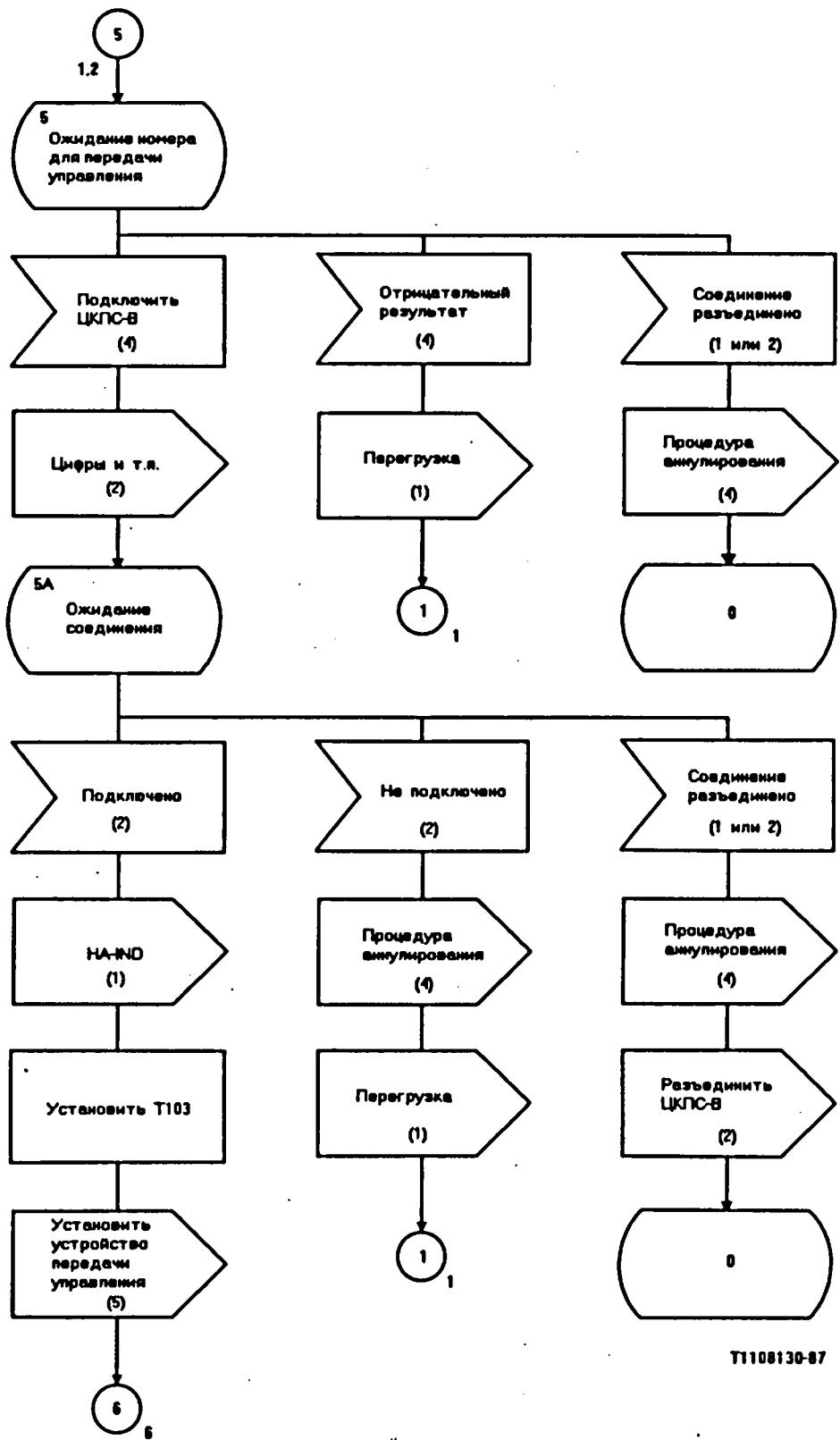
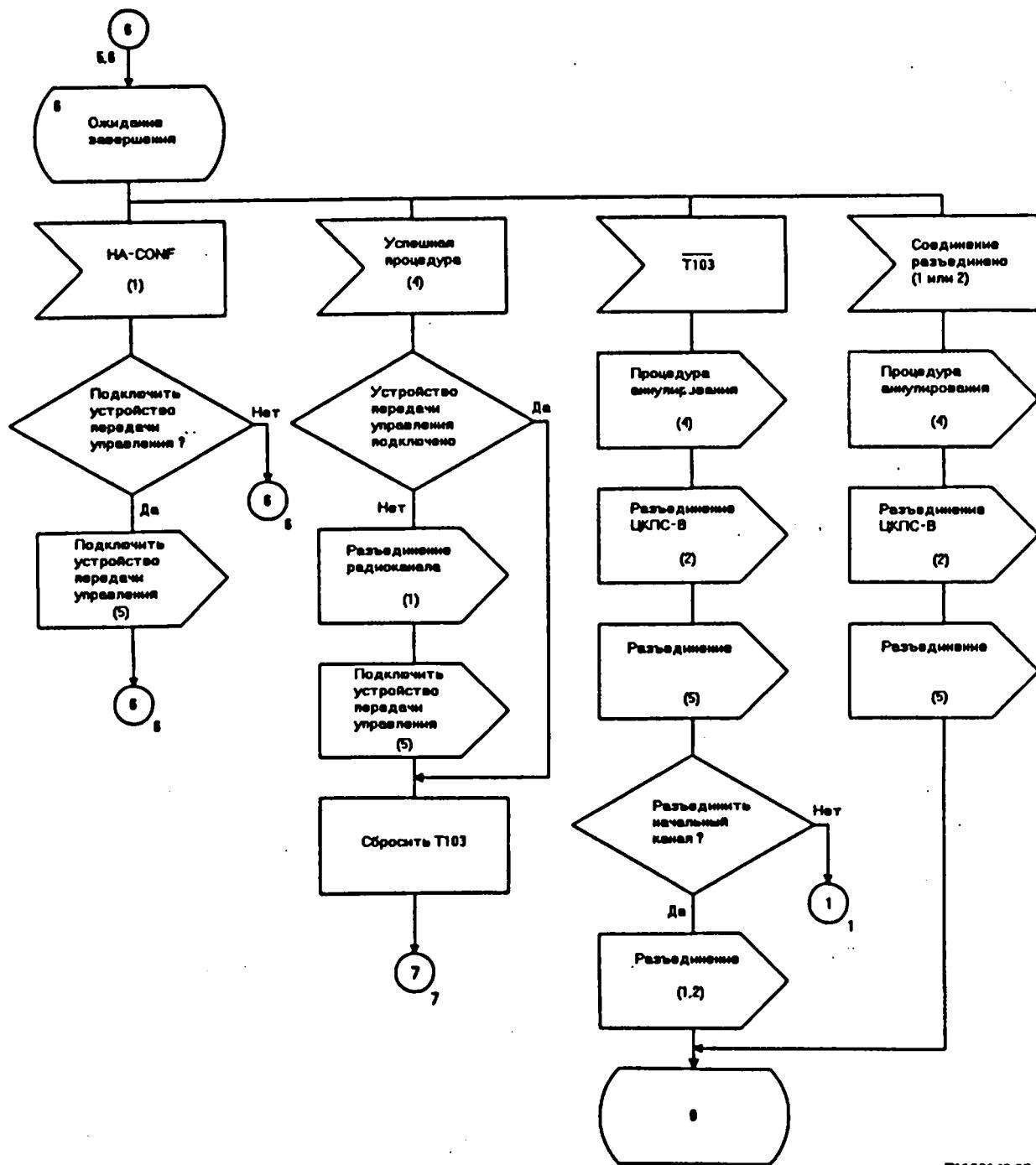
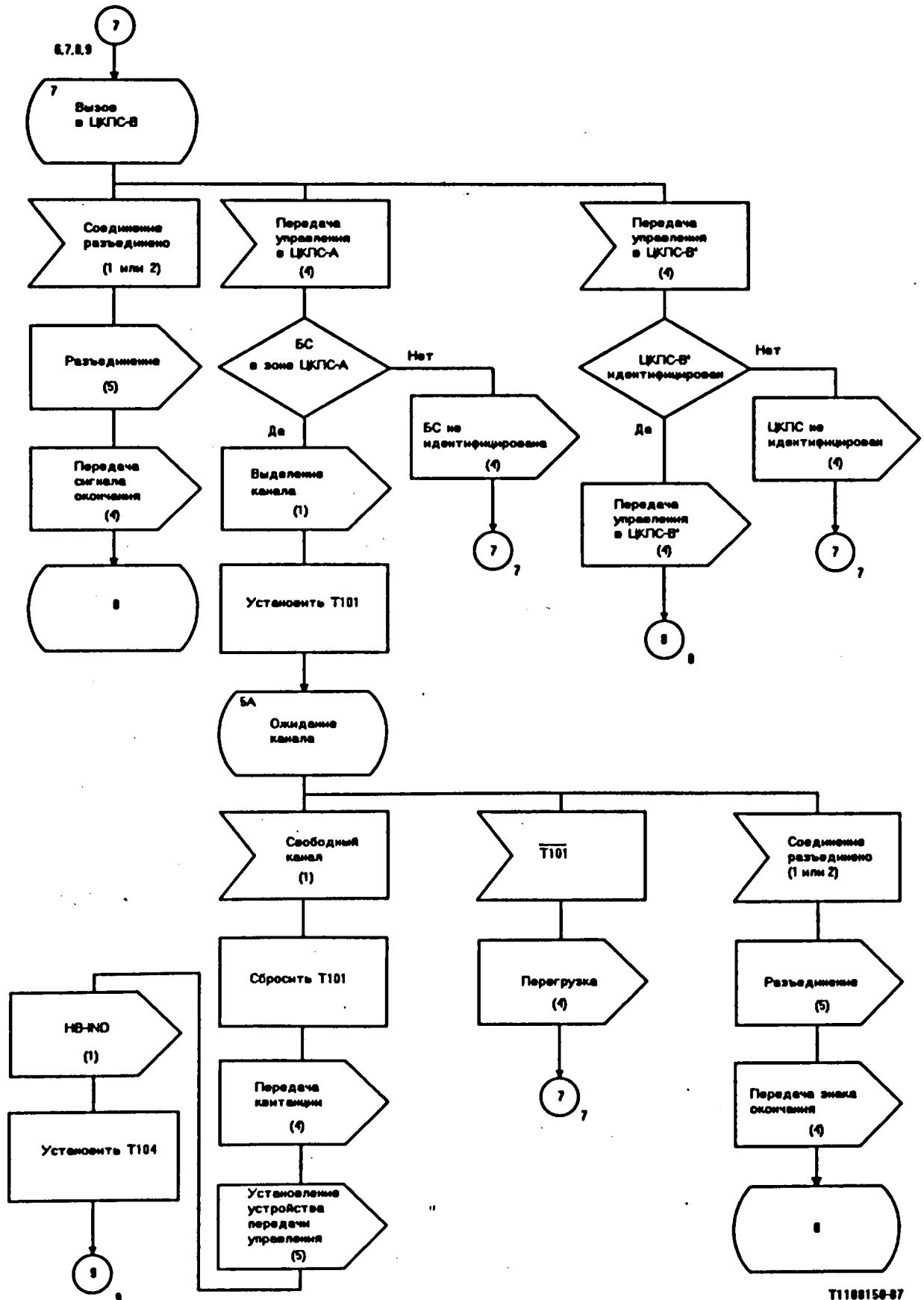


РИСУНОК 10/Q.1005  
(лист 5 из 9)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А



T1108148-87

РИСУНОК 10/Q.1005  
(лист 6 из 9)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А



**РИСУНОК 10/Q.1005**  
(лист 7 из 9)

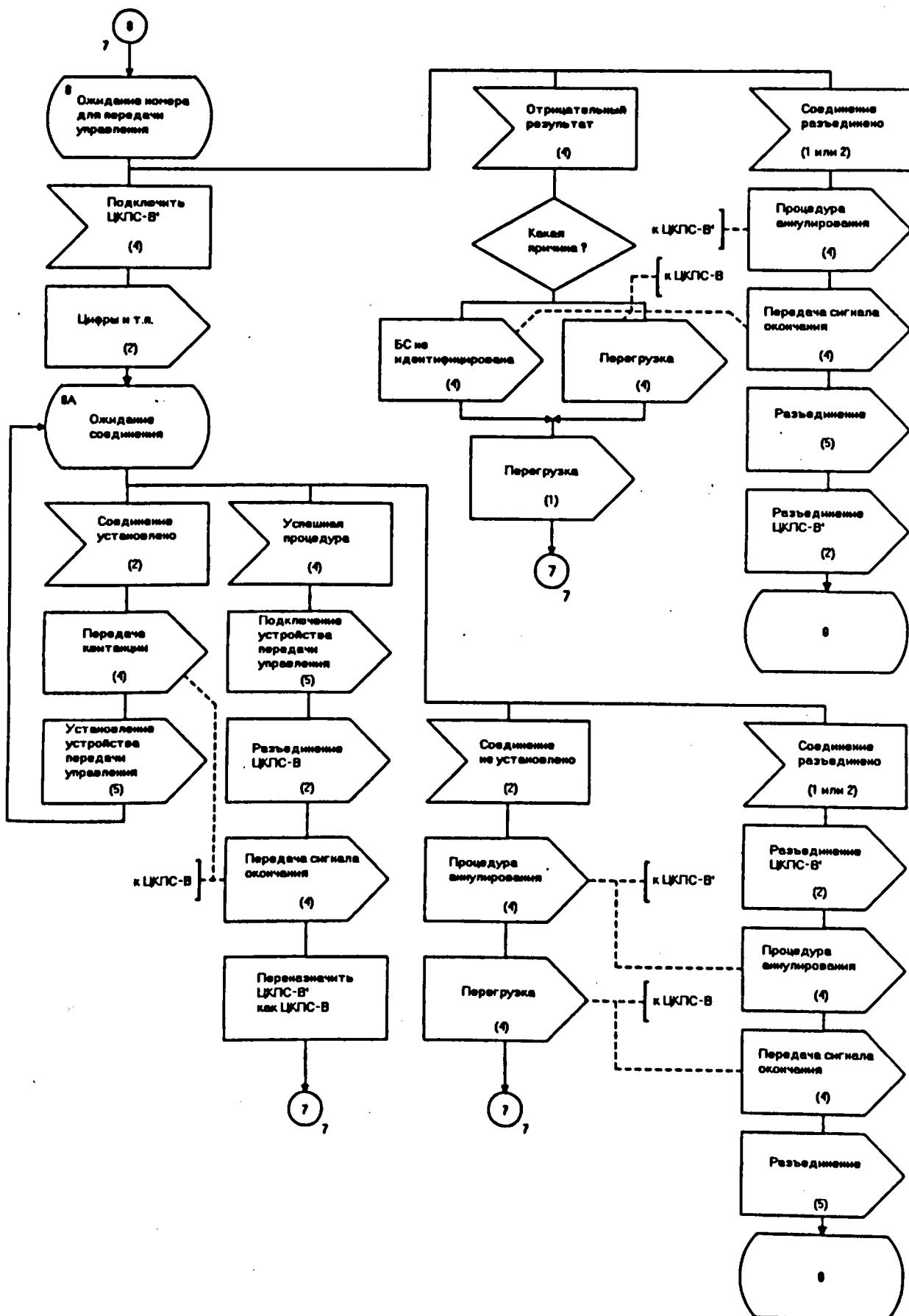


РИСУНОК 10/Q.1005

(лист 8 из 9)

Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А

T1188160-87

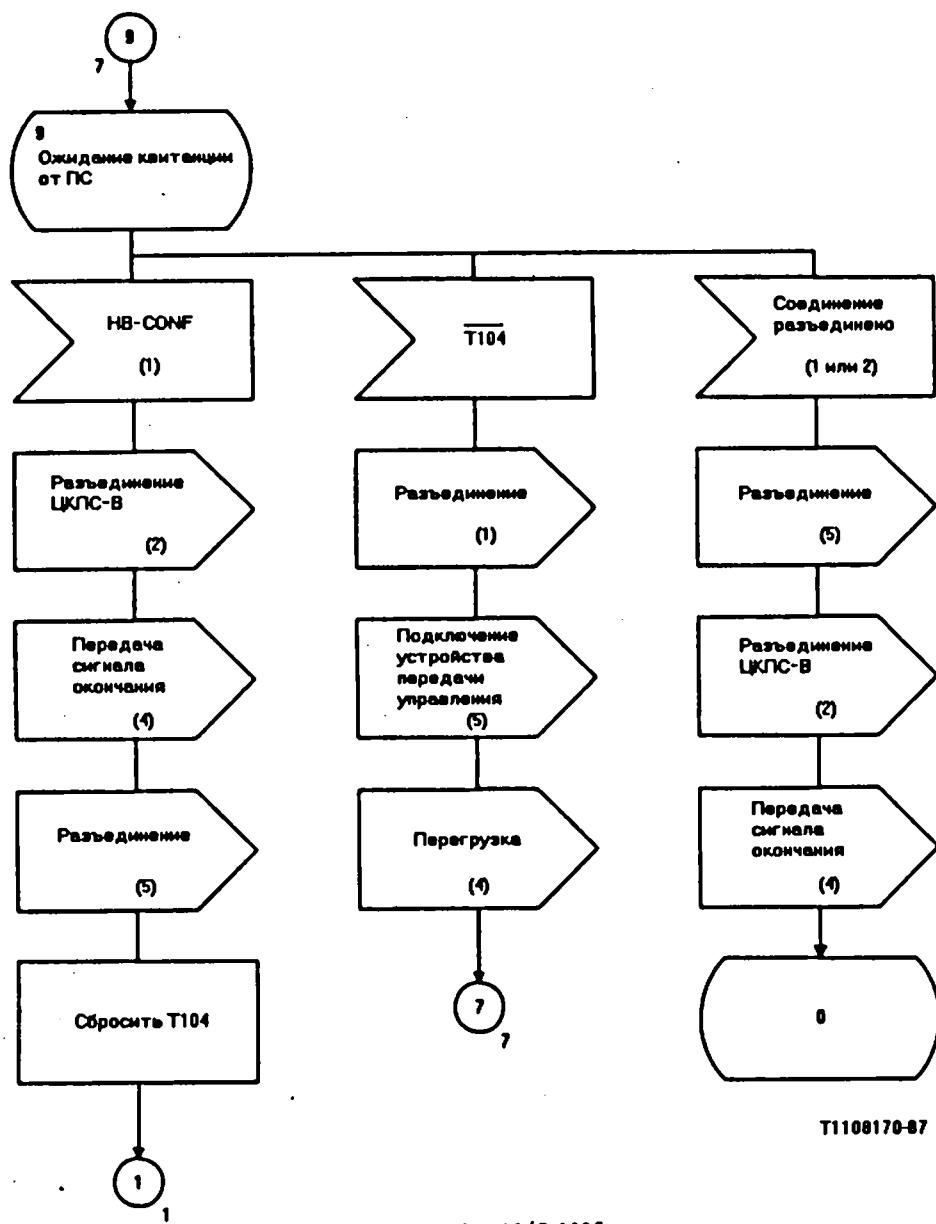


РИСУНОК 10/Q.1005  
 (лист 9 из 9)  
 Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-А

## **Таймеры в центре ЦКПС-А**

Таймеры используются для контроля процедур во избежание возникновения тупиковой ситуации, когда не поступают ответы или когда не удается выполнить процедуры. Определяются следующие таймеры:

- T100:** Этот таймер контролирует время между передачей на базовую станцию или центр ЦКПС запроса на выполнение измерений и приемом результатов. Результаты, поступившие по истечении заданного времени, не принимаются. T100=(FS).
- T101:** Этот таймер контролирует время ожидания в очереди свободного канала. При срабатывании таймера T101 генерируется индикация отсутствия канала. T101=(FS).
- T102:** Этот таймер контролирует время выполнения передачи управления между базовыми станциями центра ЦКПС-А. При срабатывании таймера T102 радиотракт и соединение через интерфейс В' освобождаются. T102=(FS).
- T103:** Этот таймер контролирует время между передачей центром ЦКПС-А сигнала HA-INDICATION и приемом от центра ЦКПС-В индикации об успешном выполнении процедуры. При срабатывании таймера T103 процедура передачи управления отменяется и либо радиоканал освобождается (если поступил сигнал HA-CONFIRM), либо выполнение этой процедуры продолжается по прежнему каналу (если сигнал HA-CONFIRM не поступил). T103=(FS).
- T104:** Этот таймер контролирует время между передачей сигнала HB-INDICATION и приемом сигнала HB-CONFIRM при последующей передаче управления от центра ЦКПС-В к центру ЦКПС-А. При срабатывании таймера T104 новый радиоканал освобождается и поддерживается существующее подключение к центру ЦКПС-В устройства передачи управления. T104=(FS).

## **5.4 Процедуры подсистемы ОПС в центре ЦКПС-А (функциональный блок 4)**

Процедуры подсистемы ОПС для передачи управления определены в Рекомендации Q.1051. Они включают:

- запросы на проведение измерений на других центрах ЦКПС,
- процедуры по выполнению основной передачи управления,
- процедуры по выполнению последующей передачи управления.

Эти процедуры рассмотрены в § 4.

## **6 Подробные процедуры в центре ЦКПС-В**

### **6.1 Процедуры центра ЦКПС-В на линиях базовая станция/центр ЦКПС (подвижная станция/базовая станция) (функциональный блок 1)**

Процедуры передачи управления в этом функциональном блоке включают в себя:

- I) сигнализацию между подвижной станцией и центром ЦКПС,
- II) сигнализацию между базовой станцией и центром ЦКПС для:
  - инициализации измерений качества каналов,
  - управления доступом.

Сигналы, обмен которыми производится с функциональным блоком 3, рассмотрены в § 6.3, ниже.

### **6.2 Процедуры по обработке вызова центра ЦКПС-В (функциональный блок 2)**

Эти процедуры в центре ЦКПС-В связаны с управлением режима «передача управления» соединения с центром ЦКПС-А. Для этих процедур применимы следующие положения.

#### **Установление соединения**

Соединение устанавливается центром ЦКПС-А. По возможности центр ЦКПС-В должен обеспечивать передачу в обратном направлении следующих сигналов:

- сигналы, указывающие на неудачную попытку установления соединения и — по возможности — причину отказа,
- сигнал полного адреса,
- сигнал ответа (см. примечание).

**Примечание.** — Сигнал ответа не представляет собой ответ подвижной станции и не имеет никакого значения в процедуре передачи управления между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В. Однако после успешного выполнения передачи управления этот сигнал нужен для приведения данного соединения в состояние, соответствующее получению уведомления на промежуточных коммутационных станциях на сетях ТФОП/ЦСИС.

Какие бы то ни были указания на то, что вызов был объектом передачи управления, отсутствуют. Эту информацию следует выделить из блуждающего номера подвижной станции, который принимается в процессе установления соединения как результат предшествующей процедуры запроса радиоканала/подтверждения приема радиоканала между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В (процедура подсистемы ОПС).

После завершения процесса установления соединения в функциональный блок 3 должен быть передан соответствующий сигнал (иллюстрируемый сигналом «соединение установлено» на рис. 11/Q.1005).

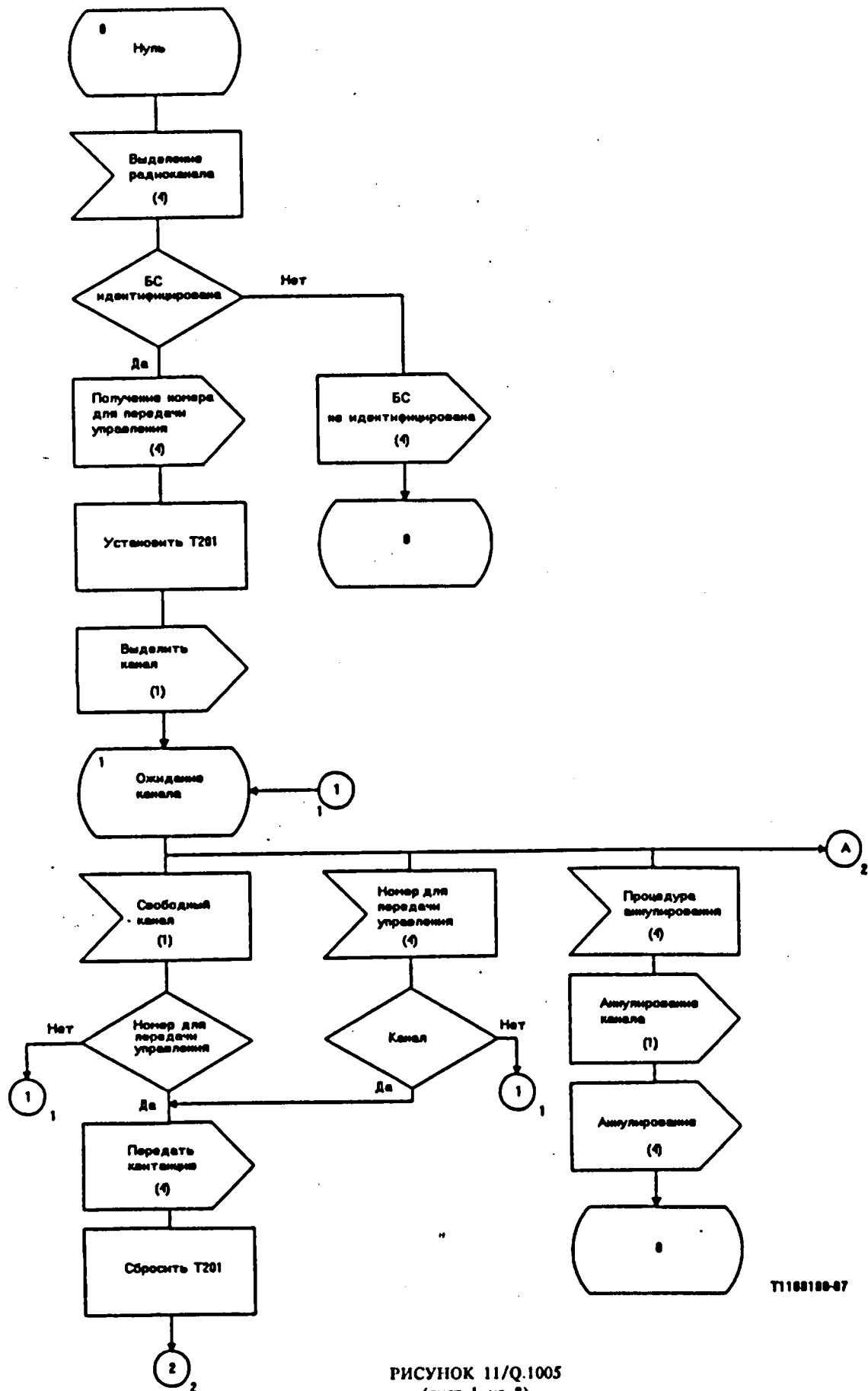


РИСУНОК 11/Q.1005

(лист 1 из 8)

Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В

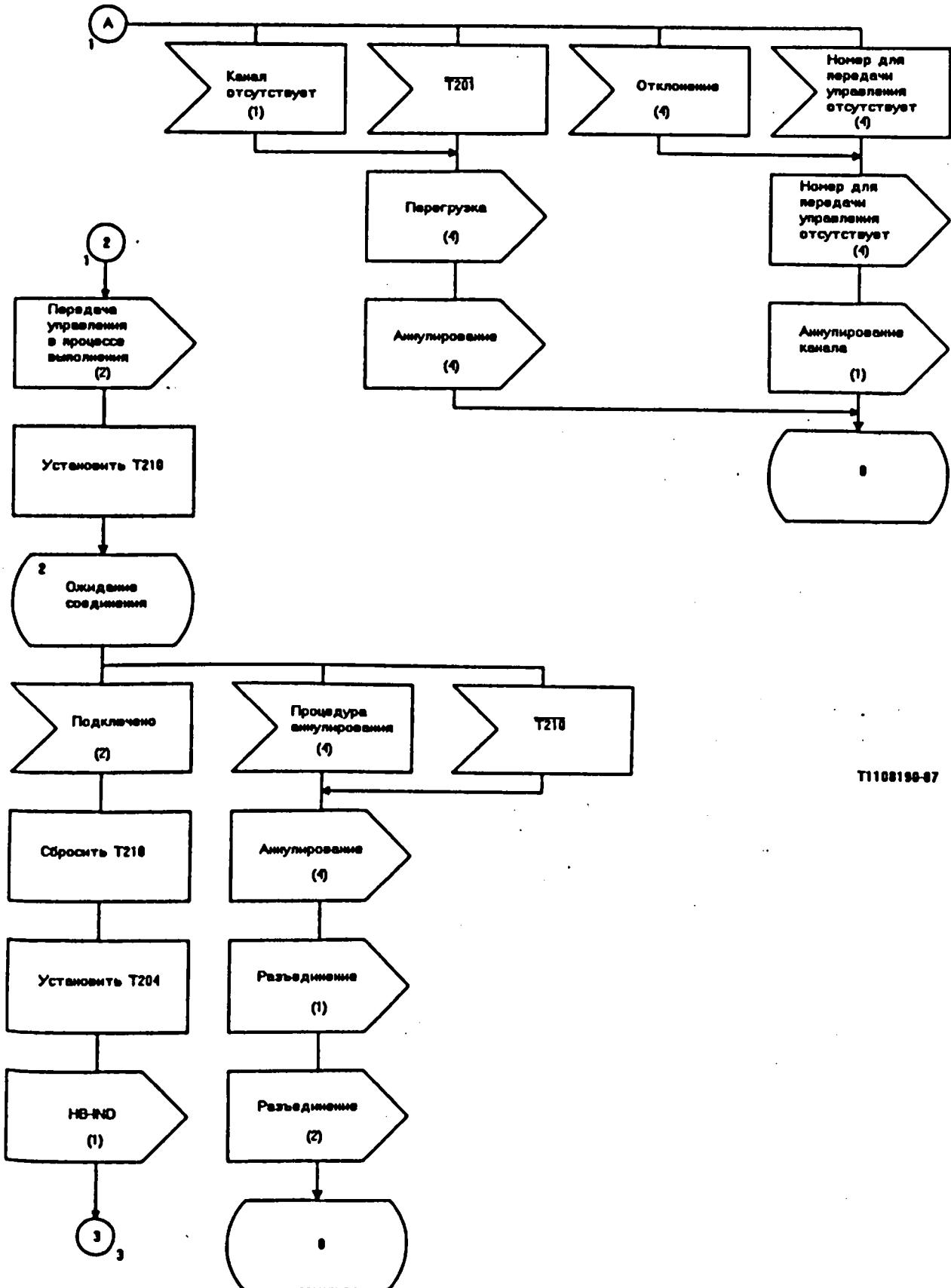
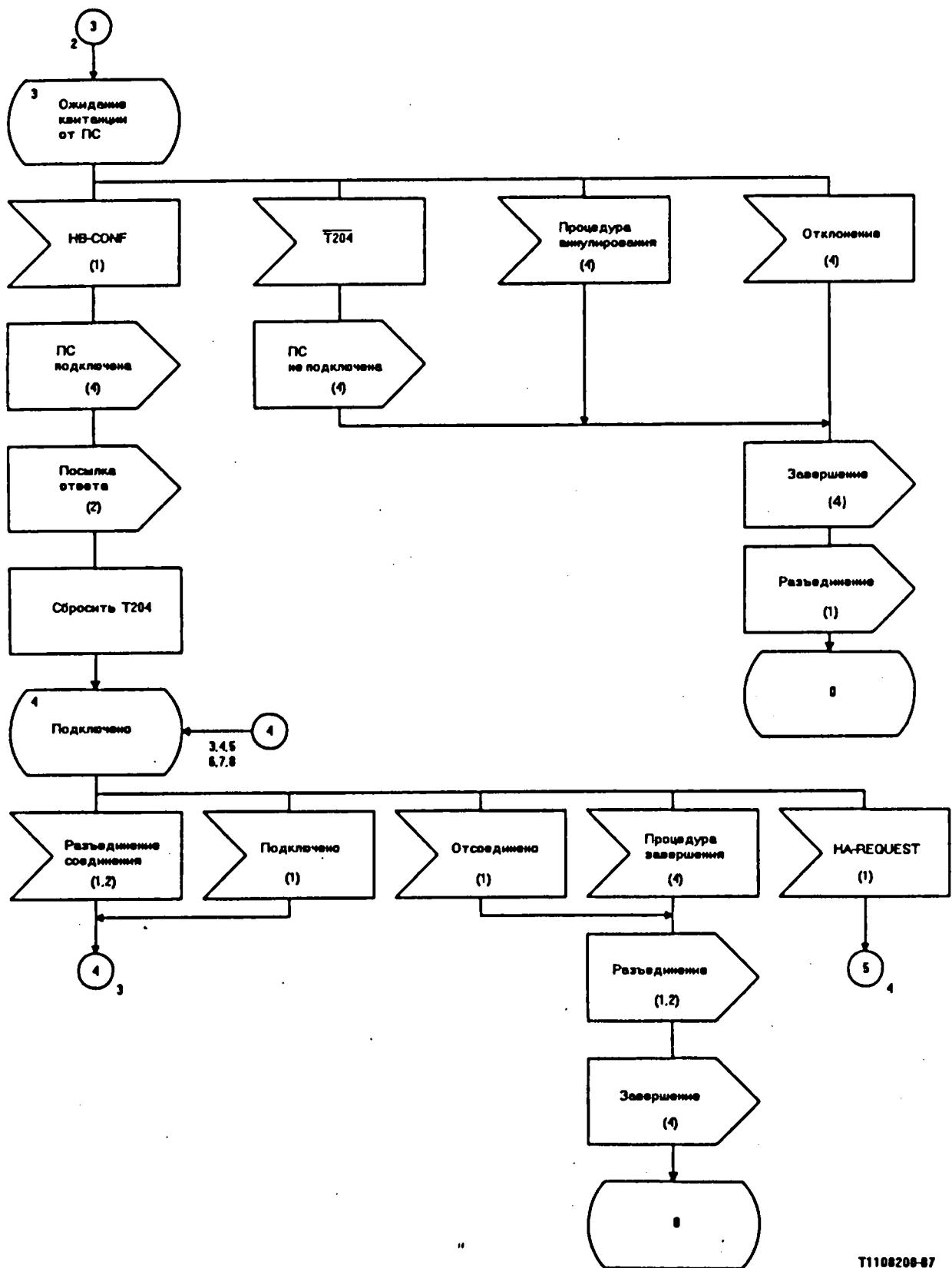


РИСУНОК 11/Q.1005  
(лист 2 из 8)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В



T1108208-87

РИСУНОК 11/Q.1005  
 (лист 3 из 8)  
 Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В

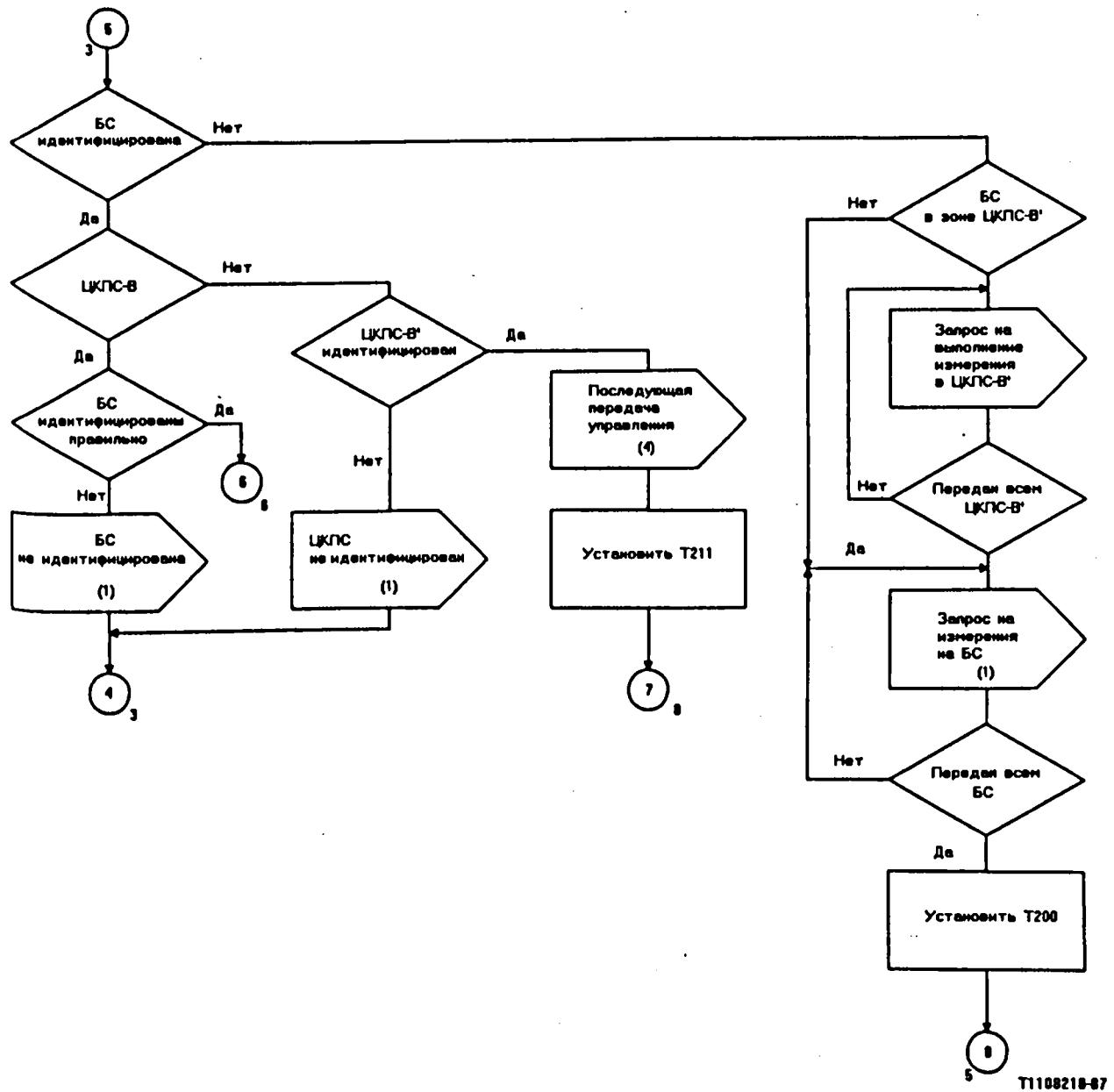


РИСУНОК 11/Q.1005  
(лист 4 из 8)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В

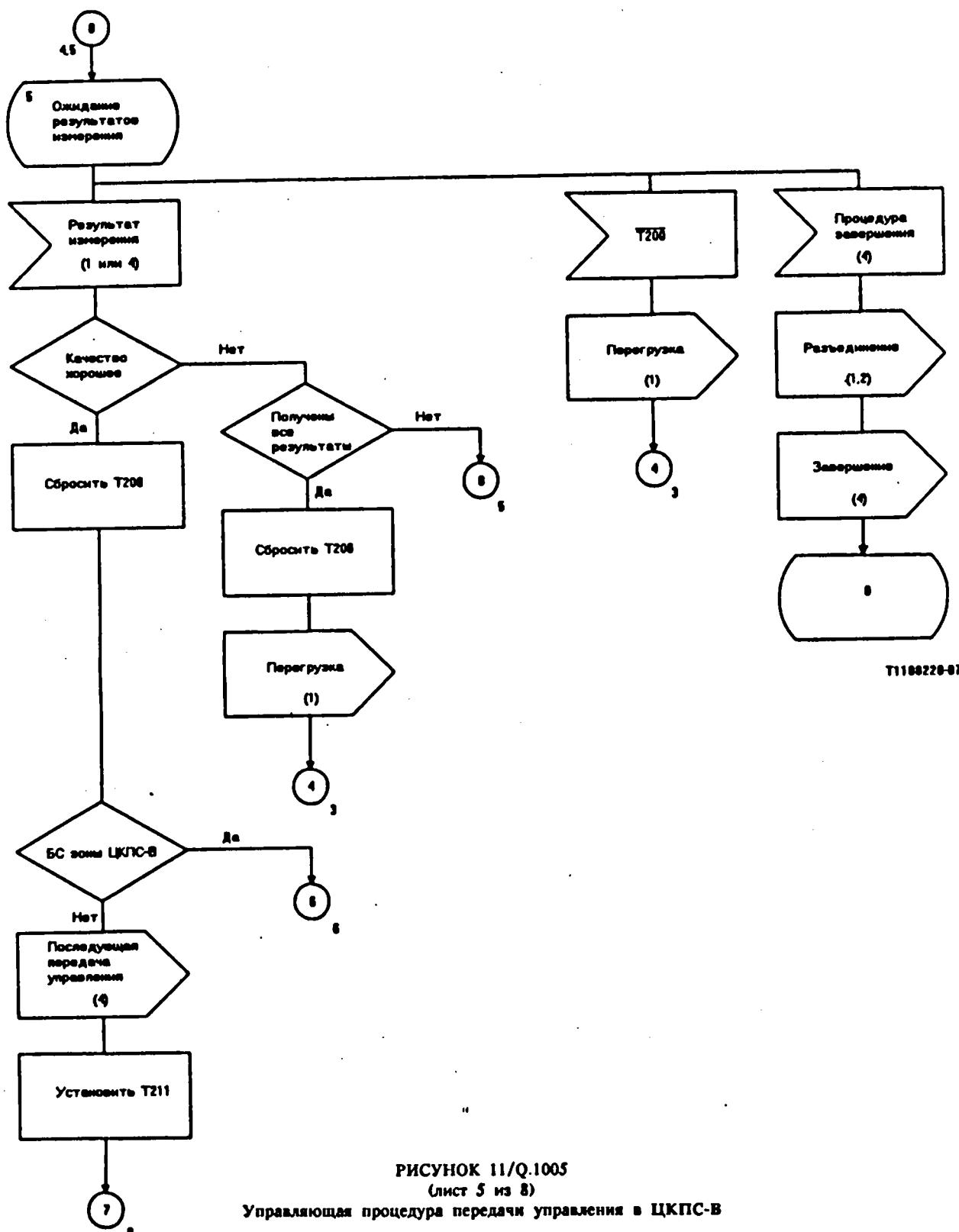
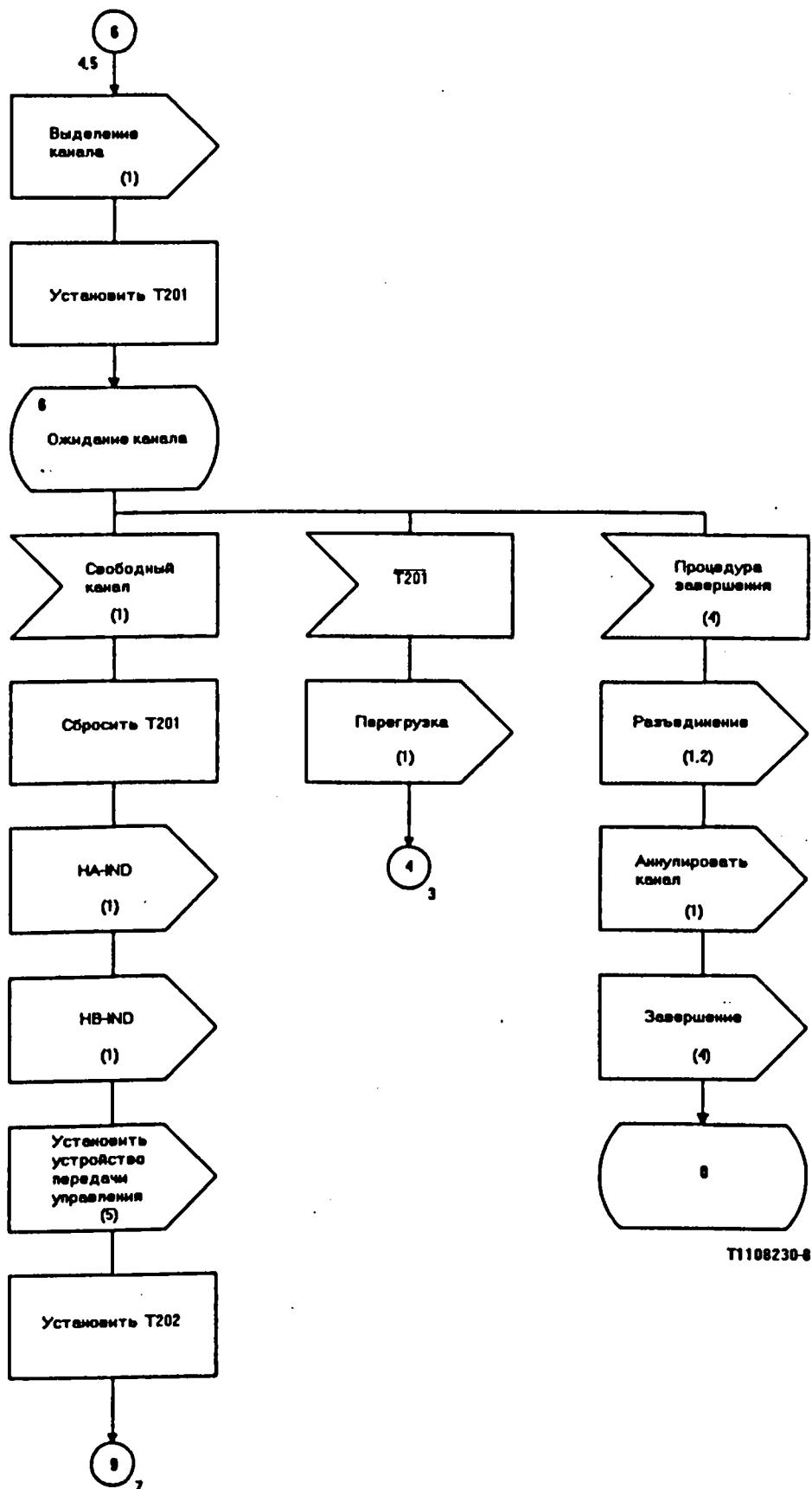


РИСУНОК 11/Q.1005

(лист 5 из 8)

Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В



T1108230-87

РИСУНОК 11/Q.1005  
 (лист 6 из 8)  
 Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В

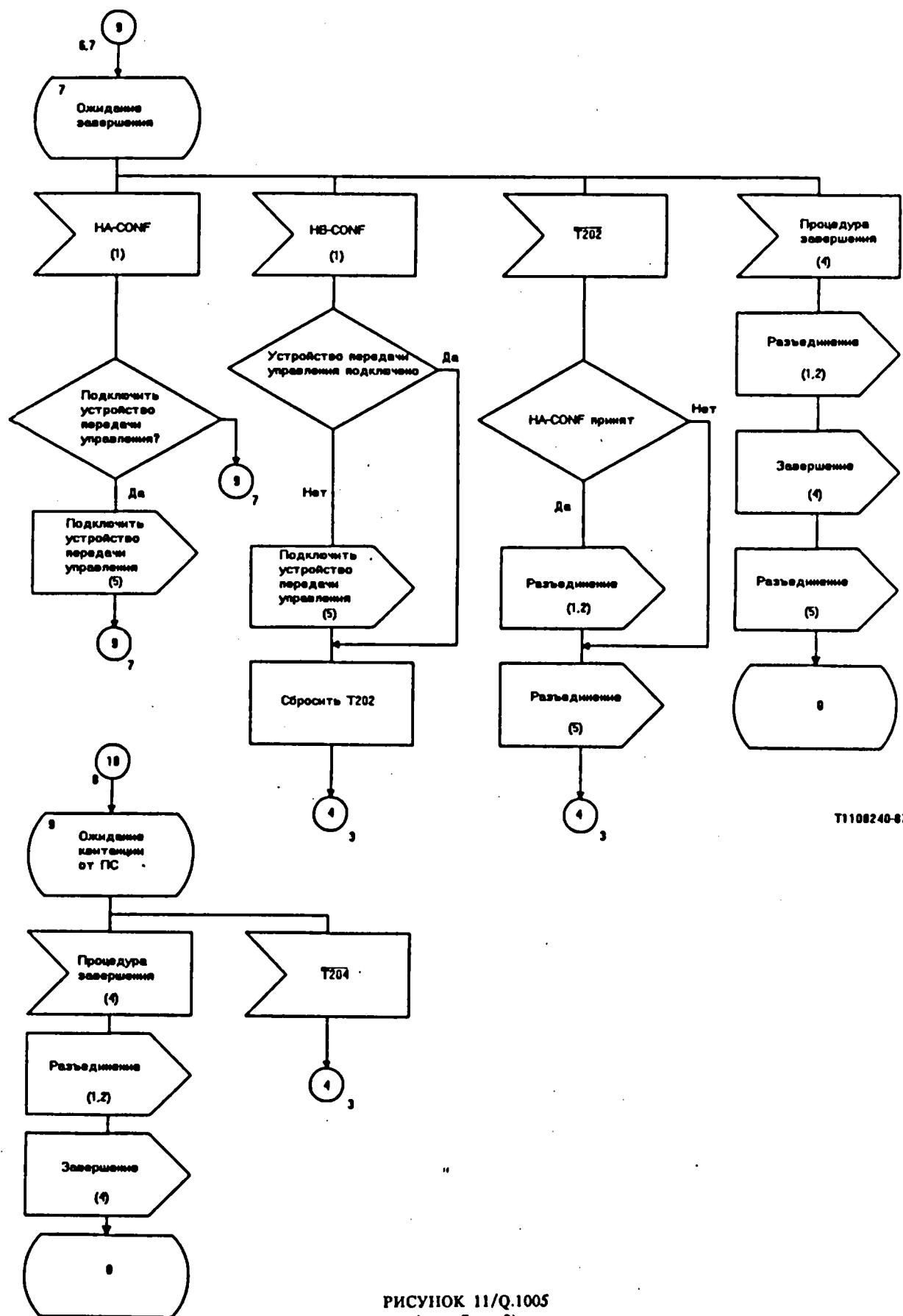


РИСУНОК 11/Q.1005  
(лист 7 из 8)  
Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В

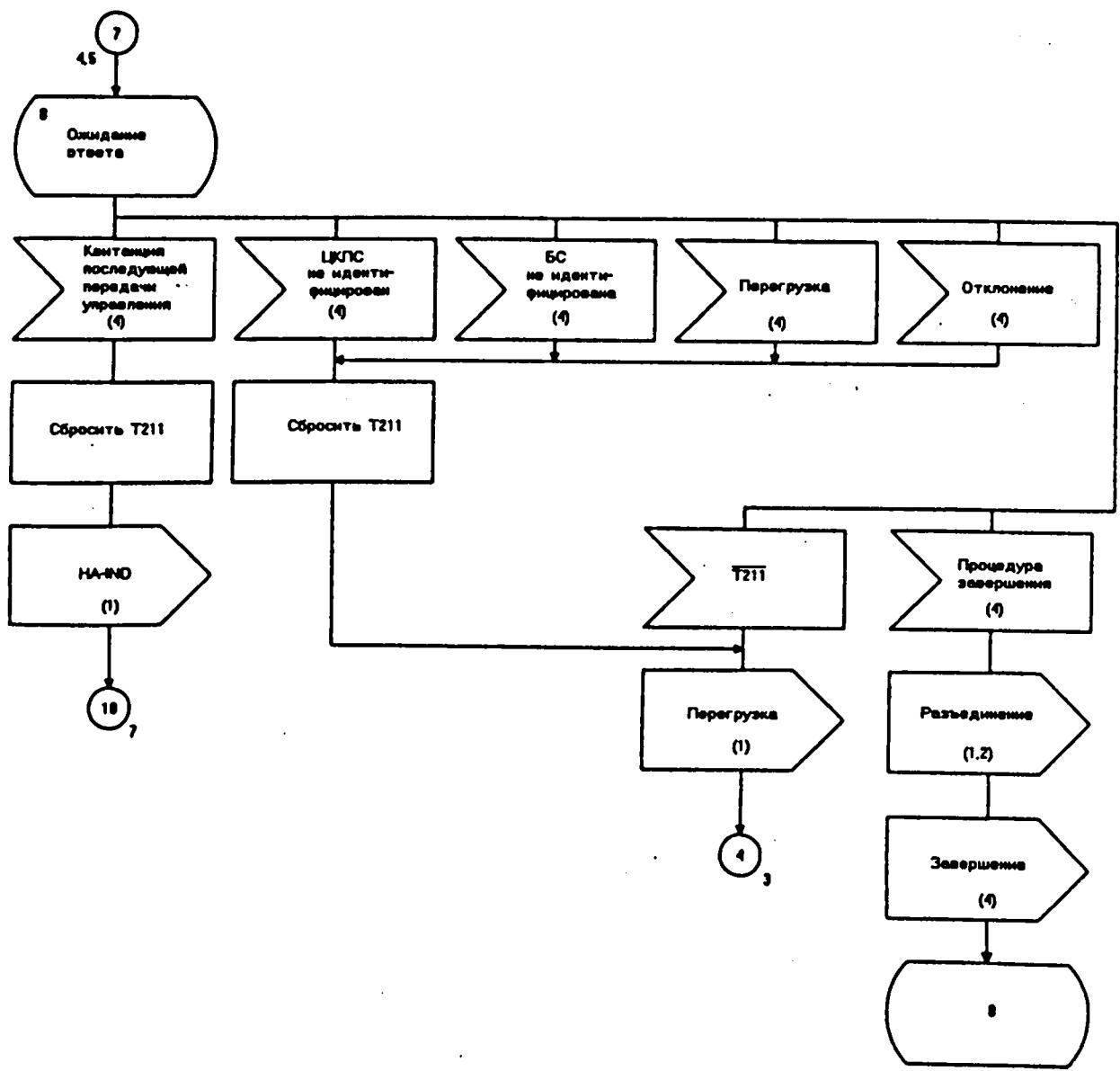


РИСУНОК 11/Q.1005  
 (лист 8 из 8)  
 Управляющая процедура передачи управления в ЦКПС-В

T1100258-87

## **Разъединение соединения**

Разъединение соединения после выполнения передачи управления в центре ЦКПС состоит из двух частей: разъединения соединения между базовой и подвижной станциями и разъединение межстанционного соединения в этом центре ЦКПС.

Подсистема ОПС используется для переноса информации между центрами ЦКПС-В и ЦКПС-А для того, чтобы центр ЦКПС-В получил возможность передавать соответствующие сигналы, позволяющие осуществлять управление вызовом в центре ЦКПС-А.

Центр ЦКПС-А инициирует разъединение соединения между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В.

Центр ЦКПС-В разрешается инициировать разъединение соединения на упомянутом центре после получения сигнала окончание.

Когда используется подсистема пользователя системы сигнализации №7 на сети ЦСИС, применяются нормальные процедуры симметричного разъединения.

Когда используется система сигнализации, не имеющая возможности осуществить симметричное разъединение, применяются следующие положения:

- когда центр ЦКПС-В принимает сигнал прямого отбоя из центра ЦКПС-А, он должен освободить радиотракт,
- в случае отказа, например, при неправильной работе оборудования или потере соединения в интерфейсе А, центр ЦКПС-В может послать в центр ЦКПС-А сигнал обратного отбоя.

## **6.3 Процедуры передачи управления в центре ЦКПС-В (функциональный блок 3)**

Процедуры функционального блока 3 даются в виде диаграмм на языке SDL на рис. 11/Q.1005. Для всех сигналов, передаваемых в другой функциональный блок или принимаемых от него, указывается источник или приемник сигнала (например, из 4, в 2 и т.д.).

К процедурам функционального блока относятся следующие:

- I) Передача управления из центра ЦКПС-А (состояния 1, 2, 3 и 4). Этот случай включает инициализацию центром ЦКПС-А (указывается сигналом выделения радиотракта, который поступает от функционального блока 4), выделение и организацию нового радиоканала. Эта процедура рассмотрена в § 4.1.
- II) Последующая передача управления в пределах зоны, контролируемой центром ЦКПС-В (состояния 4, 5, 6 и 7). Эта процедура, по-существу, аналогична процедуре, предусмотренной в случае II) § 5.3.
- III) Последующая передача управления к другому центру ЦКПС (центр ЦКПС-А или ЦКПС-В') (состояния 4, 8 и 9). Процедура инициализации, по-существу, аналогична процедуре, предусмотренной в случае I) § 5.3. В данном случае сигнал HA-INDICATION передается центром ЦКПС-В от центра ЦКПС-А (через функциональный блок 4) сигнала о выполнении последующей передаче управления. Эта процедура заканчивается в центре ЦКПС-В после того, как в него от функционального блока 4 поступит сигнал об окончании процедуры.

## **Таймеры в центре ЦКПС-В**

Таймеры используются для контроля процедур во избежание возникновения тупиковой ситуации, когда не поступают ответы или когда не удается выполнить процедуры. Определяются следующие таймеры:

- T200: Этот таймер аналогичен таймеру T100 (§ 5.3)
- T201: Этот таймер аналогичен таймеру T101 (§ 5.3)
- T202: Этот таймер аналогичен таймеру T102 (§ 5.3)
- T204: Этот таймер аналогичен таймеру T104 (§ 5.3)
- T210: Этот таймер используется для контроля времени установления соединения между центрами ЦКПС-А и ЦКПС-В после получения запроса о выделении радиоканала. При срабатывании таймера T210 выделенный радиоканал на центре ЦКПС-В освобождается. T210=(FS)
- T211: Этот таймер используется для контроля интервала времени между поступлением запроса о последующей передаче управления и приемом ответа от центра ЦКПС-А. При срабатывании таймера T211 поддерживается существующее соединение с подвижной станцией. T211=(FS)

## **6.4 Процедуры подсистемы ОПС в центре ЦКПС-В (функциональный блок 4)**

Процедуры подсистемы ОПС для передачи управления определены в Рекомендации Q.1051. Они включают:

- запросы на проведение измерений на других центрах ЦКПС,
- процедуры по выполнению основной передачи управления,
- процедуры по выполнению последующей передачи управления,
- процедуры получения и освобождения блуждающего номера подвижной станции для выполнения передачи управления от регистра ВРМ.

Эти процедуры рассмотрены в § 4.

## 7 Аутентификация

Аутентификация будет производиться после передачи управления (этот вопрос требует дальнейшего изучения).

## 8 Предоставление дополнительных услуг

Этот вопрос требует дальнейшего изучения. Процедуры подсистемы ОПС для выполнения таких функций рассматриваются в Рекомендации Q.1051.

Центр ЦКПС-А будет поддерживать управление соединением до тех пор, пока не будут закончены все мероприятия, которые относятся к существующему соединению и использованию всех дополнительных услуг. В этот момент сообщение сигнал окончания подсистемы ОПС информирует центр ЦКПС-В о том, что все функции в этом центре могут быть освобождены.

Если для вызываемой подвижной станции предусмотрена услуга постановки вызовов в очередь и в этот момент имеются вызовы, ожидающие передачи управления к другому центру ЦКПС, то эти вызовы должны быть установлены центром ЦКПС-А с помощью нормального перемаршрутизирования вызовов к центру ЦКПС-В. Если подвижная станция требует сохранения существующего вызова и установления ожидающего вызова, для обмена информацией между центром ЦКПС-А и подвижной станцией используется подсистема ОПС.

## 9 Обновление местонахождения после передачи управления

Центр ЦКПС-В (или регистр BPM-В) не должны инициировать автоматическое обновление данных регистра ОРМ в конце вызова. Процедуры на подвижной станции должны быть такими, чтобы подвижная станция была вынуждена инициировать обновление данных после завершения вызова и настройки на общий канал управления.

Вопрос об автоматическом обновлении данных центром ЦКПС-В (или регистром BPM-В) требует дальнейшего изучения.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## РАЗДЕЛ 3

### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СЕТЬЯМИ ЦСИС И ТФОП

Рекомендация Q.1031

#### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СИГНАЛИЗАЦИИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СЕТЕЙ ЦСИС ИЛИ ТФОП С ССПСОП

##### 1 Введение

Целью настоящей Рекомендации является изложение общих требований, предъявляемых к сетям ТФОП и ЦСИС, а также к сети подвижной связи, которые должны выполняться с тем, чтобы обеспечить правильную интеграцию подвижной службы с фиксированной сетью.

В настоящей Рекомендации рассматриваются только вопросы сигнализации при взаимодействии подвижной службы с фиксированной сетью.

##### 2 Общие требования

###### 2.1 Требования, предъявляемые к системе подвижной связи

Для того, чтобы сеть ССПСОП была интегрирована с фиксированной сетью, она должна удовлетворять следующим требованиям:

- a) Подсистема ОПС, которая осуществляет обмен информацией между узлами подвижной связи, использует возможности подсистемы управления транзакциями системы сигнализации №7. Поэтому оборудование сети подвижной связи должно отвечать техническим требованиям на интерфейс между подсистемой управления транзакциями и подсистемой пользователя. Если функции подсистемы управления транзакциями реализуются в оборудовании сети подвижной связи, то последнее должно удовлетворять соответствующим техническим требованиям (Рекомендации Q.771—Q.774).
- b) Для маршрутизации сообщений подсистемы ОПС узлы подвижной связи с помощью подсистемы управления транзакциями должны обеспечивать передачу в подсистему управления соединением сигнализации адреса, который удовлетворяет соответствующим требованиям (Рекомендации Q.711—Q.714).
- c) Для установления соединений центры ЦКПС должны стыковаться с коммутационными станциями фиксированной сети. В Рекомендациях, подробно описывающих взаимодействие, рассматриваемая на фиксированной сети сигнализация представляет собой систему сигнализации №7 и ее подсистемы пользователя (подсистему пользователя телефонии и подсистему пользователя данных). Центры ЦКПС должны удовлетворять тем же техническим требованиям на интерфейсы сигнализации, что и коммутационные станции фиксированной сети.
- d) Сеть ССПСОП и сигнализация по радиотракту должны предусматривать передачу информации, необходимой для правильного взаимодействия с фиксированной сетью. Взаимодействие, осуществляющееся в центрах ЦКПС, должно обеспечивать минимальную потерю информации.
- e) Узлы сети ССПСОП должны взаимодействовать с сетью сигнализации №7. Для этого они должны удовлетворять техническим требованиям на подсистему передачи сообщений (Рекомендации Q.701—Q.707).

## 2.2 Требования, предъявляемые к фиксированной сети

Доработки, выполняемые на фиксированной сети, необходимы для внедрения подвижной связи, должны быть сведены к минимуму. Однако необходимо, чтобы некоторые перспективные средства, предусматриваемые для других служб, облегчали также доступ к подвижной службе или эксплуатацию сети ССПСОП.

- a) Использование сети сигнализации №7 может оказаться полезным для подвижной службы. До реализации системы сигнализации №7 выделенная сеть сигнализации, которая использует какую-либо подсистему системы сигнализации №7, могла бы использоваться как промежуточное решение для передачи данных между функциональными блоками сети ССПСОП.
- b) Желательно помимо сети сигнализации в оборудовании сети ССПСОП предусмотреть средства подсистемы управления соединением сигнализации с тем, чтобы обойтись без специальной организации сети сигнализации.
- c) Процедура предварительного запроса до восстановления соединения с подвижной станцией с использованием подсистемы управления транзакциями позволит сократить требуемое число каналов на сети и повысить качество обслуживания, предоставляемое фиксированному вызывающему абоненту, например, путем сокращения задержки после окончания набора номера. С точки зрения сигнализации наилучшим способом является введение этой процедуры по возможности ближе к местным исходящим станциям (см. Рекомендацию Q.1032).

## 3 Взаимодействие с сетью ТФОП для установления соединения

Взаимодействие с подсистемой пользователя телефонии системы сигнализации №7 является единственным рассмотренным здесь случаем.

Частные аспекты:

- a) Фиксированная телефонная сеть обеспечивает весь тракт прозрачным, по крайней мере, для передачи речи. В этом случае по телефонному соединению можно осуществлять передачу данных. В случае подвижного абонента дело обстоит иначе, так как радиотракт не является прозрачным. Следовательно, если вызывающий абонент желает осуществить передачу данных, установив соединение с подвижной станцией, то необходимо информировать сеть о точных характеристиках этой передачи, после чего система подвижной связи будет в состоянии заменить речевой кодер на кодер данных, согласованный с типом применяемого модема передачи. Одно решение может заключаться в том, что подвижная станция имеет отдельный телефонный номер на каждый тип передачи данных, который она может использовать.
- b) Обычное маршрутизование вызова к подвижной станции включает перемаршрутизацию в соответствии с блуждающим номером, выделенным этой подвижной станцией. Этот номер присваивается временно, в связи с чем в некоторых случаях могут возникнуть затруднения, например, отказ регистра. В этом случае номер, набираемый вызывающим абонентом, целесообразно указать в начальном адресном сообщении, которое поступает в визитный центр ЦКПС. Эта передача может рассматриваться как другое решение, которое в случае передачи данных на подвижную станцию позволяет обойтись без присвоения блуждающего номера подвижной станции каждому телефонному каналу.

## 4 Взаимодействие с сетью ЦСИС для установления соединения

Поскольку радиотракт не может экономично обеспечить подвижным абонентам прозрачный 64 кбит/с-канал, некоторые услуги сети ЦСИС, прогнозируемые для фиксированной сети, не будут постоянно предоставляться подвижным абонентам. Кроме того, в некоторых случаях качество обслуживания на сетях сухопутной подвижной связи не будет удовлетворять требованиям, которые предъявляются к качеству обслуживания по определенным услугам сети ЦСИС. Поэтому для вызовов к подвижным станциям следует вводить ограничения доступа к услугам.

Для реализации подобного ограничения могут быть рассмотрены различные методы:

- a) Используется опрос для проверки возможностей услуги при доступе к подвижной станции. Эта процедура может использоваться также для контроля совместимости оконечного оборудования вызывающего и вызываемого абонентов. Однако этот контроль будет возможным, когда регистру ОРМ известны соответствующие характеристики данной подвижной станции; однако он не может применяться на станциях с управлением по карточкам; в подобном случае подвижный абонент может использовать другие станции.
- b) Простейшим решением является выполнение обработки и контроля за нормальным установлением вызова от подвижного абонента на входящем центре ЦКПС. Таким образом, входящий центр ЦКПС также может выполнять проверку совместимости для станций с управлением по карточкам.
- c) Как правило, вызов устанавливается непосредственно до подвижной станции. В начальном адресном сообщении содержатся характеристики запрашиваемой услуги, а также характеристики вызываемого оконечного устройства. Сеть, включая центр ЦКПС, прозрачна при проверке совместимости. Этот метод аналогичен методу, который определен на сети ЦСИС.

## 5 Влияние предустановления соединения вне эфира на взаимодействие

Применение предустановления соединения вне эфира на сети ССПСОП оказывает влияние на взаимодействие с фиксированной сетью. Необходимо рассматривать исходящие и входящие соединения, ибо последствия их неодинаковы.

Как уже указывалось выше, применение процедуры предустановления соединения вне эфира является необязательным и должно быть ограничено только национальными телефонными вызовами (см. Рекомендацию Q.1002).

### 5.1 Определение предустановления соединения вне эфира

Для того, чтобы сэкономить ресурсы радиосвязи, разговорный радиоканал может предоставляться для установления соединения только тогда, когда на линии присутствуют оба абонента — и вызывающий, и вызываемый, то есть в момент ответа. Этот метод, получивший название «предустановление соединения вне канала» (OACSU), оказывает определенное влияние на взаимодействие с фиксированной сетью, но последствия будут неодинаковы и зависят от того, является ли подвижный абонент вызывающим или вызываемым.

### 5.2 Исходящий вызов от подвижной станции

При инициализации исходящего вызова после приема центром ЦКПС сигнала ответа вызываемого абонента этому вызову предоставляется канал. В некоторых случаях, когда это окажется необходимым, может отсутствовать свободный канал. Поэтому, когда не имеется свободного канала в течение определенного интервала времени, вызываемому абоненту после приема от него сигнала ответа должно быть передано соответствующее сообщение.

Всякий раз, когда применяется такое сообщение, его нужно передавать полностью, даже если канал освободится до окончания передачи этого сообщения.

Если сообщение полного адреса (ADDRESS COMPLETE) указывает на то, что сигнала ответа (ANSWER) по соединению вызываемого абонента, по всей вероятности, не будет (например, сообщение полного адреса без какой бы то ни было информации), то радиотракт должен быть установлен немедленно после приема этого сообщения.

Вследствие ограничений взаимодействия, обусловленных характеристиками различных систем сигнализации, которые используются в разных странах, метод предустановления соединения вне эфира должен применяться только для национальных вызовов.

### 5.3 Входящий вызов к подвижной станции

Для входящих вызовов влияние будет не столь большим, однако с целью ограничения этого влияния на качество обслуживания должны соблюдаться определенные правила.

В отношении момента передачи сигнала ответа применимы обычные правила эксплуатации. Если соединение с подвижной станцией выполнено успешно, то сигнал ответа должен быть передан на исходящую станцию только тогда, когда разговорный канал уже организован и соединение вызываемого абонента уже опознано.

## 6 Специальные меры

### 6.1 Управление устройствами обработки речи и уменьшения эхосигнала

Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

### 6.2 Взаимодействие при нетелефонных вызовах

Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Рекомендация Q.1032

## ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СИГНАЛИЗАЦИИ ПО МАРШРУТИРОВАНИЮ ВЫЗОВОВ К ПОДВИЖНЫМ АБОНЕНТАМ

## 1 Введение

Когда абонент желает вызвать подвижного абонента, фиксированная сеть должна знать фактическое местонахождение подвижной станции для того, чтобы обеспечить соединение с соответствующим центром ЦКПС (см. Рекомендацию Q.1003 о регистрации местонахождения). В настоящей Рекомендации делается попытка изложить требования, предъявляемые к сигнализации фиксированной сети для достижения этой цели. Здесь рассматриваются различные гипотезы, относящиеся к возможностям фиксированных станций в отношении выполнения процедур сигнализации до установления соединения.

В настоящей Рекомендации предполагается, что требования, предъявляемые к анализу маршрутизации и описанные в Рекомендации Q.107 bis, выполняются.

В настоящей Рекомендации предполагается, что номер подвижной станции на сети ЦСИС содержит специальный национальный код пункта назначения. Случай, когда план нумерации в подвижной связи полностью интегрирован с планом нумерации фиксированной сети, подлежит дальнейшему изучению.

## 2 Общие правила маршрутизации

Номер, набираемыйзывающимабонентом, не включает никакой индикации, которая относится к фактическому местонахождению вызываемойподвижнойстанции. Поэтому для того, чтобы установить полное соединение, необходимо знать местонахождение даннойподвижнойстанции и адрес маршрутизации, который должен быть использован, то есть блуждающий номер подвижной станции. Единственным устройством, которое способно обеспечивать эту информацию, является регистр ОРМ. Следовательно, для передачи вызова к центру ЦКПС, в зоне которого расположена данная подвижная станция, необходимо запросить регистр ОРМ.

Что касается сигнализации, то предпочтительной процедурой является:

- 1) Когда абонент желает вызвать подвижную станцию, он набирает номер этой станции на сети ЦСИС.
- 2) Местная станция (или транзитная станция) анализирует набранный номер и устанавливает национальный код пункта назначения подвижной связи, который указывает, что данный вызов направляется подвижному абоненту. Как правило, такой полный анализ маршрутизации может быть выполнен только для национальных вызовов: если исходящая станция установит, чтозывающийабонентнабрал международный префикс, то она направит данный вызов непосредственно в исходящий международный центр коммутации без выполнения какого бы то ни было анализа. Этот центр может установить национальный код пункта назначения подвижной связи.
- 3) Если результат анализа маршрутизации показывает, что для полного установления соединения с центром ЦКПС, к которому относится вызываемая станция, необходимо получить дополнительную информацию, такая информация должна быть получена от регистра ОРМ данного подвижного абонента. Если на станции реализована процедура опроса (см. пункт 2, выше), то тогда эта станция выполняет запрос регистра ОРМ. Этот ОРМ посылает в обратном направлении блуждающий номер вызываемой подвижной станции. Эта процедура обеспечивается подсистемой управления транзакциями системы сигнализации №7.
- 4) Затем соединение устанавливается к центру ЦКПС по фиксированной сети в соответствии с блуждающим номером подвижной станции.

## 3 Общие требования, предъявляемые к фиксированной сети

Для маршрутизации вызова к подвижному абоненту запрос регистром ОРМ должен выполняться для того, чтобы получить блуждающий номер, который присвоен этой подвижной станции. Эта процедура обеспечивается подсистемой управления транзакциями системы сигнализации №7. Предпочтительное решение заключается в том, чтобы местные станции были согласованы с подсистемой управления транзакциями и были в состоянии выполнить этот запрос: в этом случае они смогут выполнить маршрутизацию вызова непосредственно к вызываемой подвижной станции в соответствии с ее блуждающим номером, который эти местные станции получают в результате запроса регистра ОРМ. В следующем разделе настоящей Рекомендации показаны возможные решения, если это требование не выполняется.

Как описано ниже, в том случае, когда на фиксированной сети не предусмотрены возможности выполнения запроса, в соответствии с которым можно установить, что данный вызов направляется подвижному абоненту, вызовы прежде всего направляются в шлюзовый центр ЦКПС. В этом случае запрос регистра ОРМ выполняет данный центр ЦКПС, а вызов устанавливается в соответствии с полученным блуждающим номером подвижной станции.

В § 5 рассматривается маршрутизация вызова к зарубежным подвижным станциям: как правило, в этом случае местная станция не выполняет анализ национальной части адреса вызываемого абонента, а направляет этот вызов непосредственно на международный центр коммутации, который и обеспечивает выполнение правильного маршрутизации данного вызова.

### 4 Аспекты сигнализации, относящиеся к маршрутизации вызова к подвижной станции, управление которой осуществляется опорная сеть ССПСОП, расположенная в этой же стране

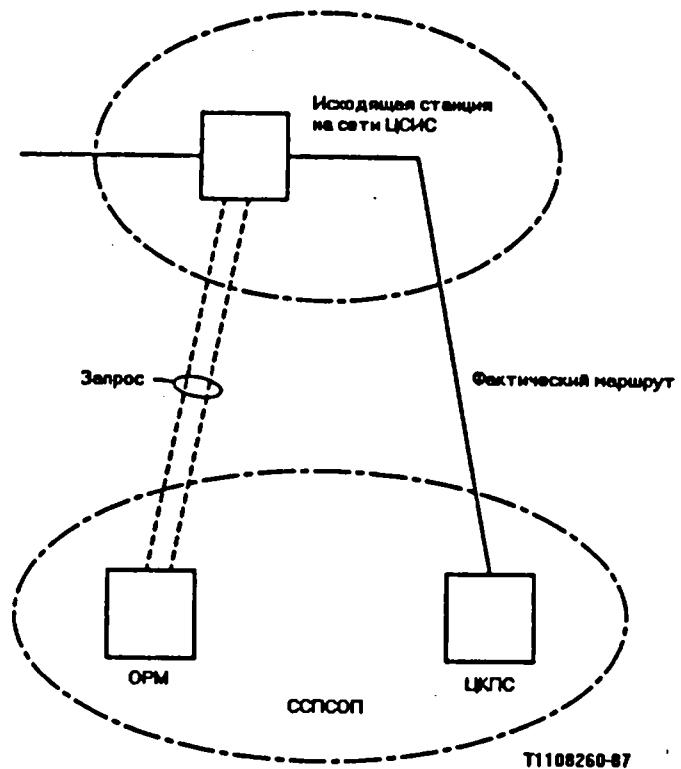
#### 4.1 Исходящая станция адаптирована к выполнению процедуры запроса (рис. I/Q.1032)

Если исходящая местная станция способна выполнить процедуру запроса, то установление соединения производится таким образом, как описано в § 2 настоящей Рекомендации.

#### 4.2 Исходящая станция не адаптирована к выполнению процедуры запроса

Если исходящая станция не способна использовать подсистему управления транзакциями, то можно рассмотреть следующие случаи:

- процедура запроса выполняется транзитной станцией,
- вызов перемаршрутируется шлюзовым центром ЦКПС.



**РИСУНОК 1/Q.1032**  
Процедура общего запроса.  
Запрос сделан, исходящая станция на сети ЦСИС

#### 4.2.1 Запрос выполняется транзитной станцией (рис. 2/Q.1032)

Если исходящая станция не способна выполнить запрос регистра ОРМ, то соединение устанавливается транзитной станцией. Эта станция анализирует полученный адрес (номер абонента сети ЦСИС) и определяет, что данный вызов направляется подвижному абоненту. Затем она выполняет запрос регистра ОРМ и направляет этот вызов, как описано в § 2.

#### 4.2.2 Вызов перемаршрутируется шлюзовым центром ЦКПС (рис. 3/Q.1032)

Если фиксированная сеть не способна выполнить запрос регистра ОРМ для того, чтобы направить этот вызов в фактическое место нахождения данной подвижной станции, то соединение устанавливается шлюзовым центром ЦКПС.

Этот центр запрашивает регистр ОРМ вызываемой подвижной станции (используя процедуры подсистемы ОПС). Он получает блуждающий номер абонента. В соответствии с этим адресом шлюзовый центр ЦКПС устанавливает соединение по телефонной сети (или по сети ЦСИС) с центром ЦКПС, в зоне действия которого находится данная подвижная станция. Если вызываемый абонент находится в другой стране, то соединение, как правило, устанавливается по международной сети.

### 5 Маршрутизование вызова к зарубежному подвижному абоненту

Как и в случае обычного телефонного вызова,зывающий абонент, когда он желает установить связь с зарубежным подвижным абонентом, набирает сначала префикс международного доступа. Его местная станция в соответствии с этим префиксом направляет этот вызов непосредственно в исходящий международный центр коммутации без какого бы то ни было дополнительного анализа набранного номера.

Затем маршрутизование данного вызова выполняется исходящим международным центром коммутации. Могут быть рассмотрены два случая:

- исходящий международный центр коммутации устанавливает, что вызываемый абонент является подвижным абонентом, и может выполнить запрос регистра ОРМ,
- исходящий международный центр коммутации не способен выполнить запрос регистра ОРМ.

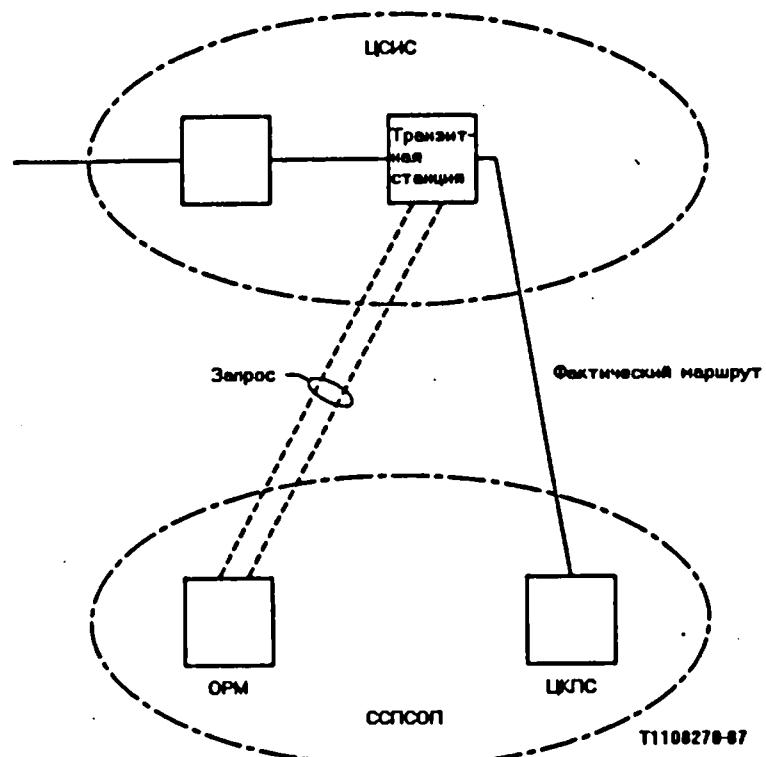


РИСУНОК 2/Q.1032  
Запрос сделан транзитной станцией

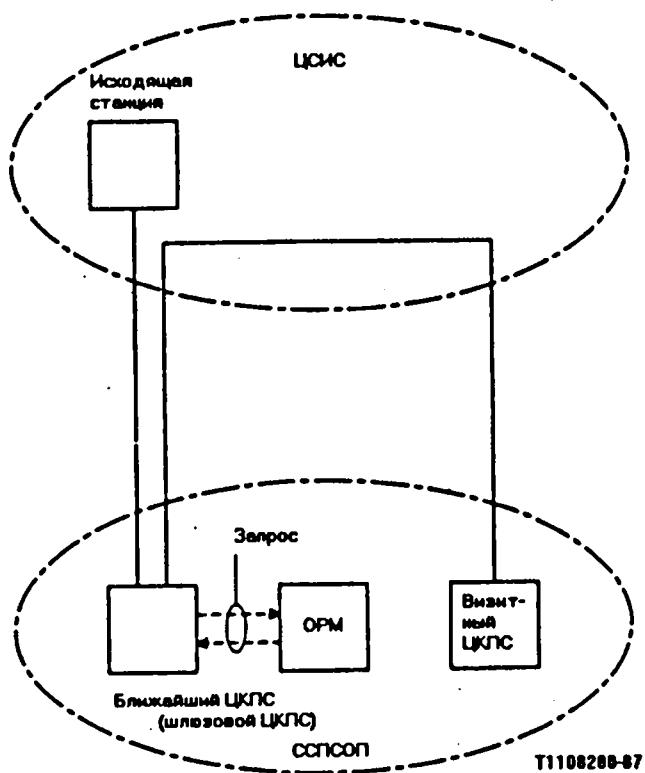
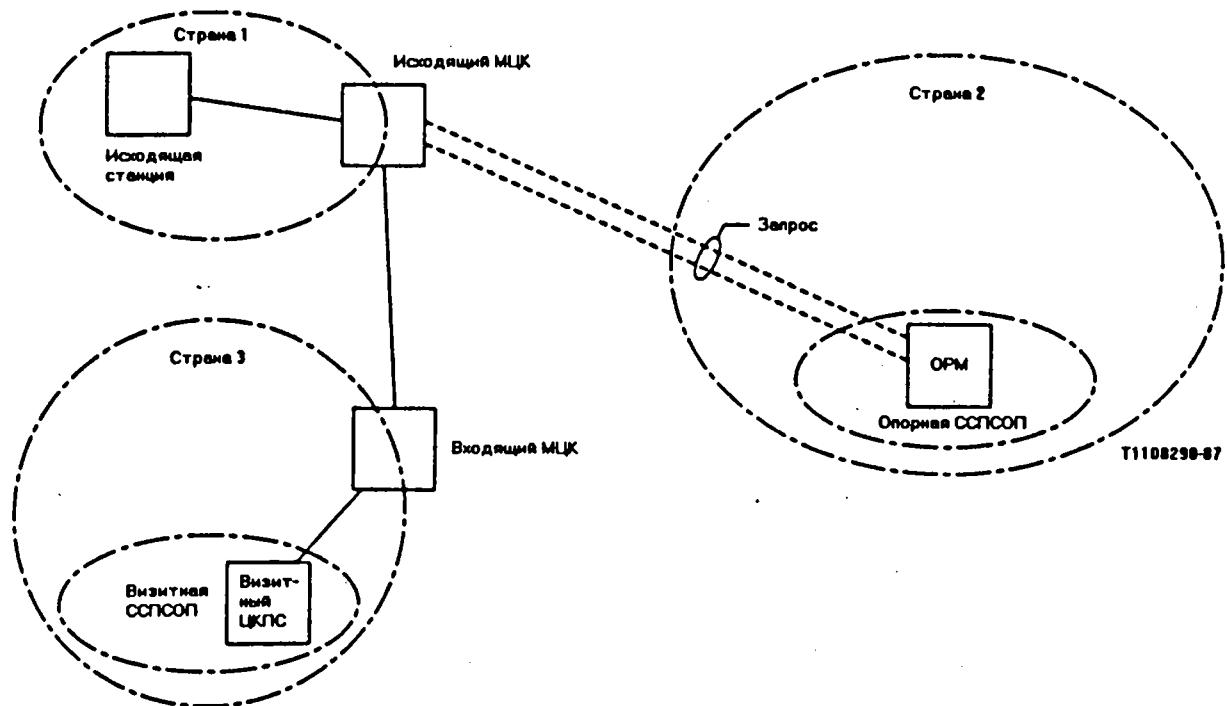


РИСУНОК 3/Q.1032  
Маршрутизование к ближайшему ЦКПС с использованием  
прямого прохождения сигнала в комбинации с запросом в пределах  
сети ССПСОП

**5.1 Исходящий международный центр коммутации может выполнить запрос регистра OPM (рис. 4/Q.1032)**

Когда исходящий международный центр коммутации принимает вызов, он анализирует цифры кода страны и первые цифры национального номера в адресе вызываемого абонента. После этого он может установить, что данный вызов предназначен для подвижного абонента и что до установления соединения необходимо осуществить предварительный запрос.

В соответствии с блуждающим номером подвижной станции международный центр коммутации направляет данный вызов в центр ЦКПС, в зоне действия которого располагается подвижная станция. Соединение устанавливается по международной сети, если подвижная станция находится не в той стране, где находитсязывающий абонент.



**РИСУНОК 4/Q.1032**  
Перемаршрутизование исходящим международным центром коммутации (МЦК)

**5.2 Исходящий международный центр коммутации не способен выполнить запрос регистра OPM (рис. 5/Q.1032)**

Если исходящий международный центр коммутации не способен выполнить процедуру запроса, то он направляет вызов на входящий международный центр коммутации страны, в которой расположена опорная сеть ССПСОП вызываемой подвижной станции, в соответствии с телефонным номером (или номером сети ЦСИС), набраннымзывающим абонентом.

Входящий международный центр коммутации, на который поступает данный вызов, устанавливает, что этот вызов предназначен для подвижной станции. Могут быть рассмотрены следующие случаи:

- этот международный центр коммутации может выполнить запрос,
- этот международный центр коммутации не способен выполнить запрос: таким образом, запрос должен быть осуществлен либо национальной транзитной станцией, либо шлюзовым центром ЦКПС.

В предположении, что фактическое маршрутизование должно производиться в стране, где приписана данная подвижная станция, в состав соединительной линии могут входить два международных участка, включенные последовательно, когда абонент «блуждает» за рубежом. Поэтому было бы целесообразно запрос выполнять в исходящей стране; этот метод ограничивает протяженность полного соединения. Наихудшим случаем будет блуждание вызываемой подвижной станции в стране вызывающего абонента: полное соединение будет иметь в своем составе два последовательно включенных международных участка вместо простого национального соединения.

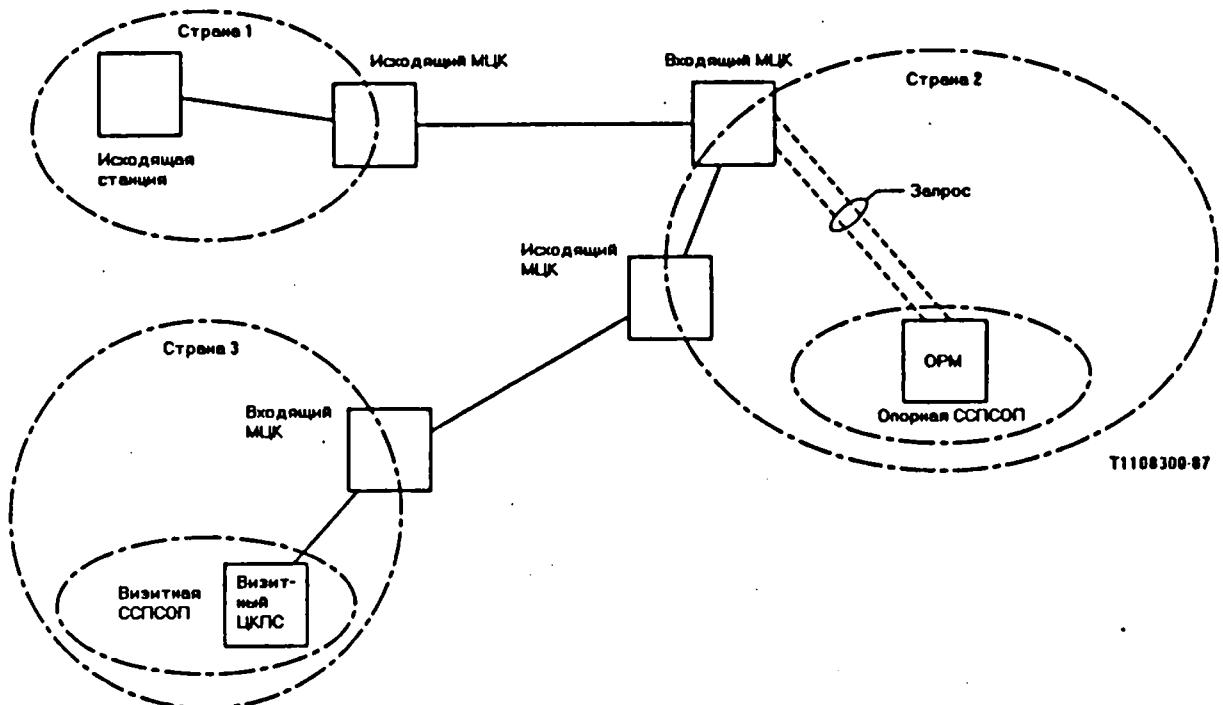


РИСУНОК 5/Q.1032  
Перемаршрутизование входящим международным центром коммутации (МЦК)

**5.3 Международный центр коммутации устанавливает, что вызывается подвижная станция, но выполнить запрос не в состоянии**

В этом случае международный центр коммутации направляет вызов в шлюзовый центр ЦКПС, который выполняет запрос, если:

- исходящий международный центр коммутации имеет доступ к шлюзовому центру ЦКПС, см. рис. 6/Q.1032,
- входящий международный центр коммутации имеет доступ к шлюзовому центру ЦКПС, см. рис. 7/Q.1032.

**6 Альтернативное решение: перемаршрутизование вызова после разъединения предшествующего соединения (рис. 8/Q.1032)**

Подсистема пользователя данных обеспечивает ответственное сообщение, указывающее на то, что данный вызов должен быть перемаршрутизирован и содержать новый адрес. Это решение может быть использовано в том случае, когда вызывается зарубежная подвижная станция, а фиксированная сеть не располагает возможностью выполнить запрос на получение от регистра ОРМ блуждающего номера этой подвижной станции. Прежде чем будет определено место нахождения этой подвижной станции, может быть установлено международное соединение большой протяженности, однако такая возможность может обеспечить перемаршрутизацию вызова к соответствующему центру ЦКПС.

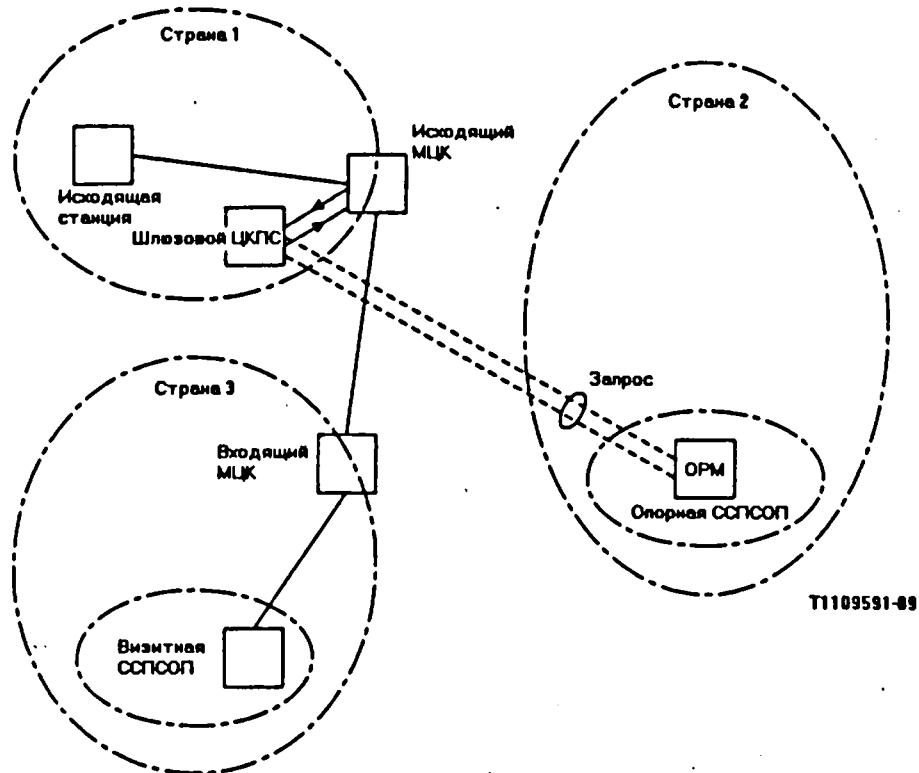


РИСУНОК 6/Q.1032  
Перемаршрутизование шлюзовым ЦКПС,  
доступным для исходящего МЦК

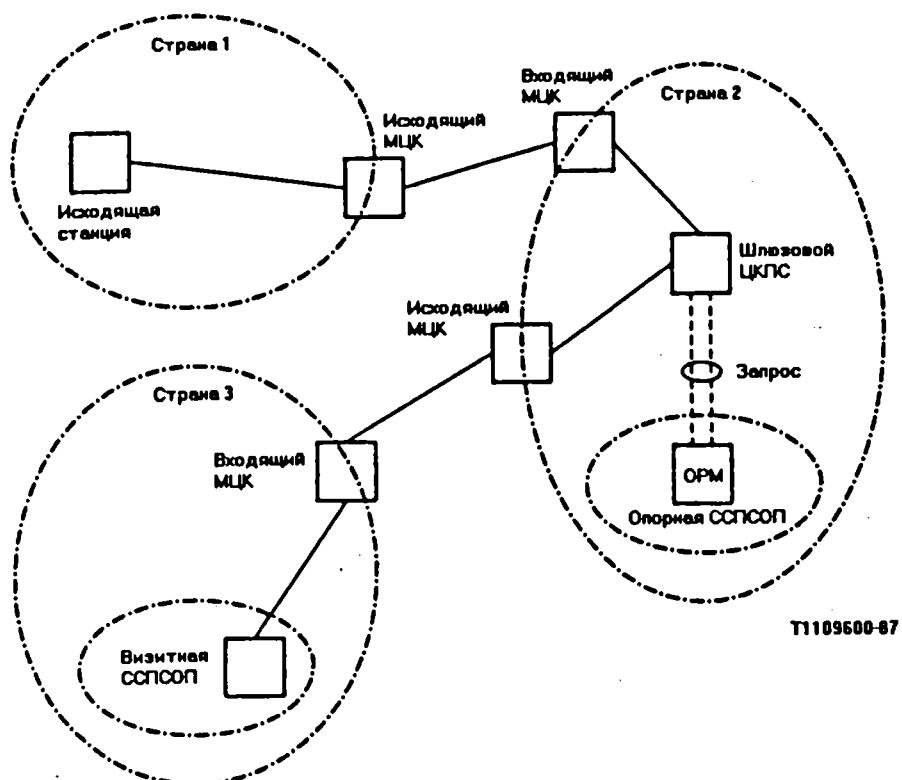
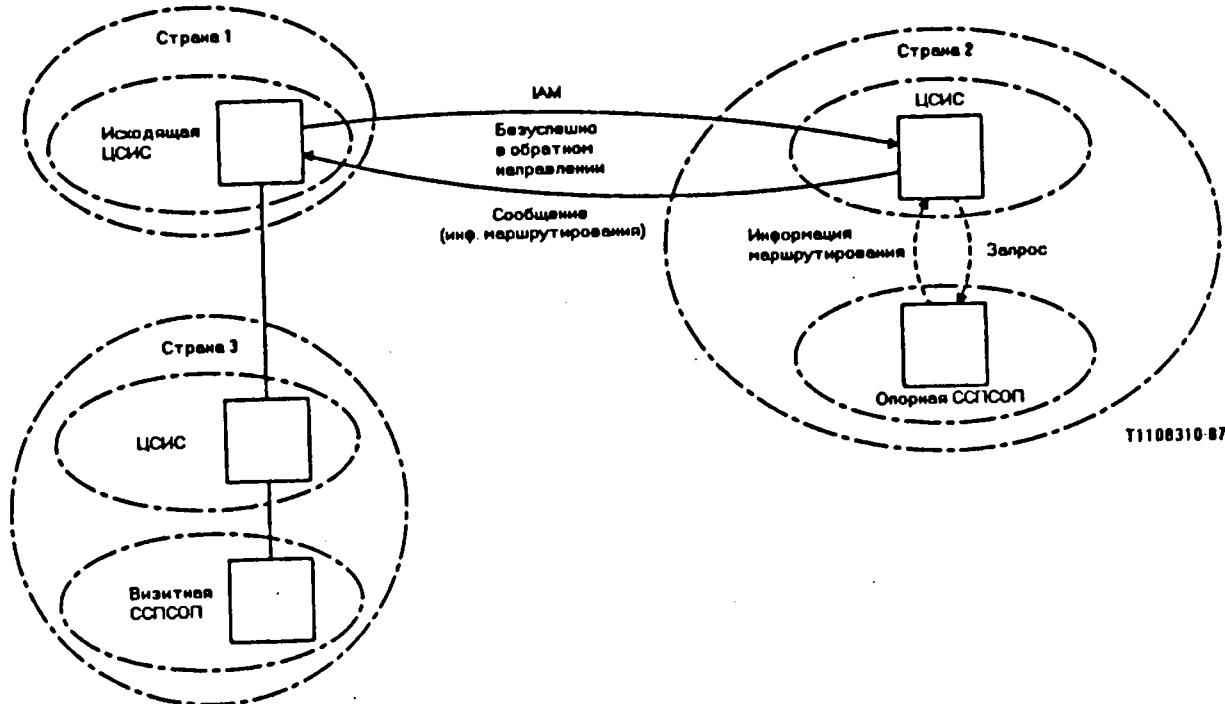


РИСУНОК 7/Q.1032  
Перемаршрутизование шлюзовым ЦКПС,  
доступным для входящего МЦК



**РИСУНОК 8/Q.1032**  
Перемаршрутизование со стороны исходящей сети ЦСИС

## 7 Неудавшаяся попытка установления соединения

### 7.1 Блужданье не разрешается

Если подвижная станция находится в зоне, где не разрешено получать вызовы, то данные о местонахождении не сохраняются в памяти регистра OPM, о чем подается сигнал. Когда к такому абоненту направляется вызов, регистр OPM передает на исходящую станцию сигнал о том, что попытка не удалась.

### 7.2 Перезапуск регистра OPM

После перезапуска регистр OPM считает, что информация, поступающая от системы копирования, все еще остается действительной. Если запрос касается абонента, информация о котором еще не восстановлена, то регистр OPM посыпает в обратном направлении блуждающий номер подвижной станции, который имеется в таблицах этого регистра. В случае ошибки процедура восстановления, которая определена в Рекомендации Q.1004, будет восстанавливать правильную информацию.

### 7.3 Блуждающий номер подвижной станции не присваивается

Если входящий центр ЦКПС принимает вызов, для которого блуждающий номер подвижной станции объявляется неприсвоенным регистром BPM, то он передает в обратном направлении на исходящую станцию сигнал о неудачной попытке установить соединение. Эта ситуация может возникнуть после перезапуска регистра OPM или BPM (см. Рекомендацию Q.1004).

**Printed in USSR • 1992 — ISBN 92-61-03564-7**