

---

Электромагнитная совместимость и спектр  
радиочастот (ERM)

**СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОСВЯЗИ (DMR)**

Часть 4

DMR протокол транкинговый

Электрамагнітная сумяшчальнасц і спектр  
радыёчастот (ERM)

**СІСТЭМЫ ЛІЧБАВАЙ РУХОМАЙ РАДЫЁСУВЯЗІ (DMR)**

Частка 4

DMR пратакол транкінгавы

**(ETSI TS 102 361-4: 2016, IDT)**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

---



Госстандарт  
Минск



УДК

МКС 33.070.01

КП 02

IDT

**Ключевые слова:** совместимость, радиооборудование, цифровые радиосистемы, профессиональная подвижная радиосвязь, архитектура протокола, радиоинтерфейс, транкинг, услуги, архитектура сети, сетевые функции, идентификатор, таймер, процедуры, аутентификация.

### Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН открытым акционерным обществом «Гипросвязь» (ОАО «Гипросвязь»)

ВНЕСЕН Министерством связи и информатизации Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от ..... №

3 Настоящий стандарт идентичен Европейской спецификации ETSI TS 102 361-4: 2016 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Digital Mobile Radio (DMR) Systems; Part 4: DMR trunking protocol (Вопросы электромагнитной совместимости и спектра радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 4. DMR протокол транкинговый.).

Европейские спецификации разработаны ETSI – European Telecommunications Standards Institute (Европейский институт по стандартизации в области электросвязи).

Перевод с английского языка (en).

Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному европейскому стандарту приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичный (IDT).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

## Содержание

1 Область применения .....	1
2 Ссылки .....	1
2.1 Нормативные ссылки.....	1
2.2 Информативные ссылки.....	2
3 Определения и сокращения .....	2
3.1 Определения .....	2
3.2 Сокращения.....	6
4 Обзор .....	9
4.0 Обзор Введение .....	9
4.1 Архитектура протокола.....	10
4.1.1 Радиоинтерфейс. Физический уровень (уровень 1) .....	11
4.1.2 Радиоинтерфейс канала передачи данных (уровень 2) .....	11
4.1.3 Радиоинтерфейс уровня управления вызовами (уровень 3) .....	11
4.2 Услуги и функциональные возможности .....	12
4.3 Адреса устройств .....	13
4.3.1 Адреса MS .....	13
4.3.2 Услуги и адреса шлюзов .....	13
4.4 Обычные/транковые системы .....	13
4.5 Расположение MS.....	13
4.6 Услуги уровня III.....	13
4.6.0 Услуги уровня III – Введение .....	13
4.6.1 Инициирование вызовов MS.....	14
4.6.2 Прием вызовов подвижной станцией MS .....	14
4.6.2.0 Прием вызовов MS – введение .....	14
4.6.2.1 Прием MS индивидуальных вызовов .....	14
4.6.2.1.0 Прием MS индивидуальных вызовов – введение .....	14
4.6.2.1.1 Установление неэфирного вызова (OACSU) .....	14
4.6.2.1.2 Установление вызова без использования канала (FOACSU) .....	14
4.6.2.2 MS, принимающая вызовы для разговорной группы.....	14
4.6.2.3 Прием MS вызовов на All_MS .....	15
4.6.2 Организация физического канала связи.....	15
4.7.1 Распределение радиочастот .....	15
4.7.2 Цветовой код (CC) .....	15
4.8 DMR TDMA пакет и структура канала .....	15
4.9 Структура TS .....	16
4.9.0 Введение в Структуру TS .....	16
4.9.1 Пример индивидуального голосового вызова .....	17
4.9.1.1 Индивидуального вызова с использованием OACSU .....	17
4.9.1.2 Индивидуальный вызов с использованием FOACSU .....	18
4.9.2 Пример вызова разговорной группы .....	19
4.10 Архитектура Сети.....	20
4.10.0 Архитектура сети – введение .....	20
4.10.1 Сетевые функции.....	20
4.10.1.0 Сетевые функции – введение .....	20
4.10.1.1 Установление службы .....	20
4.10.1.2 идентификатор сети .....	20
4.10.2 Местоположение MS путем регистрации .....	20
4.11 Методы транкинговой передачи .....	20
4.11.0 Методы транкинговой передачи – Введение .....	20
4.11.1 Транкинговые сообщения .....	20
4.11.2 Транкинговая передача.....	21
4.11.3 Квази-транкинговая передача .....	21
5 Форматы транкингового канала управления .....	21
5.0 Форматы транкингового канала управления – Введение .....	21
5.1 Использование CACH.....	21
5.1.0 Система идентификации структуры кода .....	22
5.1.1 C_SYS_Parms и P_SYS_Parms - подмножества кодов идентификации системы. ....	22
5.1.2 C_SYS_Parms – Reg.....	22
5.1.3 C_SYS_Parms – Common_Slot_Counter.....	22

5.2 Сигнализация уровня III.....	22
5.3 Режимы канала управления.....	23
5.3.0 Режимы канала управления – Введение .....	23
5.3.1 Выделенные TSCC .....	23
5.3.2 Невыделенный Non-Dedicated TSCC .....	23
5.3.3 Операции в общем спектре.....	23
5.4 Блочная структура CSBK/MBC/UDT .....	23
5.4.0 Блочная структура CSBK/MBC/UDT – введение .....	23
5.4.1 CSBK/MBC/UDT PDU в нисходящем канале TSCC .....	23
5.4.2 CSBK/MBC/UDT PDU в восходящем TSCC канале .....	25
5.4.3 CSBK/MBC PDU на нисходящем канале полезной нагрузки .....	25
5.4.4 CSBK PDU на восходящем канале полезной нагрузки .....	26
6 Процедуры транкинговой передачи .....	27
6.1 Базовая структура .....	27
6.1.1 Структура канала .....	27
6.1.1.1 Полнотью упорядоченная Структура .....	27
6.1.1.2 Структура совместно используемого нерегулируемого канала .....	27
6.1.2 Адресация физического канала.....	27
6.1.3 Подразделение совокупности MS .....	27
6.2 Процедуры произвольного доступа .....	29
6.2.0 Процедуры произвольного доступа – введение.....	29
6.2.1 Принципы Произвольного Доступа.....	29
6.2.1.0 Принципы Произвольного доступа – Введение .....	29
6.2.1.1 Управление произвольным доступом .....	29
6.2.1.1.0 Управление произвольным доступом – Введение .....	29
6.2.1.1.1 Подразделение совокупности MS .....	29
6.2.1.1.2 Проверка Service-Function.....	30
6.2.1.1.3 Извъятие слотов произвольного доступа .....	30
6.2.1.1.4 Ответы TSCC на попытки произвольного доступа .....	31
6.2.1.1.5 Отметка о задержке ответа .....	31
6.2.1.1.6 Random Backoff .....	32
6.2.1.1.7 решение о повторных попытках и истечении времени.....	34
6.2.1.1.8 Произвольный доступ SDL для MS, как это определено в подразделе 6.2 .....	34
6.2.1.1.9 Произвольный доступ (аварийный) SDL для MS, как это определено в пункте 6.2 .....	37
6.2.1.2 Действие после получения подтверждения .....	40
6.2.1.3 Доступ MS к каналу управления .....	40
6.3 Обнаружение и удержание канала управления .....	41
6.3.0 Обнаружение и удержание канала управления – введение .....	41
6.3.1 MS Параметр Volatility .....	42
6.3.2 Процедуры обнаружения канала управления .....	42
6.3.2.0 Процедуры обнаружения канала управления – Введение .....	42
6.3.2.1 Введение в Процедуры обнаружения TSCC .....	43
6.3.2.2 Определение канала управления - кандидата.....	43
6.3.2.2.0 Определение канала управления - кандидата – Введение .....	43
6.3.2.2.1 Проверка кода идентификации системы .....	43
6.3.2.2.1.0 Проверка кода идентификации системы – Введение .....	43
6.3.2.2.1.1 Структура кода идентификации системы (C_SYScode) .....	44
6.3.2.2.1.2 Составные каналы управления .....	45
6.3.2.2.1.3 Управления категориями радиомодулей .....	45
6.3.2.2.1.4 Поле PAR .....	45
6.3.2.2.2 Процедура авторизации TSCC .....	46
6.3.2.2.3 Проверка информационного элемента SYS_AREA.....	47
6.3.2.2.3.0 Проверка информационного элемента SYS_AREA – Введение .....	47
6.3.2.2.3.1 «Время жизни» записей SYS_AREA в списке отклоненных регистраций .....	48
6.3.2.3 Подтверждение – Мониторинг качества сигнала нисходящего канала TSCC .....	48
6.3.2.4 Считывание Цветового кода .....	48
6.3.3 Освобождение мобильной станцией канала управления .....	48
6.3.3.1 Причины для освобождения канала управления, когда он активен, но свободен .....	48
6.3.3.2 Освобождение канала управления во время ожидания сигнализации .....	49
6.4 Регистрация, энергосбережение, и процедуры аутентификации.....	49
6.4.0 Регистрация, энергосбережение, и процедуры аутентификации – Введение .....	49
6.4.1 Регистрация .....	50

6.4.1.1 введение .....	50
6.4.1.2 Принцип работы .....	50
6.4.2 MS Параметр Волатильность .....	51
6.4.3 Действие на подтверждение от TSCC .....	51
6.4.4 Процедура регистрации .....	52
6.4.4.0 Процедура регистрации – Введение .....	52
6.4.4.1 Регистрация путем произвольного доступа .....	52
6.4.4.1.0 Регистрация путем произвольного доступа – Введение .....	52
6.4.4.1.1 Промежуточное подтверждение .....	53
6.4.4.1.2 Регистрация принята .....	53
6.4.4.1.3 Регистрация отклонена .....	53
6.4.4.1.4 В регистрации отказано .....	53
6.4.4.1.5 Вызов и отклик аутентификации .....	53
6.4.4.1.6 Время попытки регистрации истекло .....	54
6.4.4.1.7 При регистрации произвольного доступа получен запрос на регистрацию .....	54
6.4.4.1.8 После отправки максимально разрешенного числа попыток произвольного доступа не был получен ответ .....	54
6.4.4.1.9 Действие регистрации при включении или аналогичных действиях .....	54
6.4.4.1.10 Сценарий диаграммы последовательности передачи сообщений при регистрации .....	54
6.4.4.1.12 Прием инициированных пользователем запросов на обслуживание .....	57
6.4.4.1.13 Подписка и присоединение разговорной группы .....	57
6.4.4.1.13.0 Подписка и присоединение разговорной группы – Введение .....	57
6.4.4.1.13.1 Регистрация с подпиской и присоединением одной разговорной группы .....	58
6.4.4.1.13.2 Регистрация в списке присоединений и подписок разговорной группы .....	58
6.4.5 Массовая перерегистрация .....	60
6.4.5.0 Массовая перерегистрация – Введение .....	60
6.4.5.1 Процедуры MS на принятие вещания массовой перерегистрации .....	60
6.4.6 Отмена регистрации .....	61
6.4.7 Энергосбережение .....	61
6.4.7.1 Обзор .....	61
6.4.7.2 Процедуры энергосбережения .....	62
6.4.7.2.1 Основные процедуры энергосбережения .....	62
6.4.8 Процедуры аутентификации .....	63
6.4.8.0 Процедуры аутентификации – введение .....	63
6.4.8.1 Управление ключами .....	64
6.4.8.2 Процедуры аутентификации для TSCC, выполняющего проверку подлинности MS .....	64
6.4.8.3 Процедуры аутентификации для MS .....	65
6.4.9 Блокировка/Разблокировка MS .....	65
6.4.9.0 Блокировка/Разблокировка MS – введение .....	65
6.4.9.1 Блокировка/Разблокировка MS без аутентификации .....	65
6.4.9.1.0 Блокировка/Разблокировка MS без аутентификации – Введение .....	65
6.4.9.1.1 Процедуры блокировки/разблокировки для TSCC .....	66
6.4.9.1.2 Процедуры блокировки/разблокировки для MS .....	66
6.4.9.2 Блокировка/Разблокировка MS с аутентификацией .....	66
6.4.9.2.0 Блокировка/Разблокировка MS с аутентификацией – Введение .....	66
6.4.9.2.1 Процедуры блокировки/разблокировки с аутентификацией для TSCC .....	67
6.4.9.2.2 Процедуры блокировки/разблокировки с аутентификацией для MS .....	67
6.4.10 Уничтожение MS .....	67
6.4.10.0 Уничтожение MS – введение .....	68
6.4.10.1 Процедуры уничтожения с аутентификацией для TSCC .....	68
6.4.10.2 Процедуры уничтожения в аутентификацией для MS .....	69
6.4.11 Рекомендации по подключению IP .....	69
6.4.11.0 Рекомендации по подключению IP – введение .....	69
6.4.11.1 Процедуры IP-подключения для MS .....	70
6.4.11.1.0 Процедуры IP-подключения для MS – введение .....	70
6.4.11.1.1 Попытка регистрации истекла .....	70
6.4.11.1.2 После отправки максимально разрешенного числа попыток произвольного доступа не был получен ответ .....	70
6.4.11.1.3 Ответ MS на C_AHOY, приглашающий MS отправить IP-адрес .....	70
6.4.11.1.4 Окончательное подтверждение IP подключения .....	71
6.4.11.2 Процедуры IP подключения для TSCC .....	71
6.4.12 Незапрашиваемая проверка радиосвязи MS .....	71

6.4.13 Услуга передачи дополнительных данных пользователя .....	72
6.4.13.0 Услуга передачи дополнительных данных пользователя – Введение .....	72
6.4.13.1 Восходящая фаза передачи дополнительных данных .....	72
6.4.13.2 Нисходящая фаза передачи дополнительных данных .....	73
6.4.14 Управление мощностью MS и размыкание PTT .....	76
6.4.14.0 Управление мощностью MS и размыкание PTT – введение .....	76
6.4.14.1 Обратный канал .....	76
6.4.14.2 Процедуры управления мощностью .....	76
6.4.14.3 Процедуры размыкания PTT .....	76
6.4.15 Прерывание передачи .....	77
6.4.15.1 Прерывание инициированное TSCC .....	77
6.4.15.2 Команда прерывания полезной нагрузки .....	77
6.4.15.2.0 Прерывание полезной нагрузки – Введение .....	77
6.4.15.2.1 Процедуры TSCC и TS для прерывания передачи .....	78
6.4.15.2.2 Процедуры MS для прерывающей MS .....	78
6.4.15.2.3 Процедуры MS для прерываемой MS .....	78
6.4.15.3 Запрос на прерывание полезной нагрузки .....	78
6.4.15.3.0 Обзор .....	78
6.4.15.3.1 Процедуры TSCC и TS для прерывания передачи .....	79
6.4.15.3.2 Процедуры MS для прерывающей MS .....	79
6.4.15.3.3 Процедуры MS для прерываемой MS .....	79
6.5 Механизм унифицированной передачи данных .....	80
6.5.0 Механизм унифицированной передачи данных – Введение .....	80
6.5.1 Формат добавленных данных .....	83
6.5.1.0 Формат добавленных данных – Введение .....	83
6.5.1.1 Структура блоков UDT .....	83
6.5.1.2 Контент UDT для услуг, предоставляющихся на нисходящем канале .....	83
6.5.1.3 Механизм UDT для восходящего канала .....	84
6.6 Процедуры вызова .....	86
6.6.0 Процедуры вызова – Введение .....	86
6.6.1 Процедуры, общие для речевых вызовов и вызовов с пакетной передачей данных .....	87
6.6.1.1 Проверка доступности MS .....	87
6.6.1.1.1 Доступность вызывающей MS .....	87
6.6.1.1.2 Доступность вызываемого абонента как составляющая вызова .....	87
6.6.1.1.3 Общая проверка радиосвязи MS .....	87
6.6.1.2 Отмена вызова .....	87
6.6.1.2.0 Отмена вызова – Введение .....	87
6.6.1.2.1 Отмена OACSU вызова .....	87
6.6.1.2.2 Отмена FOACSU вызова .....	87
6.6.1.3 Отправляемые на вызывающую MS подтверждения .....	88
6.6.1.4 Механизм ответа вызываемого абонента .....	88
6.6.1.4.0 Механизм ответа вызываемого абонента – Введение .....	88
6.6.1.4.1 Ответ TSCC на Call Answer Random Access .....	89
6.6.1.4.2 Ответное поведение участующего в вызове абонента MS .....	89
6.6.1.5 Обеспечение таймеров ожидания прогресса вызова .....	90
6.6.1.5.1 Таймер ожидания вызова для вызывающей MS .....	90
6.6.1.5.2 Таймер ожидания вызова для вызываемой MS .....	90
6.6.1.6 Назначение канала полезной нагрузки каналу полезной нагрузки .....	91
6.6.1.6.1 Назначение канала полезной нагрузки .....	91
6.6.1.6.2 Требования синхронизации для распределения полезной нагрузки по каналу и блоков PDU, которые могут быть переданы .....	91
6.6.1.6.2.0 PDU полезной нагрузки и синхронизация – Введение .....	91
6.6.1.6.2.1 TSCC и каналы полезной нагрузки синхронизированы по временному слоту сайта .....	92
6.6.1.6.2.2 TSCC и каналы полезной нагрузки не синхронизированы по временному слоту .....	92
6.6.1.7 Вызовы к ALLMSID, ALLMSIDL и ALLMSIDZ .....	92
6.6.2 Процедуры речевого вызова .....	92
6.6.2.0 Процедуры речевого вызова – Введение .....	92
6.6.2.1 Процедуры речевого вызова для TSCC .....	93
6.6.2.1.0 Процедуры речевого вызова для TSCC – Введение .....	93
6.6.2.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление речевого вызова .....	93
6.6.2.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление речевого вызова .....	94
6.6.2.1.3 Подтверждения, отправленные TSCC на вызывающую MS (речевой вызов) .....	94

6.6.2.1.4 Речевая проверка радиосвязи.....	95
6.6.2.1.5 Проверка доступности для речевых вызовов, подключаемых через шлюзы .....	95
6.6.2.2 Процедуры речевого вызова для MS.....	95
6.6.2.2.0 Процедуры речевого вызова для MS – Введение .....	95
6.6.2.2.1 Инициализация услуги одноблочного речевого вызова .....	96
6.6.2.2.2 Ответ на запрос услуги одноблочного речевого вызова .....	96
6.6.2.2.3 Ответ на составной запрос речевой услуги .....	96
6.6.2.2.4 Подтверждения, принятые вызывающей MS (речь).....	97
6.6.2.2.5 Проверка доступности вызываемого абонента (речь) .....	97
6.6.2.2.6 Выделение канала полезной нагрузки.....	98
6.6.2.2.7 Вызывающая MS в SDL одноблочного установления речевого вызова .....	98
6.6.2.2.8 MSC установления вызова, также передающего данные supplementary_user .....	100
6.6.2.3 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки .....	102
6.6.2.3.0 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки – Введение.....	102
6.6.2.3.1.1 Проверка радиосвязи MS.....	102
6.6.2.3.1.2 Проверка аутентификации.....	103
6.6.2.3.1.3 Запрет/разрешение PTT пользователей .....	103
6.6.2.3.1.4 Смена канала полезной речевой нагрузки .....	103
6.6.2.3.1.5 Перестановка вызова на заменяющий речевой канал полезной нагрузки .....	103
6.6.2.3.1.6 Удаление MS, не являющихся законными абонентами, из канала полезной нагрузки .....	103
6.6.2.3.1.7 Разъединение речевого вызова .....	104
6.6.2.3.1.8 MSC одноблочного прерывания речевого вызова TS.....	104
6.6.2.3.1.9 Разъединение конкретной MS или разговорной группы .....	105
6.6.2.3.2 Процедуры MS для речевого канала полезной нагрузки .....	105
6.6.2.3.2.1 MS принимает проверку радиосвязи MS.....	105
6.6.2.3.2.2 MS принимает запрос проверки аутентификации .....	105
6.6.2.3.2.3 Запрет/разрешение PTT пользователей .....	105
6.6.2.3.2.4 MS принимает PDU предоставления канала .....	105
6.6.2.3.2.5 Завершение вызова.....	106
6.6.2.3.2.6 MS принимает PDU P_CLEAR .....	106
6.6.2.3.2.7 MS принимает избирательный отбой P_AHOY .....	106
6.6.2.3.2.8 MS принимает блоки данных протокола P_PROTECT .....	106
6.6.2.3.2.9 Тайм-аут в канале полезной нагрузки.....	106
6.6.2.4 Поздний вход.....	106
6.6.2.4.1 Принцип позднего входа .....	106
6.6.2.4.2 Таймер вызова .....	107
6.6.3 Процедуры соединения с пакетной передачей данных .....	107
6.6.3.0 Процедуры соединения с пакетной передачей данных – Введение .....	107
6.6.3.1 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для TSCC .....	107
6.6.3.1.0 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для TSCC – введение .....	107
6.6.3.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление вызова пакетных данных .....	107
6.6.3.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление соединения с пакетной передачей данных .....	108
6.6.3.1.3 Подтверждения, посылаемые по TSCC вызывающей MS (пакетная информация) .....	108
6.6.3.1.4 Проверка радиосвязи при передаче пакетных данных .....	108
6.6.3.1.5 Проверка доступности для пакетных вызовов, связанных через шлюзы .....	109
6.6.3.2 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для MS .....	109
6.6.3.2.0 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для MS – Введение .....	109
6.6.3.2.1 Инициирование услуги одноблочного соединения с пакетной передачей данных .....	110
6.6.3.2.2 Ответ на одноблочный запрос услуги передачи пакетных данных .....	110
6.6.3.2.3 Ответ на многоблочный запрос услуги передачи пакетных данных .....	110
6.6.3.2.4 Подтверждения, принятые вызывающей MS (пакетные данные) .....	110
6.6.3.2.5 Проверка доступности к вызываемой MS (пакетные данные) .....	111
6.6.3.2.6 Выделение канала полезной нагрузки.....	111
6.6.3.3 Процедуры для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных .....	111
6.6.3.3.0 Процедуры для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных – Введение .....	111
6.6.3.3.1 Процедуры TS для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных .....	112
6.6.3.3.1.0 Процедуры TS для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных – Введение .....	112
6.6.3.3.1.1 Проверка радиосвязи MS .....	112
6.6.3.3.1.2 Проверка аутентификации .....	113
6.6.3.3.1.3 Запрет/ разрешение передачи пользователей .....	113
6.6.3.3.1.4 Смена канала полезной нагрузки передачи пакетных данных .....	113

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

6.6.3.3.1.4 Перестановка вызова на заменяющий канал полезной нагрузки передачи пакетных данных .....	113
6.6.3.3.1.5 Разъединение канала передачи пакетных данных.....	113
6.6.3.3.1.6 Разъединение конкретной MS или разговорной группы .....	113
6.6.3.3.2 Процедуры MS для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных .....	113
6.6.3.3.2.1 MS принимает проверку радиосвязи MS .....	113
6.6.3.3.2.2 MS принимает запрос проверки аутентификации.....	114
6.6.3.3.2.3 Запрет/разрешение передачи пользователя .....	114
6.6.3.3.2.4 MS принимает блоки данных протокола предоставления канала .....	114
6.6.3.3.2.5 Завершение вызова .....	114
6.6.3.3.2.6 MS принимает PDU P_CLEAR .....	114
6.6.3.3.2.7 MS принимает избирательный отбой P_AHOY .....	114
6.6.3.3.2.8 Тайм-аут в канале полезной нагрузки .....	114
6.6.3.4 Данные приложения по услуге переноса информации IP.....	115
6.6.3.4.0 Данные приложения по услуге переноса информации IP – Введение .....	115
6.6.3.4.1 Обмен текстовыми сообщениями.....	115
6.6.3.4.2 Местоположение .....	115
6.6.4 Процедура Короткое информационное сообщение .....	115
6.6.4.0 Процедура Короткое информационное сообщение – Введение .....	115
6.6.4.1 Процедуры коротких данных для TSCC .....	117
6.6.4.1.0 Процедуры коротких данных для TSCC – Введение .....	117
6.6.4.1.2 Ответ TSCC на вызов к адресу назначения extended_address (фаза загрузки) .....	118
6.6.4.1.3 Проверка доступности вызываемой MS (короткие данные UDT).....	118
6.6.4.1.4 Отправка коротких данных вызываемой стороне (фаза скачивания).....	119
6.6.4.1.5 Окончательное подтверждение вызывающей стороне .....	119
6.6.4.2. Процедуры короткого информационного сообщения для MS .....	119
6.6.4.3 Иницирование услуги Короткое информационное сообщение .....	120
6.6.4.4 Ответ на услугу вызова короткого информационного сообщения UDT произвольного доступа	120
6.6.4.5 Подтверждения, полученные вызывающей MS .....	120
6.6.4.6 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации .....	120
6.6.4.7 MS, принимающая короткое информационное сообщение UDT .....	120
6.6.4.8 MSC процедуры короткого информационного сообщения .....	121
6.6.5 Услуга Опрос коротких данных .....	121
6.6.5.0 Услуга Опрос коротких данных – Введение .....	121
6.6.5.1 Процедуры опроса коротких данных для TSCC .....	123
6.6.5.1.0 Процедуры опроса коротких данных для TSCC – Введение .....	123
6.6.5.1.1 Ответ TSCC на запрос опроса от MS.....	123
6.6.5.1.2 Проверка доступности вызываемой MS (опрос коротких данных UDT) .....	123
6.6.5.1.3 Доставка опрашиваемых данных вызывающей стороне .....	124
6.6.5.1.4 Окончательное подтверждение вызывающей стороны к TSCC .....	124
6.6.5.1.5 Процедуры опроса коротких данных от шлюза TSCC .....	124
6.6.5.2 Процедуры сообщения опроса коротких данных для MS .....	124
6.6.5.3 Иницирование услуги Опрос коротких данных .....	124
6.6.5.4 Ответ на сообщение опроса коротких данных UDT произвольного доступа .....	124
6.6.5.5 Окончательное подтверждение от вызывающей MS .....	125
6.6.5.6 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации .....	125
6.6.5.7 MS, принимающая опрос C_AHOY для сообщения опроса коротких данных .....	125
6.6.6 Услуга Вызов состояния .....	125
6.6.6.0 Услуга Вызов состояния – Введение .....	125
6.6.6.1 Процедура предоставления услуги – состояние («состояние») .....	125
6.6.6.1 Процедура услуги Доставка состояния .....	125
6.6.6.1.0 Процедура услуги Доставка состояния – Введение .....	125
6.6.6.1.1 Процедуры услуги Доставка состояния для TSCC .....	126
6.6.6.1.1.0 Процедуры услуги Доставка состояния для TSCC – Введение.....	126
6.6.6.1.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление вызова услуги Доставка состояния .....	126
6.6.6.1.1.3 Подтверждения, которые TSCC посыпает вызывающей MS (состояние) .....	127
6.6.6.1.1.4 Доставка состояния вызываемой стороне .....	127
6.6.6.1.1.5 Тайм-аут вызова.....	128
6.6.6.1.2 Процедуры услуги Доставка состояния для MS.....	128
6.6.6.1.2.0 Процедуры услуги Доставка состояния для MS – Введение .....	128
6.6.6.1.2.1 Услуга Доставка сообщения состояния к индивидуальной MS или шлюзу .....	128
6.6.6.1.2.1.1 Иницирование услуги Доставка сообщения состояния к MS или шлюзу .....	128

6.6.6.1.2.1.2 Ответ на запрос произвольного доступа услуги Доставка сообщения состояния .....	128
6.6.6.1.2.1.3 Подтверждения, принимаемые вызывающей MS .....	129
6.6.6.1.2.1.4 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации.....	129
6.6.6.1.2.1.5 MS вызываемой стороны, принимающая сообщение состояния.....	129
6.6.6.1.2.2 Услуга Доставка сообщения состояния разговорной группе.....	129
6.6.6.1.2.2.1 Инициирование услуги Доставка сообщения состояния разговорной группе .....	129
6.6.6.1.2.2.2 Ответ на запрос произвольного доступа услуги Доставка сообщения состояния разговорной группы.....	129
6.6.6.1.2.2.3 Подтверждения, принимаемые вызывающей MS .....	129
6.6.6.1.2.1.4 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации.....	130
6.6.6.1.2.1.5 Разговорная группа, принимающая сообщение доставки состояния .....	130
6.6.6.2 Процедура услуги Опрос состояния .....	130
6.6.6.2.0 Процедура услуги Опрос состояния – Введение .....	130
6.6.6.2.1 Процедуры услуги Опрос состояния для TSCC .....	130
6.6.6.2.1.0 Процедуры услуги Опрос состояния для TSCC – Введение .....	130
6.6.6.2.1.1 Ответ TSCC на услугу Опрос состояния от MS .....	130
6.6.6.2.1.2 Подтверждения, которые TSCC отправляет вызывающей MS .....	131
6.6.6.2.1.3 Доставка опрошенного состояния вызывающей стороне .....	131
6.6.6.2.1.4 Тайм-аут вызова .....	131
6.6.6.2.2 Процедуры услуги Опрос состояния для MS .....	131
6.6.6.2.2.0 Процедуры услуги Опрос состояния для MS – Введение.....	131
6.6.6.2.2.1 Услуга Опрос состояния, адресованная индивидуальной MS .....	132
6.6.6.2.2.1.1 Инициирование услуги Опрос сообщения состояния к MS или шлюзу .....	132
6.6.6.2.2.1.2 Ответ на запрос произвольного доступа услуги Опрос сообщения состояния .....	132
6.6.6.2.2.1.3 Подтверждения, принимаемые вызывающей MS .....	132
6.6.6.2.2.1.4 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации.....	132
6.6.6.2.2.1.5 MS, принимающая сообщение состояния .....	132
6.6.6.3 Определенные значения информационного элемента Status для услуги Вызов состояния ....	132
6.6.6.3.1 Аварийная сигнализация .....	132
6.6.7 Переадресация вызова .....	132
6.6.7.1 Услуга Переадресация вызова .....	132
6.6.7.1.0 Услуга Переадресация вызова – Введение .....	132
6.6.7.1.1 Процедуры TSCC для услуги Переадресация вызова .....	133
6.6.7.1.1.0 Процедуры TSCC для услуги Переадресация вызова – Введение .....	133
6.6.7.1.1.1 Ответ TSCC на многоблочное установление вызова услуги Установка переадресации вызова .....	134
6.6.7.1.1.2 Окончательное подтверждение к MS .....	134
6.6.7.1.1.3 Ответ TSCC на одноблочное установление услуги Сброс переадресации вызова .....	135
6.6.7.1.2 Процедуры MS для услуги Переадресация вызова .....	135
6.6.7.1.2.0 Процедуры MS для услуги Переадресация вызова – Введение.....	135
6.6.7.1.2.1 MS отправляет адрес переадресации .....	136
6.6.7.1.2.2 Получатель переадресованных вызовов отменяет все входящие переадресации .....	136
6.6.7.1.2.3 Ответ TSCC на запрос отмены входящей переадресации .....	137
6.6.7.2 Переадресованные вызовы .....	137
6.6.8 Услуга DGNA .....	138
6.6.8.0 Услуга DGNA – Введение .....	138
6.6.8.1 Правила назначения Адресов динамической группы .....	139
6.6.8.1.0 Правила назначения – Введение .....	139
6.6.8.1.1 Режим DGNA_Address .....	140
6.6.8.1.2 Режим DGNA_Alias .....	140
6.6.8.2 Процедуры DGNA для TSCC .....	141
6.6.8.2.0 Процедуры DGNA для TSCC – Введение .....	141
6.6.8.2.1 Ответ TSCC на вызов индивидуальной MS или разговорной группы .....	141
6.6.8.2.2 Нисходящая фаза UDT .....	141
6.6.8.2.3 Заключительное подтверждение вызывающей стороне .....	142
6.6.8.3 Процедуры DGNA для MS .....	142
6.6.8.3.0 Процедуры DGNA для MS – Введение .....	142
6.6.8.3.1 Инициирование услуги Динамическая нумерация группы .....	143
6.6.8.3.2 Ответ на произвольный доступ к услуге Динамической нумерации группы UDT .....	143
6.6.8.3.3 Ответ MS на AHOY TSCC для восходящей фазы UDT .....	143
6.6.8.3.4 Подтверждения, получаемые вызывающей MS .....	143
6.6.8.3.5 Ожидание последующей сигнализации после таймаута .....	144

6.6.8.3.6 MS, получающая PDU UDT Динамической нумерации группы.....	144
6.6.9 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS .....	144
6.6.9.0 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS – Введение .....	144
6.6.9.1 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для TSCC .....	144
6.6.9.1.0 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для TSCC – Введение .....	144
6.6.9.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление речевого вызова .....	144
6.6.9.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление речевого вызова .....	145
6.6.9.1.3 Подтверждения, отправленные по TSCC вызывающей MS (речь) .....	145
6.6.9.1.4 Проверка речевой связи.....	145
6.6.9.2 Процедуры полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для MS .....	145
6.6.9.2.0 Процедуры полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для MS – Введение .....	145
6.6.9.2.1 Инициирование одноблочной услуги речевого вызова .....	146
6.6.9.2.2 Ответ на одноблочный запрос речевой услуги .....	146
6.6.9.2.3 Ответ на многоблочный запрос речевой услуги .....	146
6.6.9.2.4 Подтверждения, полученные вызывающей MS (речь).....	146
6.6.9.2.5 Проверка доступности вызываемой стороны (речь) .....	147
6.6.9.2.6 Распределение Канала полезной нагрузки .....	147
6.6.9.2.7 Вызывающая MS при SDL одноблочного установления речевого вызова .....	147
6.6.9.2.8 MSC установления вызова с передачей данных supplementary_user .....	147
6.6.9.3 Требования к синхронизации при распределении канала полезной нагрузки .....	147
6.6.9.4 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки .....	147
6.6.9.4.0 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки – Введение .....	147
6.6.9.4.1 Процедуры TS для Речевого канала полезной нагрузки .....	148
6.6.9.4.2 Процедуры MS для речевого канала полезной нагрузки .....	148
6.6.10 Процедуры полнодуплексного соединения с пакетной передачей данных от MS к MS .....	148
6.6.10.0 Процедуры полнодуплексного соединения с пакетной передачей данных от MS к MS – Введение .....	148
6.6.10.1 Процедуры для TSCC при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS.....	148
6.6.10.1.0 Процедуры для TSCC при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS – Введение .....	148
6.6.10.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление вызова пакетных данных .....	148
6.6.10.1.2 Ответ TSCC на многоблочный установку вызова с пакетной передачей информации .....	148
6.6.10.1.3 Подтверждения, отправленные по TSCC вызываемой MS (пакетная информация) .....	148
6.6.10.1.4 Проверка связи при пакетной передачи данных.....	148
6.6.10.2 Процедуры для MS при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS.....	149
6.6.10.2.0 Процедуры для MS при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS – Введение .....	149
6.6.10.2.1 Инициирование обноблочной услуги соединения с пакетной передачей данных.....	149
6.6.10.2.2 Ответ на запрос одноблочной услуги пакетной передачи данных .....	149
6.6.10.2.3 Ответ на многоблочный запрос услуги пакетной передачи данных .....	150
6.6.10.2.4 Подтверждения, полученные вызывающей MS (пакетная информация).....	150
6.6.10.2.5 Проверка доступности вызываемой MS (пакетная передача данных) .....	150
6.6.10.2.6 Распределение канала полезной нагрузки.....	150
6.6.10.3 Процедуры для канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных .....	150
6.6.10.3.0 Процедуры для канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных – Введение .....	150
6.6.10.3.1 Процедуры TS для канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных .....	151
6.6.10.3.2 Процедуры MS для канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных.....	151
6.7 Процедуры управления системой .....	151
6.7.1 Объявления сетевой системы .....	151
6.7.1.0 Объявление сетевой системы – Введение .....	151
6.7.1.1 Объявление/Удаление TSCC .....	151
6.7.1.2 Установление параметров таймера вызова .....	151
6.7.1.3 Предложение мгновенного выбора .....	151
6.7.1.4 Объявление местного времени .....	152
6.7.1.5 Массовая регистрация .....	153
6.7.1.6 Объявление связи логического физического канала .....	153
6.7.1.7 Информация о соседнем сайте .....	153
7 Описание PDU .....	154
7.0 Описание PDU – Введение .....	154
7.1 Уровень 3 PDU .....	154

7.1.0 Уровень 3 PDU – Введение.....	154
7.1.1 Управляющий блок сигнализации (CSBK/MBC/UDT) PDU.....	154
7.1.1.0 Управляющий блок сигнализации (CSBK/MBC/UDT) PDU – Введение .....	154
7.1.1.1 Нисходящий канал TSCC CSBK/MBC/UDT.....	159
7.1.1.1.1 Предоставление канала CSBK/MBC PDU .....	159
7.1.1.1.1.1 Предоставление конфиденциального речевого канала CSBK/MBC PDUs .....	159
7.1.1.1.1.1.1 Предоставление конфиденциального речевого канала (PV_GRANT) CSBK/MBC PDU ...	159
7.1.1.1.1.1.2 Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала (PV_GRANT_DX) CSBK/MBC PDU .....	161
7.1.1.1.1.2 PDU предоставления речевого канала разговорной группы (TV_GRANT) CSBK/MBC .....	162
7.1.1.1.1.3 PDU Предоставления вещательного речевого канала разговорной группы (BTV_GRANT) CSBK/MBC .....	164
7.1.1.1.1.4 Предоставление конфиденциального канала передачи данных CSBK/MBC PDU .....	165
7.1.1.1.1.4.1 Предоставление конфиденциального канала передачи данных (PD_GRANT) CSBK/MBC PDU .....	165
7.1.1.1.1.4.2 PDU предоставления дуплексного конфиденциального канала передачи данных (PD_GRANT_DX) CSBK/MBC.....	167
7.1.1.1.1.5 PDU предоставления канала передачи данных разговорной группы (TD_GRANT) CSBK/MBC .....	168
7.1.1.1.2 Параметры PDU предоставления канала (CG_AP) добавочного MBC .....	169
7.1.1.1.3 PDU перемещения TSCC (C_MOVE) CSBK/MBC .....	169
7.1.1.1.3.0 Перемещение TSCC (C_MOVE) – Введение.....	169
7.1.1.1.3.1 Параметры PDU перемещения (MV_AP) добавочного MBC .....	170
7.1.1.1.4 PDU приветствия Aloha (C_ALOHA) CSBK.....	171
7.1.1.1.5 PDU Объявления (C_BCAST) CSBK/MBC .....	172
7.1.1.1.5.0 Объявления (C_BCAST) – Введение .....	172
7.1.1.1.5.1 Параметры PDU вещания (BC_AP) добавочного MBC .....	174
7.1.1.1.6 PDU Приветствия Ahoy (AHOY) CSBK.....	174
7.1.1.1.7 PDU подтверждения ответа (C_ACKD) TSCC CSBK .....	175
7.1.1.1.8 PDU заголовка нисходящей фазы UDT (C_UDTHD) .....	176
7.1.1.2 Восходящий канал TSCC CSBK/UDT, переданный MS.....	177
7.1.1.2.1 PDU Запроса произвольного доступа (C_RAND).....	177
7.1.1.2.2 PDU C_Ackvitation (C_ACKVIT) CSBK .....	178
7.1.1.2.3 PDU ответа MS C_Acknowledge (C_ACKU) CSBK .....	179
7.1.1.2.4 PDU заголовка восходящей фазы UDT (C_UDTHD) .....	180
7.1.1.3 CSBK нисходящего канала, передаваемые TS по каналу полезной нагрузки.....	181
7.1.1.3.1 PDU предоставления канала (P_GRANT) CSBK/MBC .....	181
7.1.1.3.2 PDU Clear (P_CLEAR) CSBK.....	182
7.1.1.3.3 PDU Protect (P_PROTECT) CSBK.....	183
7.1.1.3.4 PDU Ahoy (P_AHOY) CSBK .....	184
7.1.1.3.4.0 Ahoy (P_AHOY) – Введение .....	184
7.1.1.3.4.1 Проверка присутствия MS .....	185
7.1.1.3.4.2 Проверка аутентификации MS .....	185
7.1.1.3.4.3 Проверка присутствия разговорной группы .....	185
7.1.1.3.5 Ответ P_Acknowledgement.....	185
7.1.1.4 Восходящие каналы CSBK, которые передаются MS по каналу полезной нагрузки .....	185
7.1.1.4.1 PDU Запроса произвольного доступа .....	185
7.1.1.4.2 Подтверждения P_ACK .....	185
7.1.1.4.3 PDU поддержания P_MAINT .....	186
7.1.2 PDU управления короткими соединениями.....	186
7.1.2.1 Системные параметры канала управления .....	186
7.1.2.2 Системные параметры канала полезной нагрузки .....	187
7.2 Кодирование информационных элементов уровня 3 .....	187

7.2.0 Кодирование информационных элементов уровня 3 – Введение .....	187
7.2.1 Информационный элемент Mask (маска) .....	187
7.2.2 Информационный элемент Service Function (функция услуги) .....	187
7.2.3 Информационный элемент NRand_Wait.....	188
7.2.4 Информационный элемент Reg (регистрация) .....	188
7.2.5 Информационный элемент Backoff (отклонение) .....	188
7.2.6 Информационный элемент System Identity Code (идентификационный код системы) .....	189
7.2.7 Информационный элемент Response_Info .....	189
7.2.8 Информационный элемент Reason (причина) .....	189
7.2.8.0 Reason – Введение .....	189
7.2.8.1 Подтверждение C_ACK .....	189
7.2.8.2 Подтверждения C_NACK.....	190
7.2.8.3 Подтверждение C_QACK, C_WACK.....	193
7.2.9 Информационный элемент Digits (цифры) .....	193
7.2.10 Информационный элемент Active_Connection (связь активной сети) .....	193
7.2.11 Информационный элемент HI_RATE .....	193
7.2.12 Информационный элемент Service_Kind (вид услуги) .....	194
7.2.12.0 Service_Kind – Введение .....	194
7.2.12.1 Информационный элемент Service_Kind_Flag.....	194
7.2.12.2 Информационный элемент UDT_Option_Flag .....	195
7.2.13 Информационный элемент Service_Options (опция предоставления услуги).....	196
7.2.13.0 Service_Options – Введение .....	196
7.2.13.1 Service_Options для запроса услуги Речь .....	196
7.2.13.2 Service_Options для запроса услуги Пакетные данные .....	196
7.2.13.3 Service_Options для запроса Услуги Переадресация вызова.....	197
7.2.13.4 Service_Options для запроса услуги Регистрация.....	197
7.2.13.5 Service_Options для запроса услуги Включение вызова .....	197
7.2.13.6 Service_Options для запроса Передача текущего состояния .....	198
7.2.13.7 Service_Options для услуги Короткие данные .....	198
7.2.13.8 Опции предоставления услуги для услуги Дополнительные данные .....	198
7.2.13.9 Service Options для запроса Опрос коротких данных .....	198
7.2.14 Информационный элемент Service_Options_Mirror .....	198
7.2.14.0 Service_Options_Mirror – Введение.....	198
7.2.14.1 Service_Options_Mirror для аутентификации MS.....	199
7.2.14.2 Service_Options_Mirror для блокирования/разблокирования MS .....	199
7.2.14.3 Service_Options_Mirror для уничтожения MS.....	199
7.2.15 Proxy Flag .....	199
7.2.15 Информационный элемент Proxy Flag (флаг прокси).....	199
7.2.16 Информационный элемент POL_FMT (формат данных опроса) .....	199
7.2.17 Информационный элемент Appended_Block (добавленный блок).....	200
7.2.18 Информационный элемент Opcode (код операции) .....	200
7.2.19 Информационный элемент Announcement type (тип объявления) .....	200
7.2.19.0 Announcement type – Введение .....	200
7.2.19.1 Объявление/удаление TSCC (Ann-WD_TSCC).....	201
7.2.19.2 Определение временных параметров вызова (CallTimer_Parms) .....	201
7.2.19.3 Предложение мгновенного выбора (Vote_Now) .....	201
7.2.19.3.0 Мгновенный выбор – Введение .....	201
7.2.19.3.1 Добавленный PDU МВС абсолютных параметров мгновенного выбора (VN_AP) .....	202
7.2.19.4 Местное время широковещательного вызова (Local_Time) .....	202
7.2.19.4.0 Местное время широковещательного вызова – Введение .....	202
7.2.19.4.1 Местное время широковещательного вызова - Месяц (B_MONTH) .....	203
7.2.19.4.2 Местное время широковещательного вызова – День недели (DAYSOF_WEEK) .....	203
7.2.19.5 Массовая регистрация широковещательного вызова (MassReg) .....	203
7.2.19.5.0 Массовая регистрация широковещательного вызова – Введение .....	203
7.2.19.5.1 Информационный элемент Reg_Window .....	203
7.2.19.6 Информация о соседнем сайте широковещательного вызова .....	204
7.2.19.7 Связь с абсолютной частотой CdefParms.....	204
7.2.20 Информационный элемент Individual/Group (IG) (Индивидуальный/Групповой (IG) адрес) .....	205
7.2.21 Информационный элемент Protect_Kind (Вид защиты) .....	205
7.2.22 Информационный элемент Maint_Kind (вид обслуживания) .....	205
7.2.23 Информационный элемент Response expected (A) (ожидаемый ответ) .....	205
7.2.24 Информационный элемент Format (формат) .....	205

7.2.25 Информационный элемент Service Access Point (SAP) (точка доступа к услуге) .....	206
7.2.26 Информационный элемент Pad Nibble (PN) (набивной полубайт).....	206
7.2.27 Информационный элемент UDT Format (формат UDT) .....	206
7.2.28 Информационный элемент Offset (смещение) .....	207
7.2.29 Информационный элемент Protect Flag (PF) (флаг защиты).....	207
7.2.30 Информационный элемент Privacy (конфиденциальность) .....	207
7.2.31 Информационный элемент STATUS (состояние) .....	207
7.2.32 Информационный элемент Version (версия) .....	207
7.2.33 Информационный элемент Target Address Contents (содержание адреса цели).....	208
7.2.34 Информационный элемент Payload Channel Type (тип канала полезной нагрузки) .....	208
7.2.35 Информационный элемент Site Time Slot Synchronization (синхронизация временного слота сайта).....	208
7.2.36 Информационный элемент One Key format flag (OK) (флаг формата Один ключ).....	208
7.2.37 Информационный элемент Single Item Multi-Item (SIMI) data (одноэлементные/многоэлементные данные).....	209
Приложение А .....	210
A.0 Таймеры, постоянные уровни и адреса – Введение.....	210
A.1 Таймеры уровня 3 .....	210
A.2 Постоянные уровня 3 .....	212
A.3 Подуровни уровня 3 .....	212
A.4 Шлюзы/Идентификаторы уровня III .....	213
Приложение Б .....	214
Б.1 Список операционных кодов CSBK/MBC/UDT .....	214
Б.2 Короткий список операционных кодов управления каналом связи .....	215
Б.3 Информационные элементы добавленных данных.....	215
Б.3.0 Информационные элементы добавленных данных – Введение .....	215
Б.3.1 Двоичный формат добавленных данных .....	215
Б.3.2 Формат адресации добавленных данных .....	217
Б.3.3 Формат BCD добавленных данных .....	218
Б.3.4 Формат 7-битного набора символов ISO добавленных данных .....	220
Б.3.5 8-битный формат ISO добавленных данных .....	222
Б.3.6 Формат добавленных данных NMEA (IEC 61162-1) .....	223
Б.3.6.0 Добавленные данные NMEA – Введение.....	223
Б.3.6.1 Короткий формат NMEA (IEC 61162-1).....	224
Б.3.6.2 Специальный длинный формат NMEA (IEC 61162-1).....	224
Б.3.6.3 Неопределенный длинный формат NMEA (IEC 61162-1).....	224
Б.3.7 Формат IP DMR UDT .....	225
Б.3.8 Формат 16-битных символов Unicode UTF-16BE добавленных данных .....	226
Б.3.9 Смешанный формат добавленных данных .....	228
Приложение В .....	230
В.1 Передача и прием .....	230
В.1.1 ВЧ-несущие .....	230
В.1.1.1 Номинальные частоты несущих.....	230
В.1.1.2 Фиксированный план канала .....	230
В.1.1.3 Гибкий канальный план .....	231
В.1.1.4 Определение частоты передатчика и приемника из CdefParms .....	231
Приложение Г .....	233
Г.1 Процедуры поиска канала управления .....	233
Г.1.0 Введение .....	233
Г.1.1 Возобновление канала поиска TSCC .....	235
Г.1.2 Запрограммированный канал поиска TSCC .....	235
Г.1.2.1 Условия ввода запрограммированного поиска TSCC .....	235
Г.1.2.2 Назначенный канал для поиска одного канала.....	235
Г.1.2.3 Последовательность короткого поиска.....	236
Г.1.2.3.0 Последовательность короткого поиска – Введение .....	236
Г.1.2.3.1 Условия ввода короткого поиска канала .....	236
Г.1.2.4 Последовательность расширенного поиска .....	236
Г.1.2.4.0 Последовательность расширенного поиска – Введение .....	236
Г.1.2.4.1 Условия ввода расширенного поиска канала .....	236
Г.1.2.5 Чувствительность приемника во время обнаружения канала управления .....	236
Приложение Д .....	238
Д.1 Введение .....	238

## **СТБ ETSI TS 102 361-4/OP**

Д.2 Отображение данных абонента .....	239
Д.2.0 Отображение данных абонента – Введение .....	239
Д.2.1 Интерфейс пользователя – Радиоинтерфейс .....	239
Д.3 План нумерации.....	240
Д.3.0 План нумерации – Введение .....	240
Д.3.1 Определение Номера и адреса пользователя .....	240
Д.3.1.0 Номер пользователя – Введение .....	240
Д.3.1.1 Определение адреса радиоинтерфейса пользователя.....	240
Д.3.1.2 Связь между NAI и адресом MS радиоинтерфейса .....	241
Д.3.1.3 Индивидуальный номер .....	241
Д.3.1.3.1 Короткая идентификация абонента (SSI).....	241
Д.3.1.3.2 Флотовая индивидуальная идентификация.....	241
Д.3.1.3.3 Алгоритм преобразования индивидуального номера в адрес AI.....	241
Д.3.1.4 Групповой номер .....	241
Д.3.1.4.1 Групповая идентификация.....	241
Д.3.1.4.2 Групповая флотовая идентификация .....	241
Д.3.1.4.3 Алгоритм преобразования Номера группы в Адрес AI .....	241
Д.3.2 Диспетчер .....	242
Д.3.3 Быстрый набор номера диспетчера .....	242
Д.3.4 Комбинации всех набранных вызовов.....	242
Д.3.4.0 Комбинации всех набранных вызовов – Введение .....	242
Д.3.4.1 Набранные комбинации для всех локальных вызовов .....	242
Д.3.4.2 Набранные комбинации, используемые для адресации всех MS в подгруппе сайтов радиосвязи системы как разговорная группа .....	243
Д.3.4.3 Набранные комбинации, используемые для адресации всех MS в системе как разговорная группы .....	243
Д.3.5 Модификаторы вызовов.....	243
Д.3.6 Набранные функциональные комбинации .....	244
Д.3.7 Вызовы для направлений соединительных линий.....	244
Д.3.7.1 Вызовы для PABX и PSTN .....	244
Д.3.7.1.0 Вызовы для PABX и PSTN – Введение .....	244
Д.3.7.1.1 Вызовы для PSTN.....	244
Д.3.7.1.2 Вызовы для PABX.....	244
Приложение Е.....	245
Е.1 Введение .....	245
Е.2 Основные положения .....	245
Е.3 Система обозначений .....	245
Приложение Ж.....	247
История .....	248

## **Введение**

Настоящий стандарт является частью 4 из группы стандартов, устанавливающих технические требования для радиооборудования, работающего по протоколу DMR:

- Часть 1: «DMR протокол радиоинтерфейса»;
- Часть 2: «Речевые и общие услуги и функциональные возможности DMR»;
- Часть 3: «DMR протокол передачи данных»;
- Часть 4: «DMR протокол транкинговый».



# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

---

**Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM)  
Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR)  
Часть 4. DMR протокол транкинговый**

**Электрамагнітная сумяшчальнасць і спектр радыёчастот (ERM)  
Сістэмы лічбавай рухомай радыёсувязі (DMR)  
Частка 4 DMR пратакол транкінгавы**

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);  
Digital Mobile Radio (DMR) Systems;  
Part 4: DMR truning protocol

---

Дата введения 2017- -

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт содержит технические требования к системам цифровой подвижной радиосвязи (DMR), работающим в существующих лицензируемых радиочастотных диапазонах, выделенных для сухопутной подвижной службы, в соответствии с CEPT/ERC/T/R 25-08 [i.3].

Настоящий стандарт содержит описание радиоинтерфейса масштабируемой системы цифровой подвижной радиосвязи, охватывающей три возможных уровня оборудования:

Уровень I: Оборудование DMR, имеющее встроенную антенну и работающее в прямом режиме (радиосвязь без задействования инфраструктуры) при наличии общего разрешения без применения индивидуальных прав.

Уровень II: Системы DMR, работающие при наличии индивидуальных лицензий, работающие в прямом режиме либо с использованием базовой станции (BS) в качестве репитера.

Уровень III: Транкинговые системы DMR, работающие при наличии индивидуальных лицензий, работающие с применением функции контроллера, которая автоматически регулирует процесс электросвязи.

### Примечания

1 Оборудование Уровня II и Уровня III включает в себя как циркулярные, так и нециркулярные системы.

2 Три уровня оборудования могут работать только независимо и не могут взаимодействовать.

(Для получения дополнительной информации обратитесь к информативным документам системы ETSI TR 102 335-1 [i.1] и ETSI TR 10 335 2 [i.2].)

Настоящий документ устанавливает спецификацию радиоинтерфейса, с соблюдением либо ETSI EN 300 113-1 [1] и ETSI EN 300 113-2 [2] или ETSI EN 300 390-1 [3] и ETSI EN 300 390-2 [4], которые были специально разработаны для применения на всех установленных уровнях оборудования. Кроме того, для совместного использования физического канала установлен корректный протокол доступа к спектру. И в частности, в этом случае для использования в существующих полосах частот сухопутной подвижной радиосвязи с целью внесения минимального изменения в вопросы регулирования и планирования спектра. Таким образом, протокол DMR устанавливает полосы частот сухопутной подвижной радиосвязи, смещения в физическом канале, дуплексный разнос, диапазон допусков и все другие параметры спектра без необходимости каких-либо изменений.

Настоящий стандарт описывает протокол пакетной передачи данных (PDP) для DMR, разработанный специально для оборудования всех указанных уровней. Протокол DMR применяется в полосах частот сухопутной подвижной службы, и физические параметры оборудования: канальный и дуплексный разнос, допустимые диапазоны, параметры спектра остаются без изменений.

## **2 Ссылки**

### **2.1 Нормативные ссылки**

Ссылки являются либо датированными (идентифицированными датой публикации и/или номером издания или номером версии), либо недатированными. Для датированной ссылки последующие пересмотры не применяются. Для недатированной ссылки применяется последняя версия ссылочного документа (включая любые поправки).

Ссылочные документы, не имеющиеся в свободном доступе в указанном местоположении, могут быть найдены по адресу: <http://docbox.etsi.org/Reference>.

Примечание – Гиперссылки, входящие в состав настоящего стандарта, были действительны на момент его публикации, ETSI не может гарантировать их долгосрочное действие.

## **СТБ ETSI TS 102 361-4/OP**

В настоящем стандарте применяются ссылки на следующие документы:

[1] ETSI EN 300 113-1: «Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land mobile service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement».

[2] ETSI EN 300 113-2: «Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land mobile service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector; Part 2: Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive».

[3] ETSI EN 300 390-1: «ElectroMagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Land Mobile Service; Radio equipment intended for the transmission of data (and speech) and using an integral antenna; Part 1: Technical characteristics and test conditions».

[4] ETSI EN 300 390-2: «Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land Mobile Service; Radio equipment intended for the transmission of data (and speech) and using an integral antenna; Part 2: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive».

[5] ETSI TS 102 361-1 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 1. DMR протокол радиоинтерфейса.

[6] ETSI TS 102 361-2 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 2. Речевые и общие услуги и функциональные возможности DMR.

[7] ETSI TS 102 361-3 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 3. DMR протокол передачи данных.

[8] IEC 61162-1: «Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces - Part 1: Single talker and multiple listeners».

[9] «The Unicode Standard».

Примечание – доступно на: <http://www.unicode.org/standard/standard.html>.

[10] CEPT/ERC T/R 25-08 Критерии планирования и координации частот для сухопутной подвижной службы в диапазоне частот от 29,7 до 921 МГц.

Примечание – доступно на: <http://www.erodochdb.dk/docs/doc98/official/pdf/Tr2508.pdf>.

[11] ISO/IEC 646: «Information technology -- ISO 7-bit coded character set for information interchange».

[12] ISO/IEC 8859: «Information technology -- 8-bit single-byte coded graphic character sets».

[13] IETF RFC 2781: «UTF-16, an encoding of ISO 10646».

[14] ETSI TS 100 392-18-1: «Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D) and Direct Mode Operation (DMO); Part 18: Air interface optimized applications; Sub-part 1: Location Information Protocol (LIP)».

## **2.2 Информативные ссылки**

Следующие ссылочные документы не необходимы для применения настоящего стандарта, но они помогают пользователю в отношении конкретной области знаний.

[i.1] ETSI TS 102 361-4 (все версии) Вопросы электромагнитной совместимости и спектра радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 4. DMR протокол транкинговый.

## **3 Определения и сокращения**

### **3.1 Определения**

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1.1 режим 1:1 (1:1-mode):** Одноканальный режим полезной нагрузки.

Примечание – Режим 1:1 поддерживает один дуплексный вызов «MS – фиксированный конец» или один симплексный вызов с дополнительным входящим обратным каналом, с использованием двухчастотной BS.

**3.1.2 режим 2:1 (2:1-mode):** Режим двухканальной передачи.

Примечание – Режим 2:1 поддерживает два независимых вызова, которые могут быть дуплексными вызовами «MS – фиксированный конец», симплексными вызовами, использующими две частоты BS, либо симплексными вызовами между MS на одной частоте.

**3.1.3 ALLMSID:** ID для адресации всех MS в системе.

**3.1.4 прослушивание окружения (ambient listening):** Дополнительная функция голосового вызова, когда вызываемая MS отвечает и затем может входить в частный режим прослушивания, такой как передача в режиме молчания.

**3.1.5 назначенный канал (assigned channel):** Канал, который был распределен инфраструктурой определенным MS, с использованием команды распределения каналов, адресованной этим MS.

Примечание – Присвоенный канал может быть распределен в целях вторичного контроля или для вызова режима коммутации каналов.

**3.1.6 асинхронный доступ (asynchronous access):** Режим работы, при котором MS разрешен доступ к TS, используя протокол вежливости, определенный в ETSI TS 102 361-2 [6].

Примечание: В этом режиме МС не обязаны слушать TSCC, для того чтобы сначала определить свои права доступа.

**3.1.7 базовая станция (Base Station (BS)):** Фиксированное оконечное оборудование, используемое для предоставления услуг DMR.

**3.1.8 типовой сервис (bearer service):** Телекоммуникационная услуга предоставляющая возможность передачи информации между точками доступа.

**3.1.6 пакет (burst):** Элементарное количество битов в физическом канале.

Примечания

1 Существует три различных пакета с различным числом битов. Информационный пакет состоит из 264 битов, пакет САСН состоит из 24 битов, а пакет RC состоит из 96 битов.

2 Пакет может содержать защитный интервал в начале и конце пакета, используемый для постепенного повышения/снижения мощности.

3 Более подробное определение пакета приведено в пункте 4.2.1.

**3.1.10 вызов (call):** Завершенная последовательность связанных транзакций между MS.

Примечание – Транзакциями могут быть один или более пакетов, содержащих информацию, относящуюся к конкретному вызову.

**3.1.11 идентификация линии вызывающего абонента (Caller Line Identity (CLI)):** Способность видеть, кто вам звонит прежде, чем ответить на телефонный звонок.

**3.1.12 канал (channel):** В классификации структуры слотов с многостанционным доступом с временным разделением (TDMA) канал включает в себя пару одинаковых пронумерованных слотов на входящих и исходящих дуплексных частотах.

**3.1.13 составной канал управления (composite control channel):** TSCC, который может временно вернуться в канал полезной нагрузки (если, например, мгновенное значение трафика превышает значение, которое может быть обеспечено с доступными каналами полезной нагрузки).

**3.1.9 плоскость управления (Control plane (C-plane)):** Часть стека протокола DMR, выделенная для управления и услуг передачи данных.

**3.1.15 зона покрытия (coverage area):** Географическая область, в пределах которой уровень принимаемого сигнала от излучающей BS превышает определенное пороговое значение.

**3.1.16 выделенный канал управления (dedicated control channel):** TSCC, который не передается непрерывно с помощью TS и никогда не возвращается в канал полезной нагрузки.

**3.1.17 цифровая подвижная радиосвязь (Digital Mobile Radio(DMR)):** Группа физических объектов, которая содержит все подвижное и/или фиксированное оконечное оборудование, которое используется для получения услуг DMR.

**3.1.18 прямой режим (direct mode):** Режим работы, при котором MS могут поддерживать связь вне управления сети.

Примечания

1 Режим является технологией связи, в которой любое устройство радиосвязи (MS) может поддерживать связь с одним или несколькими другими устройствами радиосвязи (BS) без необходимости в каком-либо дополнительном оборудовании (например, BS).

2 Режим поддерживает один сеанс радиосвязи на полосу радиочастот 12,5 кГц; полоса 12,5 кГц эквивалентна спектральной эффективности (12,5e).

**3.1.19 линия связи вниз (downlink):** Процесс передачи информации в исходящем направлении (от TS к MS).

**3.1.20 дуплексный режим (duplex):** Режим работы, посредством которого информация может передаваться в обоих направлениях, при этом оба направления независимы.

Примечание – Для обозначения дуплексного режима также применяется термин «полный дуплекс».

**3.1.21 расширенный адрес (extended address):** Источник или адрес назначения, который не является адресом MS (такой как расширение PABX, номер PSTN или адрес IP).

**3.1.22 «первым пришел – первым обслужен» (First In First Out (FIFO)):** Тип хранения, который восстанавливает информацию в том порядке, в котором она была сохранена в фиксированном энергонезависимом запоминающем устройстве.

**3.1.23 энергонезависимая память (fixed non-volatile storage):** Память внутри MS, содержимое которой не может быть изменено или добавлено при работе мобильной станции или ее пользователя.

**3.1.24 высокоскоростной (high-rate):** Передача пакетных данных, которая использует синхронизацию двойного слота для обработки входящих пакетов: передача от MS к BS.

**3.1.25 восходящая (передача) (inbound):** Передача информации от MS к BS.

**3.1.26 информационный элемент (information element):** Подмножество (поле) в PDU.

**3.1.27 характеристическая услуга (intrinsic service):** Услуга, которая присуща услугам передачи данных или голоса.

Примечание – составляет неотъемлемую часть передачи сигналов, связанную с этой услугой передачи голоса или данных.

**3.1.28 элементарный период передачи полезной нагрузки (item):** Передача полезной нагрузки MS с момента нажатия до момента отпускания тангенты (PTT).

**3.1.29 ключ (key):** Информация, которая определяет выходную последовательность алгоритма аутентификации.

**3.1.30 соединительная линия (line connected):** Вызов в соответствии с которым одна сторона вызова соединена с системой радиосвязи и не использует интерфейс DMR.

Примечание – Примерами может быть связь PSTN или PABX.

**3.1.31 логический канал (logical channel):** Отдельный канал передачи данных между логическими конечными точками.

Примечание – Логические каналы обозначаются как 1 и 2. Логический канал может состоять из подканалов, например, SYNC, встроенной сигнализации и т.д.

**3.1.32 транкинговая передача сообщения (message trunking):** Режим работы, когда канал полезной нагрузки постоянно занят в течение всего вызова, которым может включать несколько отдельных элементарных периодов передачи полезной нагрузки (нажатие тангенты различными терминалами).

Примечание – Канал освобождается только если вызов окончен или истекло время ожидания.

**3.1.33 подвижная станция (Mobile Station (MS)):** Группа физических объектов, которая содержит все подвижное оборудование, используемое для получения услуг DMR.

**3.1.34 многокомпонентные данные (multi-item data):** Сеанс передачи данных в канале полезной нагрузки, который состоит из двух или более элементарных сеансов передачи данных между объектами.

**3.1.35 Многоблочное установление вызова (multi-part call set-up):** Процедура установления вызова, посредством которой источник и адрес назначения целиком не могут быть размещены в отдельном управляющем блоке передачи сигнализации.

Примечание: процедура UDT осуществляется для передачи данных идентификации пользователя, используя UDT сигнализацию. UDT также запускается для передачи дополнительных данных пользователя, данных пользователя и расширенной адресации между объектами DMR.

**3.1.36 персонализация сети (network personalization):** параметры конфигурации, соответствующие конфигурации сети, запрограммированные в MS, которые могут быть установлены внешним источником, но не пользователем сети.

**3.1.37 энергонезависимая память (non-volatile storage):** память с возможностью записи, чтения, хранения, в которой сохраняется информация во время работы MS и на которую не влияет выключение MS.

**3.1.38 нисходящая (передача) (outbound):** Передача информации от BS к MS.

**3.1.39 пакетные данные (packet data):** Способ передачи информации, при котором информация передается в виде пакетов, каждый из которых содержит фрагмент общей передаваемой информации.

**3.1.40 разделение (PARtition (PAR)):** Информационный элемент, используемый для разделения MS на TC, который использует два канала управления (TSCC).

**3.1.41 полезная нагрузка (payload):** Биты информационного поля.

**3.1.42 персонализация (personalization):** Информация об адресе и конфигурации/, которая описывает конкретную MS DMR.

**3.1.43 физический канал (physical channel):** Радиочастотная несущая, которая модулируется информационными битами пакетов.

Примечание – Радиочастотная несущая является как одночастотной, так и дуплексной парой частот. Физический канал подсистемы DMR требуется для поддержки логических каналов.

**3.1.44 протокол LBT (polite protocol):** Протокол, работающий по принципу «слушай, перед тем как передавать» (LBT).

Примечание – Данный протокол является протоколом доступа к среде передачи, который проверяет перед передачей, свободен ли канал.

**3.1.45 период энергосбережения (power-save-frame):** Шестнадцать временных слотов (длительностью 480 миллисекунд), определяющих период между спящим и активным режимом MS.

**3.1.46 конфиденциальность (privacy):** Секретное преобразование.

Примечание – Любое преобразование передаваемой информации, полученное путем совместного использования отправителем и получателем секретного ключа.

**3.1.47 блок данных протокола** (Protocol Data Unit (PDU)): Информационный блок, состоящий из управляющей информации (сигнализации) и пользовательских данных, которыми обмениваются объекты одного уровня.

**3.1.48 радиочастотный канал (РЧ)** (radio frequency channel): Радиочастотная несущая (RF несущая).

Примечание – Определенная часть РЧ спектра. В системе DMR разнос РЧ несущих составляет 12,5 кГц. Физический канал может быть, как одночастотным, так и дуплексной парой частот

**3.1.49 попытка произвольного доступа** (random access attempt): Период от начала процедуры случайного доступа до получения подвижной станцией запроса от базовой станции или отказа от процедуры (например, после посылки максимального разрешенного числа повторных попыток).

**3.1.50 готовность к связи** (Ready For Communications (RFC)): Состояние MS при котором особым образом указывается готовность к связи, например, данное состояние MS эквивалентно положенной телефонной трубке.

**3.1.51 память с возможностью чтения и записи** (read write storage): Средство хранения информации в MS, содержимое которого может быть изменено при работе MS. Сохраненные данные теряются, когда MS выключается.

**3.1.52 индикация уровня принимаемого сигнала** (Received Signal Strength Indication (RSSI)): Средне-квадратическое значение уровня сигнала, полученного на входе приемной антенны.

**3.1.53 регистрация MS** (registration (MS view)): Сетевая процедура при которой MS запрашивает, а управляющий канал транкинговой системы предоставляет доступ к другой подвижной станции.

Примечание – MS обязана информировать систему каждый раз, когда она входит в новую зону регистрации.

**3.1.54 восстановление** (revive): Механизм посредством которого могут быть восстановлены функциональные возможности MS системы DMR, которые ранее были запрещены.

**3.1.55 блок служебных данных** (Service Data Unit (SDU)): Все данные инкапсулированные в PDU.

**3.1.56 обслуживаемый сайт** (serving site): Радиосайт, который в настоящий момент обслуживает систему управления ПС в сети.

**3.1.57 сигнализация** (signalling): Обмен информацией, предназначеннной специально для установления и контроля соединений, а также управления в сети электросвязи.

**3.1.58 симплекс** (simplex): Режим работы, посредством которого информация может быть передана в обоих направлениях, но не одновременно.

Примечание – Симплекс также известен как полудуплексный режим.

**3.1.59 одиночное установление вызова** (single-part call set-up): Сеанс передачи данных в канале полезной нагрузки, который состоит из единичных элементов данных посылаемых от одного объекта к другому.

**3.1.60 одноблочное установление вызова** (single-part call set-up): Процедура установления вызова, посредством которой источник и адрес назначения целиком могут быть размещены в отдельном управляющем блоке передачи сигнализации.

**3.1.61 сайт** (site): Совокупность BS и оборудования управления транкинговой системой, которые обрабатывают вызовы в своей зоне обслуживания.

**3.1.62 слот** (slot): См. временной слот.

**3.1.63 запрет** (stun): Механизм, посредством которого функциональные возможности системы DMR, доступные для пользователя могут быть запрещены.

**3.1.64 суперфрейм** (superframe): 6 последовательных пакетов трафика в логическом канале, обозначенных от «A» до «F».

Примечание – Суперкадр имеет длину 360 мс и используется только для речевого трафика.

**3.1.65 служба передачи вспомогательных данных** (Supplementary Data Transfer Service): Служба для передачи дополнительных данных между MS системы DMR и объектами MS / TS, которая является дополнительной по отношению к первично установленному вызову.

**3.1.66 TDMA-фрейм** (TDMA-frame): Два последовательных временных кадра.

**3.1.67 временной слот (слот)** (time-slot): Элементарный временной интервал в физическом канале.

Примечание – Временной слот имеет длину 30 мс и может быть пронумерован как «1» либо «2».

**3.1.68 передача** (transmission): Период передачи пакетов, содержащих информацию или сигнализацию.

Примечание – Передача может быть непрерывной, то есть передача множества пакетов без линейного нарастания и снижения мощности, либо прерывистой, то есть передача каждого пакета с периодом линейного нарастания и снижения мощности.

**3.1.69 режим транкинговой передачи** (transmission trunking): Режим работы, при котором канал полезной нагрузки индивидуально выделяется для каждой операции вызова (для каждой активации РТТ).

Примечание – канал немедленно освобождается в конце транзакции вызова (допускаются неизбежные задержки протоколов).

**3.1.70 транкинговая станция** (Trunked Station (TS)): Группа физических объектов, которое содержит все фиксированное конечное оборудование в одном местоположении, используемое для получения услуг DMR 3-го уровня.

**3.1.71 канал управления транкинговой станцией** (Trunk Station Control Channel (TSC)): Канал управления, передаваемый инфраструктурой для управления множеством ПС.

**3.1.72 Авторизация TS** (TS Authorization): Полная процедура, посредством которой MS проверяет код идентификации системы и дополнительный этап аутентификации, для проверки прав получения доступа.

**3.1.73 Унифицированная передача данных** (Unified Data Transport (UDT)): Универсальная методика, используемая для передачи данных в системе DMR.

**3.1.74 Линия связи вверх** (Uplink): Процесс передачи информации в восходящем направлении (от MS к TS).

**3.1.75 плоскость пользователя** (user plane (U-plane)): Часть стека протоколов DMR, предназначенная для речевых услуг пользователя.

**3.1.76 сокет вокодера** (vocoder socket): Полезная нагрузка вокодера на 216 битов.

## 3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применяются следующие сокращения:

<b>ACK</b>	– (positive) ACKnowledgement – положительный ACK (подтверждение);
<b>ACKD</b>	– ACKnowledgement outbound – подтверждение исходящего сообщения;
<b>ACKU</b>	– ACKnowledgement inbound – подтверждение восходящего сообщения;
<b>AD</b>	– Appended Data – добавленные данные;
<b>AI</b>	– Air Interface – радиоинтерфейс;
<b>ALS;</b>	– Ambient Listening Service – услуга прослушивания окружения;
<b>AT</b>	– Access Type – тип доступа;
<b>BC_AP</b>	– Broadcast Absolute Parameters – абсолютные параметры вещания;
<b>BCD</b>	– Binary Coded Decimal – десятичное число, представленное в двоичном коде;
<b>BER</b>	– Bit Error Rate – частота появления ошибочных битов;
<b>BMP</b>	– Basic Multilingual Plane – базовая многоязычная плоскость;
<b>BS</b>	– Base Station – базовая станция;

Примечание – обозначает конечное стационарное устройство

<b>CACH</b>	– Common Announcement Channel – общий канал передачи уведомлений;
<b>CC</b>	– Colour Code – цветовой код;
<b>CCITT</b>	– Comite Consultatif International Telephonique et Telegraphique – Консультативный комитет по международной телеграфной и телефонной связи;
<b>CCL</b>	– Call Control Layer – уровень управления вызовами;
<b>CG</b>	– Channel Grant – назначение канала;
<b>CG_AP</b>	– Channel Grant Absolute Parameters – абсолютные параметры назначения канала;
<b>CH</b>	– Channel – канал;
<b>CLI</b>	– Caller Line Identity – информация о линии вызова;
<b>COG</b>	– Course Over Ground – направление относительно земли;
<b>C-plane</b>	– Control-plane – плоскость управления;
<b>CRC</b>	– Cyclic Redundancy Checksum for data error detection – циклическая избыточная контрольная сумма обнаружения ошибок в данных;
<b>CSBK</b>	– Control Signalling Block – управляющий блок сигнализации (УБС);
<b>CSBKO</b>	– CSBK Opcode – код операции УБС;
<b>DGNA</b>	– Dynamic Group Numbering Assignment – автоматическое назначение нумерации группы;
<b>DGNAHD</b>	– Dynamic Group Numbering Assignment Header Outbound – автоматическое назначение нумерации группы для заголовка;
<b>DISCON</b>	– DISCONNECT – разъединение;
<b>DLL</b>	– Data Link Layer – канальный уровень;
<b>DMR</b>	– Digital Mobile Radio – цифровое мобильное радио;
<b>DMRLA</b>	– DMR Location Area – зона обслуживания DMR;
<b>DOP</b>	– Dilution Of Precision – ухудшение точности;
<b>DPF</b>	– Data Packet Format – формат пакета данных;
<b>EMB</b>	– Embedded Signalling Field – встроенное поле сигнализации;
<b>EN_PTT</b>	– Enable_Press to Talk – нажатая тангента PTT;
<b>FEC</b>	– Forward Error Correction – предварительная коррекция ошибок;
<b>FGN</b>	– Fleet Group Number – групповой номер;
<b>FID</b>	– Feature set ID – идентификатор (ID) набора функций;

<b>FIFO</b>	– First In First Out – обслуживание очереди по принципу «первый вошел – первый вышел»;
<b>FIN</b>	– Fleet Individual Number – индивидуальный номер в группе;
<b>FLCO</b>	– Full Link Control Opcode – код операции управления соединением;
<b>FOACSU</b>	– Full ink Control Opcode – установление вызова без использования канала;
<b>GN</b>	– Group Number – номер группы;
<b>GPS</b>	– Global Positioning System – глобальная система позиционирования;
<b>ID</b>	– Identifier – идентификатор;
<b>IE</b>	– Information Element – Элемент информации;
<b>IN</b>	– Individual Number – индивидуальный номер;
<b>IP</b>	– Internet Protocol – интернет протокол;
<b>LB</b>	– Last Block – последний блок;
<b>LBT</b>	– Listen Before Transmit – протокол по принципу «слушай перед тем как передавать»;
<b>LC</b>	– Link Control – управление соединением;
<b>MBC</b>	– Multiple Block Control packets – пакеты управления блоками;
<b>MFID</b>	– Manufacturer's FID – идентификатор набора функций изготовителя;
<b>MMI</b>	– Man Machine Interface – интерфейс человек машина;
<b>MOD</b>	– MODulus – модуль;
<b>MS</b>	– Mobile Station – подвижная станция;

Примечание – Ссылка обозначения мобильного телефона или портативного радио.

<b>MSC</b>	– Message Sequence Chart – диаграмма последовательности сообщений;
<b>MV_AP</b>	– Move Absolute Parameters – абсолютные параметры перемещения;
<b>NACKD</b>	- Negative ACKnowledgement inbound – отклонение в восходящем канале;
<b>NACKU</b>	- Negative ACKnowledgement outbound – отклонение в нисходящем канале;
<b>NAI</b>	– Network Area Identity – определение зоны сети;
<b>NET</b>	– NETwork – сеть;
<b>NMEA</b>	– National Maritime Electronic Association – национальная ассоциация морской электроники;
<b>NP</b>	– Number Prefix – префикс номера;
<b>OACSU</b>	– Off Air Call Set-Up – установление неэфирного вызова;
<b>OPCODE</b>	– Operation CODE – код операции;
<b>PABX</b>	– Private Automatic Branch eXchange – учрежденческая АТС;
<b>PAR</b>	– PARition – разделение;
<b>PATCS</b>	– Press And Talk Call Setup – установление вызова по принципу «нажать и говорить»;
<b>PDU</b>	– Protocol Data Unit – блок данных протокола;
<b>PF</b>	– Protect Flag – флаг защиты;
<b>PL</b>	– Physical Layer – физический уровень;
<b>PN</b>	– Pad Nibble – полубайт клавиатуры;
<b>PS_RQ</b>	– Power Save_ReQuested – запрос режима энергосбережения;
<b>PSTN</b>	– Public Switched Telephone Network [коммутируемая телефонная сеть общего пользования];
<b>PTT</b>	– Push To Talk – принцип «нажать и говорить»;
<b>QACK</b>	– Queue ACKnowledgement – подтверждение очереди;
<b>QACKD</b>	– Queue ACKnowledgement outbound – подтверждение очереди в нисходящем направлении;
<b>RC</b>	– Reverse Channel – обратный канал;
<b>RF</b>	– Radio Frequency – радиочастота;
<b>RFC</b>	– Ready For Communications – запрос комментариев;
<b>RQ</b>	– Request – запрос;
<b>RSSI</b>	– Received Signal Strength Indication – индикатор уровня принимаемого сигнала;
<b>SAP</b>	– Service Access Point – точка Доступа к услуге;

Примечание: SAP – место, где сеть предоставляет услуги

<b>SARQ</b>	– Selective Automatic Repeat request – выборочный автоматический повторяемый запрос;
<b>SDL</b>	– Specification and Description Language – Язык Спецификаций и описаний;
<b>SDM</b>	– Short Data Message – короткое информационное Сообщение;
<b>SDMI</b>	– UDT Short Data Message Identity – идентификация коротких информационных сообщений;
<b>SDU</b>	– Service Data Unit – блок служебных Данных;
<b>SEP</b>	– SEPарation – разделение;
<b>SFID</b>	– Standard FID – Стандартный FID;

<b>SGI</b>	– Short Group Identity – быстрая групповая идентификация;
<b>SIP</b>	– Session Initiation Protocol – Протокол Инициирования Сеанса связи;
<b>SLC</b>	– Short Link Control – быстрое управление короткими соединениями;
<b>SLCO</b>	– Short Link Control Opcode – код операции управления короткими соединениями;
<b>SSI</b>	– Short Subscriber Identity – быстрая идентификация абонента;
<b>SYNC</b>	– SYNChronization – синхронизация;
<b>SYS</b>	– SYStem – система;
<b>TC</b>	– Trunk Channel – транкинговый канал;
<b>TDD</b>	– Time Division Duplex – временное разделение дуплексных каналов;
<b>TDMA</b>	– Time Division Multiple Access – многостанционный доступ с временным разделением;
<b>TG</b>	– Talk Group – группа абонентов принимающих участие в разговоре;
<b>TS</b>	–Trunked Station – транкинговая станция;
<b>TSCC</b>	–Trunk Station Control Channel – канал управления транкинговой системой;
<b>UAB</b>	– UDT Appended Blocks – добавочные блоки;
<b>UDP</b>	– User Datagram Protocol – протокол дейтаграммы пользователя;
<b>UDT</b>	– Unified Data Transport – передача унифицированных данных;
<b>UDTHD</b>	– Unified Data Transport Header Outbound – транспортный заголовок унифицированных данных в исходящем направлении;
<b>UDTHU</b>	– Unified Data Transport Header Inbound – транспортный заголовок унифицированных данных в исходящем направлении;
<b>Unicode</b>	– 16 bit character UTF-16BE encoding – 16 битный символ UTF-16BE кодирования;
<b>U-plane</b>	– User plane – плоскость пользователя;
<b>UTC</b>	– Universal Time Coordinated – всемирное координированное время;
<b>VN_AP</b>	– Vote Now Absolute Parameters – выбор абсолютных параметров;
<b>WACK</b>	– Wait ACKnowledgement – подтверждение ожидания;
<b>WACKD</b>	– Wait ACKnowledgement outbound – выходящее подтверждение ожидания в исходящем направлении.

## 4 Обзор

### 4.0 Обзор Введение

В настоящем документе описывается протокол Digital Mobile Radio (DMR) для транкинговых систем подвижной радиосвязи Уровня III, которые используют технологию многостационарного доступа с временным разделением (TDMA), с 2-слотовым TDMA разделением несущей и РЧ полосой пропускания 12,5 кГц.

Радиооборудование (фиксированное, мобильное или портативное), которое подпадает под действие настоящего документа, должно быть совместимо с оборудованием разных производителей. В соответствии с настоящим документом, это радиооборудование также должно соответствовать ETSI TS 102 361-1 [5]. Принцип действия речевого канала полезной нагрузки описанный в пункте 6.6.2, соответствует описанию в ETSI TS 102 361-2 [6], дополнительные блоки протоколов для работы на Уровне III назначаются в целях защиты и отключения канала. Аналогичным образом в пункте 6.6.3 описывается как пакет данных, передается по каналу полезной нагрузки (в соответствии с ETSI TS 102 361-3 [7]). В случае наличия различий, они излагаются в пунктах данного документа, описывающих работу канала передачи полезной нагрузки.

Для управляющей сигнализации MS/BS (TS/TSCC) определены форматы слотов, определения полей и синхронизация. Стандарт может быть использован для реализации различных систем, от небольших систем с несколькими физической радиоканалами (даже систем с одним радиоканалом), до крупных сетей, образованных путем объединения зон обслуживания нескольких базовых станций.

Описание структуры TDMA приводится в соответствии с базовыми форматами основных слотов и определениями битов, присущими транкинговому протоколу. Так как большинство процедур являются общими для предоставления услуг и функциональных возможностей, и определены в ETSI TS 102 361-2 [6] и ETSI TS 102 361-3 [7], в настоящем документе описаны только различия.

Настоящий стандарт не содержит спецификаций или подробного описания правил эксплуатации оборудования, входящего в систему DMR, **включающего, но не ограничиваясь**, транкинг, роуминг, управление сетью, вокодеры, безопасность, данные, интерфейсы подсистем и обмен данными между учрежденческими телефонными сетями и коммутируемыми телефонными сетями общего пользования. Он описывает только соответствующие требования к системе доступа, совместимые с радиоинтерфейсом.

Протокол предлагает широкий спектр пользовательских функций и системных опций (настроек). Тем не менее, нет необходимости в использовании некоторых или всех имеющихся возможностей – соответствующий набор протоколов может быть реализован в соответствии с пользовательскими требованиями. Также существуют широкие возможности для настройки специальных требований, и были приняты меры для добавления к протоколу в будущем более стандартизованных средств.

Настоящий стандарт регламентирует только радиосигнализацию и накладывает лишь минимальные ограничения на проектирование систем.

Транкинговые системы характеризуются регулированием доступа к каналу. Логический канал назначается в качестве канала управления (TSCC). TSCC предоставляет восходящее направление передачи - от MS (восходящий путь) и нисходящее направление передачи от транкинговой станции (TS) в MS (нисходящий путь). Пакеты канала управления, генерируемые каналом управления транкинговой станций(TSCC), передаются по нисходящему пути, все подвижные станции (MS) продолжают «слушать», даже когда не участвуют в вызове. MS запрашивают доступ к системе с помощью случайного доступа. Далее каналом управления транкинговой станцией предоставляются системные ресурсы. Этот транкинговый протокол предназначен для минимизации запросов сигнализации, с целью реализации определенной услуги MS для того, чтобы обеспечить максимально возможную пропускную способность.

Транкинговая система может характеризоваться следующими возможными конфигурациями:

#### а) Выделенный канал управления:

Канал управления транкинговой станцией (TSCC) непрерывно передает данные. Этот канал занимает один DMR TDMA канал (многостационарного доступа с временным разделением). Доступ подвижных станций (MS) строго контролируется и осуществляется только по приглашению/предложению. Один TSCC может поддерживать большое количество каналов передачи полезной нагрузки. Есть целый ряд услуг уровня III (например, передача коротких сообщений UDT), которые используют только TSCC. Этот режим работы дает высокую производительность и пропускную способность.

#### б) Составной канал управления:

TSCC может вернуться к выполнению функций канала полезной нагрузки, если требуется выполнение услуги передачи полезной нагрузки, и никакие другие каналы передачи полезной нагрузки не доступны. Когда вызов с передачей полезной нагрузки завершен, канал возвращается к своей функции канала управления. Наличие составных каналов управления является полезным для TS с очень небольшим количеством физических радиоканалов. Когда TSCC переходит к выполнению функции канала передачи полезной нагрузки, MS, которые находятся в режиме ожидания, «теряют» канал управления и не могут получить доступ к системе и ее услугам до подключения канала управления. Таким образом, пропускная способность и производительность должны быть оценены и сбалансированы с учетом преимуществ дополнительного временного канала передачи полезной нагрузки. Настоящий документ не определяет, должен ли TSCC непрерывно передавать приглашения для доступа.

в) Канал управления с «временным разделением»:

Термин «канал управления в режиме временного разделения» относится к каналу управления, когда несколько TS работающие как в одном сайте, так и в нескольких совместно используют один физический радиоканал для целей контроля путем деления используемой частоты во времени. (Не путать с DMR TDMA). Каждая TS в свою очередь передает пакет активности канала управления. Этот режим работы в системах DMR является достаточно сложным, поскольку каждый физический канал может поддерживать два независимых логических канала TDMA. Настоящий документ не регламентирует решение этого вопроса. ETSI-DMR не поддерживает канал управления с временным разделением.

г) Асинхронный доступ:

В некоторых полосах радиоспектра независимые организации разделяют частоты и национальные администрации постановили, что, когда не происходит передача полезной нагрузки, то TS будет отключать и выводить использование канала для пользователей в совмещенном канале (т.е. по умолчанию, оборудование разъединено). Кроме того, не может быть никакой взаимосвязи между независимыми пользователями/агентствами, так как они являются независимыми и могут даже не быть территориально расположены в одной области (независимые пользователи/органы могут не пожелать координировать использование канала). Некоторые пользователи в совмещенном канале могут быть стандартными пользователями, в этом случае нет никакого фиксированного конечного оборудования, требующего координации. То, что может быть практичным в этом случае - компромисс (или жертва) пропускной способностью канала управления для поддержания транкинга. В настоящем документе предоставляется возможность активировать физический канал TSCC, где регулирование и приглашение доступа будет регулироваться коротким пакетом.

## **4.1 Архитектура протокола**

### **4.1.0 Архитектура протокола – введение**

Цель этого пункта заключается в описании модели, где различные функции и процессы идентифицированы и распределены по различным уровням/слоям в стеке протоколов DMR. Стеки протоколов в этом и всех других относящихся к данному вопросу пунктах описывают и определяют интерфейсы, но эти стеки как не подразумевают, так и не запрещают любую реализацию.

Архитектура протокола DMR, которая описана далее, имеет общую слоистую структуру, принятую для эталонного описания и спецификации многоуровневой архитектуры связи. Стандарт DMR определяет протоколы для следующей трехуровневой модели (как показано на рисунке 4.1).

Основанием стека протоколов является физический уровень (PL) – уровень 1. Канальный уровень (DLL) – уровень 2, должен обрабатывать совместное использование среды несколькими пользователями. В DLL, стека протокола должен быть разделен вертикально на две части, плоскость пользователя (U-plane), для транспортировки информации без учета возможностей (например, голос или поток данных), и плоскость управления (C-plane) для сигнализации с адресацией, как показано на рисунке 4.1.

Уровень управления вызовами (CCL), – уровень 3, лежит в плоскости управления и отвечает за управление вызовом (адресация, специальные возможности), предоставляет услуги, поддерживаемые DMR, а также поддерживает услуги передачи данных. Доступ плоскости пользователя на уровне 2 (DLL) поддерживает передачу данных и голоса, которая доступна в DMR. В настоящем документе описан уровень управления, а также дополнительные возможности и услуги, предлагаемые Уровнем III протокола DMR.

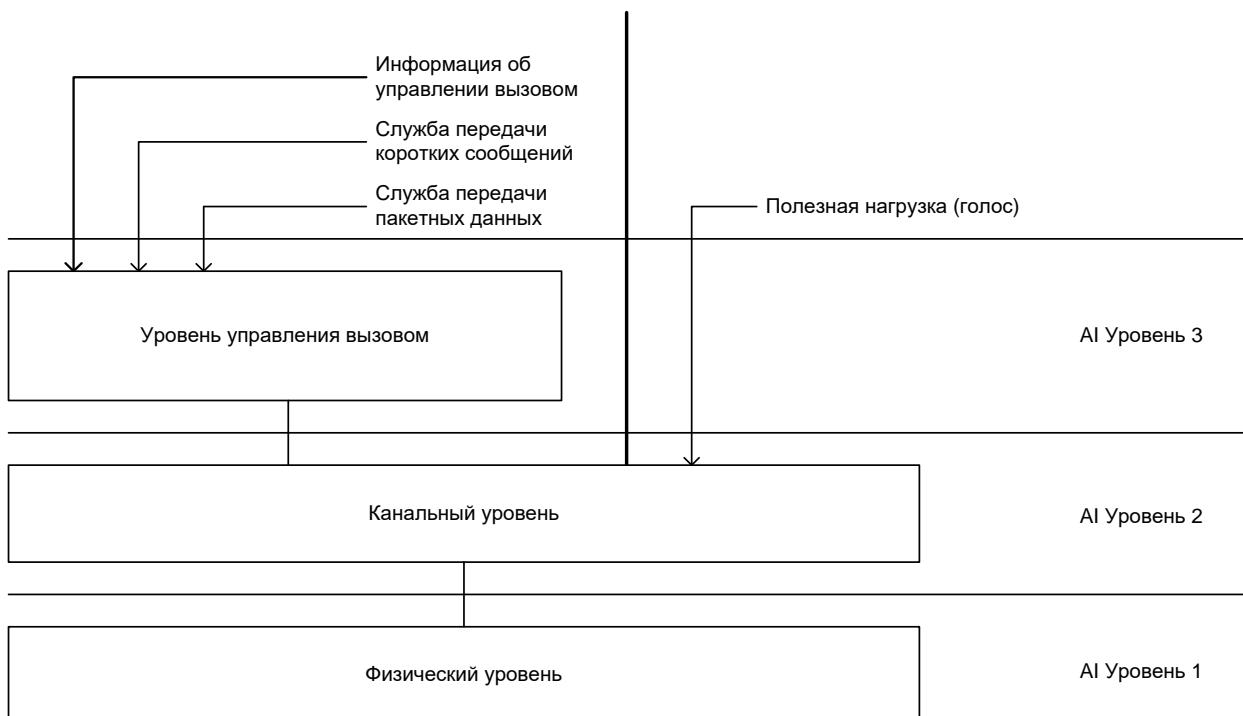


Рисунок 4.1 – Протокол DMR

#### 4.1.1 Радиоинтерфейс. Физический уровень (уровень 1)

Радиоинтерфейс уровня 1 должен быть физическим интерфейсом. Он должен иметь дело с физическими пакетами, состоящими из битов, которые должны быть отправлены и/или получены. Физический уровень описан в части 1 данного документа, см ETSI TS 102 361-1 [5].

Радиоинтерфейс уровня 1 поддерживает следующие функции:

- модуляция и демодуляция;
- передатчик и приемник (переключение между функциями передатчика и приемника);
- радиочастотные характеристики;
- определение битов и символов;
- частотная и символьная синхронизация;
- формирование пакетов.

#### 4.1.2 Радиоинтерфейс канала передачи данных (уровень 2)

Радиоинтерфейс уровня 2 обрабатывает логические соединения и скрывает физическую среду верхних слоев. Канальный уровень описан в пунктах 5-9 ETSI TS 102 361-1 [5]. Услуги уровня 2 описаны в настоящем документе, при условии, что эти услуги не описаны в ETSI TS 102 361-1 [5].

Основными функциями являются следующие:

- канальное кодирование (FEC, CRC);
- перемежение, де-перемежение и упорядочение битов;
- механизм ответа и повтора;
- управление доступом к среде и каналами;
- кадрирование, построение суперкадра и синхронизация;
- определение пакетов и параметров;
- адресация каналов передачи (источник и/или получатель);
- взаимодействие речевых приложений (данных вокодера) с PL (физическим уровнем);
- услуги переноса данных;
- обмен сигнализацией и/или пользовательскими данными с CCL (уровнем контроля вызовов);
- аутентификация путем вызова и ответа.

#### 4.1.3 Радиоинтерфейс уровня управления вызовами (уровень 3)

Радиоинтерфейс уровня управления вызовами (CCL) уровня 3 применим только к плоскости управления, также обязательно наличие объекта для услуг и функциональных возможностей, поддерживаемых DMR на верхней части функциональности уровня 2. В настоящем документе описан уровень управления транкинговыми вызовами, который может иметь встроенные внутренние услуги, связанные с ним.

CCL выполняет следующие функции:

- активация/деактивация BS/TS/TSCC (для асинхронного режима доступа);
- установление, поддержание и прекращение вызовов;
- передача и прием индивидуальных и групповых вызовов;
- адресация получателя (идентификаторы DMR или шлюзы в зависимости от обстоятельств);

- поддержка встроенных услуг (аварийная сигнализация, упреждение, поздний вход и т.д.);
- управление вызовами передачи данных;
- анонсирующая сигнализация;
- управление имеющимися ресурсами:
  - управление ресурсами канала управления с помощью протокола произвольного доступа;
  - организация очереди к полезной нагрузке ресурса;
- установка индивидуальных или групповых вызовов через выделенный канал сигнализации;
- информация о местоположении MS по регистрации;
- энергосбережение MS;
- трансляция параметров системы на абонентские радиотерминалы.

## **4.2 Услуги и функциональные возможности**

Система Уровня III способна поддерживать как широкий, так и небольшой диапазон услуг и функциональных возможностей. Пользователи, выбирающие услугу, указанную в настоящем документе, но не поддерживаемую конкретной системой получают однозначный отказ от отклика услуги.

Услуги и функциональные возможности, определенные в настоящем документе, могут быть использованы для оборудования Уровня III и называются «набор функций по умолчанию», который выделяется для «идентификатора стандартного набора функций (SFID)». Стандарт DMR дает возможность производителям определять и реализовывать «частные» наборы функций, которые содержат дополнительные «частные» услуги и функциональные возможности, которые, могут быть не реализуемы оборудованием, не поддерживающими этот «частный» набор функций. Кроме того, SFID PDU могут содержать optionalные информационные элементы конкретного производителя.

«Стандартный набор функций» включает в себя следующие услуги и функциональные возможности:

- а) Общие услуги:
  - 1) контроль и управление доступом к MS с использованием канала управления и протокола произвольного доступа;
  - 2) местоположение MS в пределах зоны обслуживания системы радиосвязи по идентификации радиосайта и регистрации;
  - 3) поиск канала управления;
  - 4) разрешение на использование системы;
  - 5) механизм передачи унифицированных данных для поддержки сервиса коротких данных UDT, услуги передачи данных через шлюзы supplementary\_user и extended\_addresses;
  - 6) трансляция системных параметров в MS;
  - 7) аутентификация MS;
  - 8) функциональная возможность не поддерживается;
  - 9) система динамического контроля мощности MS;
  - 10) контроль упреждения MS.
- б) Основные голосовые услуги:
  - 1) обслуживание группового вызова;
  - 2) обслуживание индивидуального вызова.
- в) Вторичные голосовые услуги:
  - 1) all\_MS услуга вызова;
  - 2) услуга широковещательной передачи голосового вызова;
  - 3) услуга вызова «режим открытого головного канала».
- г) Основные услуги при работе с данными:
  - 1) Служба передачи «коротких» данных;
  - 2) Служба пакетной передачи данных.
- д) Состояние службы:
  - 1) Состояние службы доставки;
  - 2) Состояние службы опроса.
- е) дополнительные услуги:
  - 1) услуга передачи данных Supplementary\_user. (Дополнительные данные, передаваемые в качестве части первичного установления вызова);
  - 2) блокировка и разблокировка MS;
  - 3) уничтожение MS;
  - 4) услуга ответа на вызов;
  - 5) услуга отмены/окончания вызова.

Для описания услуг и функциональных возможностей при необходимости используются диаграммы, что показывает специфические моменты в использовании каналов управления и полезной нагрузки.

## 4.3 Адреса устройств

### 4.3.1 Адреса MS

Подвижные станции Уровня I и Уровня II должны быть персонаифицированы по меньшей мере одним индивидуальным или одним групповым идентификатором (ETSI TS 102 361-2 [6], пункт C.2.2). Подвижные станции Уровня III должны быть персонаифицированы по меньшей мере одним индивидуальным идентификатором и могут быть членом одной или нескольких групп.

Примечание: отдельные и групповые адреса MS занимают отдельное адресное пространство (см. ETSI TS 102 361-1 [5], Приложение A). Таким образом, возможно, что группа может иметь такое же числовое значение адреса как физическое лицо

Числовое значение адреса MS. Там нет никакой двусмыслинности, поскольку услуги индивидуальных и групповых вызовов отдельно определены во всех блоках PDU, где конкретный информационный элемент адреса может нести либо MS или групповой идентификатор.

### 4.3.2 Услуги и адреса шлюзов

Протокол Уровня III определяет дополнительные адреса для идентификации услуги и шлюзы в блоки PDU обмениваются между MS и TS (ETSI TS 102 361-1 [5], приложение A). Адреса, предписанные для систем Уровня III, определены в приложении A.4.

## 4.4 Обычные/транковые системы

Обычные системы Уровня I и уровня II DMR позволяют MS контролировать свой собственный доступ к каналу (с учетом любого протокола принципа «слушай перед тем, как передавать»).

Многие из обычных операций, таких как выбор физического канала радиосвязи автоматизированы этим протоколом:

а) Один сайт транкинговой сети характеризуется множеством MS, связанных с одним адресом транкинговой станции (TS);

б) Широкая область транкинговой сети характеризуется множеством MS, связанных с множеством транкинговых станций (TS).

TS должны быть оборудованы одним или несколькими физическими каналами. Каждая TS может быть сконфигурирована с одним или двумя каналами управления (TSCC). Там, где сконфигурированы два TSCC, они могут быть расположены в одном физическом канале или в отдельных физических каналах. Протокол Уровня III может разделять множество MS между несколькими TSCC так, чтобы эффективно распределялась нагрузка.

Для полностью регулируемой системы, по меньшей мере, один канал должен быть сконфигурирован как канал управления транкинговой станции (TSCC) для управления MS, сигнализации, а также трансляции параметров системы. Доступ к MS строго контролируется в TSCC.

Асинхронная система доступа разрешает MS доступ по «вежливым» (принцип «слушай перед тем, как передавать») правилам.

## 4.5 Расположение MS

С перемещением MS по глобальной сети она может находиться в зоне охвата нескольких различных транкинговых станций (TSS). Регистрация представляет собой метод, с помощью которого система может определить, в каком радиосайте или группе сайтов расположена MS в пределах глобальной сети. Эта информация позволяет избежать поиска для MS по всей сети, следовательно, сокращает время установки вызовов и загрузку канала управления.

Регистрация также может быть использована единой системой сайта, чтобы определить, когда мобильные станции активны и способны принимать вызовы.

Второе следствие процесса регистрации заключается в том, что она позволяет передавать параметры энергосбережения между MS и системой.

Если мобильная станция выключена или подвергается изменениям выбранным пользователем сети, мобильная станция может попытаться дегистрироваться. MS производит отмену регистрации произвольного доступа к TSCC на основе «наибольших усилий». Если процедура не будет завершена в течение короткого промежутка времени ( $T_{dereg}$ ) процесс прекращается.

## 4.6 Услуги Уровня III

### 4.6.0 Услуги Уровня III – Введение

Транкинговая станция DMR может распределять ресурсы для целого ряда услуг, в том числе, для индивидуальных вызовов, групповых вызовов, вызовов по подключенной линии, и выбор услуги передачи данных.

Групповые вызовы могут быть ограничены сетью, подсоединенными к одному радиосайту или ко множеству связанных радиосайтов. Конкретные сайты, участвующие в вызове, могут быть определены сетью с помощью ручной настройки или автоматического выбора.

Во время установления соединения между MS и сетью могут быть отправлены дополнительные данные с использованием дополнительной услуги передачи данных для опроса, или доставить дополнительную информацию, используя метод Unified Data Transport. Примеры включают в себя:

- а) Восходящую передачу extended\_addressing цифр набора номера для звонков на PSTN, PABX или точечных адресов для IP-шлюзов;
- б) передача информации о местоположении MS, с использованием данных, собранных с устройств, совместимых с IEC 61162-1 [8];
- в) передача любых данных supplementary\_user;
- г) исходящая передача информации CLI для звонков с PSTN, PABX LINE и диспетчерских шлюзов к вызываемой(ым) MS;
- д) исходящая передача IP-адреса вызываемой MS.

#### **4.6.1 Инициирование вызовов MS**

MS может инициировать вызов к любой из следующих вызываемых сторон:

- а) физическое лицо MS;
- б) терминальное устройство, подключенное к линии, включая внутренние линии учрежденческих PABX или PSTN;
- в) разговорная группа, или все мобильные станции в системе.

Система направит отказ в ответ на любые вызовы, запрашающие использование несоответствующих для конкретного адреса назначения услуг и функциональных возможностей. Некоторые услуги могут быть адресованы самой TS.

Во время фазы установления соединения, TSCC может передавать информацию обратно вызывающей стороне, чтобы обозначить ход выполнения вызова. Например, он должен указать причину каких-либо задержек в установке вызова или причины сбоя вызова.

#### **4.6.2 Прием вызовов подвижной станцией MS**

##### **4.6.2.0 Прием вызовов MS – введение**

MS может принимать вызовы от MS или терминального устройства, подключенного к линии (это может быть PABX или PSTN).

Кроме того, некоторые блоки PDU могут создаваться самой ТС.

Мобильная станция должна послать уведомление об отказе в обслуживании любого индивидуального вызова, запрашающего несоответствующие или недопустимые услуги и функциональные возможности.

Для вызова от мобильной станции, адрес вызывающего должен подаваться к вызываемому блоку. Для вызова от определенной линии подключены шлюзы, такие как добавочный номер учрежденческой PABX или PSTN, протокол позволяет производить доставку к MS информации об адресе источника. (Примером может служить CLI-информация с внутренней линии PABX или PSTN.)

Входящие вызовы могут быть адресованы непосредственно MS или разговорной группе.

Вызванная MS может передавать различные типы подтверждений приема вызывающей MS, в зависимости от того отвечает ли пользователь на вызов, входит ли вызов в стек вызовов или следует ли оставить голосовое сообщение. Подтверждения могут быть использованы вызывающей радиостанцией, чтобы обеспечить указания прогресса вызова, такие, как информативный текст и/или предупреждение, пользователю вызывающей MS.

##### **4.6.2.1 Прием MS индивидуальных вызовов**

###### **4.6.2.1.0 Прием MS индивидуальных вызовов – введение**

MS может отказаться принимать все входящие вызовы, например, с помощью элемента управления «ожидайте обратного вызова», или входящие звонки могут быть отклонены выборочно, в зависимости от источника вызова. Если пользователь MS не хочет, чтобы входящий вызов был обработан немедленно, он может указать, что будет осуществлен обратный вызов. Если пользователь MS не желает принимать входящие вызовы, все вызовы могут отклоняться.

Для голосовых вызовов, система может использовать две стратегии, описанные в подпунктах 4.6.2.1.1 и 4.6.2.1.2.

###### **4.6.2.1.1 Установление неэфирного вызова (OACSU)**

ТС определяет, когда должен быть назначен канал передачи (трафика). Назначение может быть осуществлено в любое время после установления вызова инициированного ТС. Канал трафика выделяется для вызова, вне зависимости от того, есть ответ от вызываемого абонента или нет.

###### **4.6.2.1.2 Установление вызова без использования канала (FOACSU)**

Канал передачи (трафика) назначается только тогда, когда вызываемый абонент-участник однозначно ответил на вызов. После ответа абонента сеть инициирует назначение канала передачи трафика с целью выделения канала к MS.

###### **4.6.2.2 MS, принимающая вызовы для разговорной группы**

MS может входить в любое число разговорных групп.

MS может быть настроена таким образом, чтобы выборочно принимать или игнорировать вызов к одному из таких сообществ, если ожидается индивидуальный вызов.

#### **4.6.2.3 Прием MS вызовов на All\_MS**

Для целей адресации каждой MS в радиосайтах, радиосайтах или системах зарезервирован ряд идентификаторов. Определены три разновидности, ALLMSID, ALLMSIDL или ALLMSIDZ. Вызовы данного вида рассматриваются в настоящем документе как широковещательные вызовы разговорных групп. производителем определяется то, что TSCC посыпает и MS принимает вызовы данных типов.

### **4.7 Организация физического канала связи**

#### **4.7.0 Организация физического канала связи – Введение**

Этот протокол использует физический уровень 1 так, как предписано в ETSI TS 102 361-1 [5] DMR Air Interface protocol.

#### **4.7.1 Распределение радиочастот**

Протокол уровня III поддерживает целый ряд различных стратегий физического канала для распределения работы в радиоканалах, которые могут быть выделены в виде блоков или сформированы повторно.

Физические каналы радиосвязи могут быть определены либо:

а) логическим планом канала, в соответствии с которым частота передатчика и приемника отображается/переносится на номер логического канала. Протокол Уровня III позволяет организовать до 4 094 таких логических/физических отношений;

б) и/или механизмом, согласно которому абсолютные частоты передатчика и приемника указаны в блоках PDU, которые передаются между BS и MS через радиоинтерфейс.

#### **4.7.2 Цветной код (CC)**

Цветной код (CC) присутствует во встроенном поле сигнализации (EMB) и общих пакетных данных, для обеспечения простого средства различения перекрывающихся радиосайтов с задачей обнаружения межканальной интерференции. В системах уровня III MS должны быть «вежливыми», чтобы иметь Цветовой код.

Системы Уровня III назначают физические каналы автоматически, следовательно, MS и TS должны знать и быть синхронизированы в части того, какой цветной код выделен для каждого физического канала. Стратегии/механизмы, которые могут быть использованы в системе Уровня II, I указаны в подпункте 6.2.1.3.

Когда канал полезной нагрузки активен, TSCC должен отбросить любые PDU передающиеся в восходящем направлении, которые имеют неправильный цветной код.

### **4.8 DMR TDMA пакет и структура канала**

Описанное решение основано на структуре 2-х слотового TDMA, описанной в ETSI TS 102 361-1 [5], подразделе 4.2.

Логические каналы разделены на две категории:

каналы управления, по которым передаются блоки сигнализации; а также

каналы передачи полезной нагрузки, по которым передается речь и информационные данные.

В целом, MS работают с временными параметрами (см ETSI TS 102 361-1 [5], пункт 5.1.1), объявленными TSCC через C\_ALOHA PDU. Полный дуплекс возможен для вызовов по линии, соединяющей терминалы с использованием многостанционного доступа с временным разделением TDMA (см ETSI TS 102 361-1 [5], подпункт 5.1.1.2), тем самым позволяя MS передавать и получать в одном временном интервале. MS, которые направлены на использование в физическом канале временных параметров со смещением, должны быть уведомлены идентификатором, переданным к MS во время установления вызова.

Обобщенная диаграмма обмена между TSCC и MS показана на рисунке 4.2, где изображены слоты для двух физических каналов TDMA.

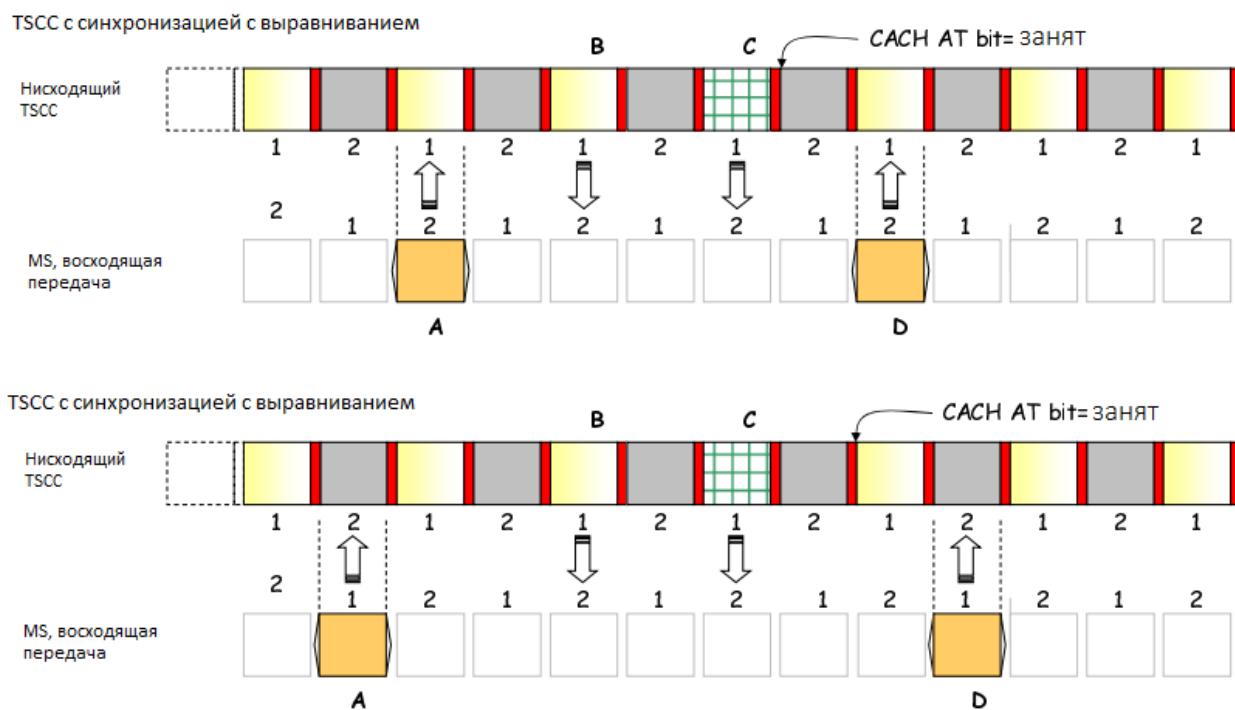


Рисунок 4.2 – Ключевые моменты для TSCC Уровня III

Ключевые моменты, специфические для транкинга Уровня III, показанные на рисунке 4.2, включают в себя следующее:

Во время работы TSCC в двух нисходящих логических каналах осуществляется непрерывная передача, даже при отсутствии информации для отправки. Если какой-либо из логических каналов был сконфигурирован в качестве канала управления, и этот канал управления находится в режиме ожидания, постоянно передается информация для управления доступом и широковещательные параметры для MS.

Пакеты каналов 1 и 2 в восходящем направлении смещены на 30 мс во времени от пакетов каналов 1 и 2 в нисходящем направлении. Такая схема позволяет использовать один и тот же номер канала в поле идентификатора канала в нисходящем САЧН, когда речь идет о восходящих и нисходящих каналах.

В голосовых пакетах и пакетах данных, для их разделения, используются различные синхрогруппы. Отличающиеся синхрогруппы используются для восходящих и нисходящих каналов, для защиты приемника от межканальной интерференции.

TSCC будет транслировать используемые временные параметры. Может быть сконфигурировано два независимых канала управления или один канал управления + один канал полезной нагрузки. TSCC может временно выполнять функции канала полезной нагрузки. Унифицированные операции синхронизации позволяют сократить время установления вызова. Смещение операций синхронизации позволяет реализовать один полнодуплексный вызов MS к MS по одной несущей или полнодуплексные вызовы соединительной линии в одном слоте.

Как показано на 4.2, пакет произвольного доступа в восходящем канале, обозначенном «А», должен быть подтвержден путем отправки PDU по нисходящему каналу. Это подтверждение может быть передано в слоте «Б», однако, протокол может отложить подтверждение, чтобы обеспечить вычислительные или сетевые задержки.

Для ответа на полученный в TSCC PDU MS должна передавать свой PDU во временном интервале, следующем за PDU TSCC. То есть PDU от TSCC в слоте «В», который требует ответа от MS и должен быть подтвержден на TSCC в слоте «Д».

Ответ MS в слоте «Д» не может вступать в противоречие с другим пакетом случайного доступа, поскольку слот защищен путем установки бита AT, если САЧН занят. MS должна проверить этот бит, прежде чем сделать попытку произвольного доступа. Произвольный доступ не допускается, если AT равен 1.

Нисходящий канал определяет САЧН канал между пакетами TDMA, который управляет кадрированием, каналом доступа к логическим каналам и обеспечивает низкоскоростной канал для сигнализации. Биты кадрирования САЧН позволяют низкоскоростному каналу поддерживать несколько размеров PDU.

#### 4.9 Структура TS

##### 4.9.0 Введение в структуру TS

В данных пунктах кратко изложены некоторые ключевые аспекты протокола Уровня III связанные примерами. Протокол уровня III управляет доступом MS и предоставлением услуг с помощью TSCC (канал

управления). MS запрашивают оказание услуг с помощью случайного доступа. Протокол Уровня III обеспечивает широкий выбор конфигураций для соответствия специальным и общим требованиям радиочастотного спектра. Исходящий TSCC может быть:

а) непрерывно передающим слоты, предлагающие доступ MS, транслирующие широковещательные системные параметры и управляющие ресурсами, доступными для MS;

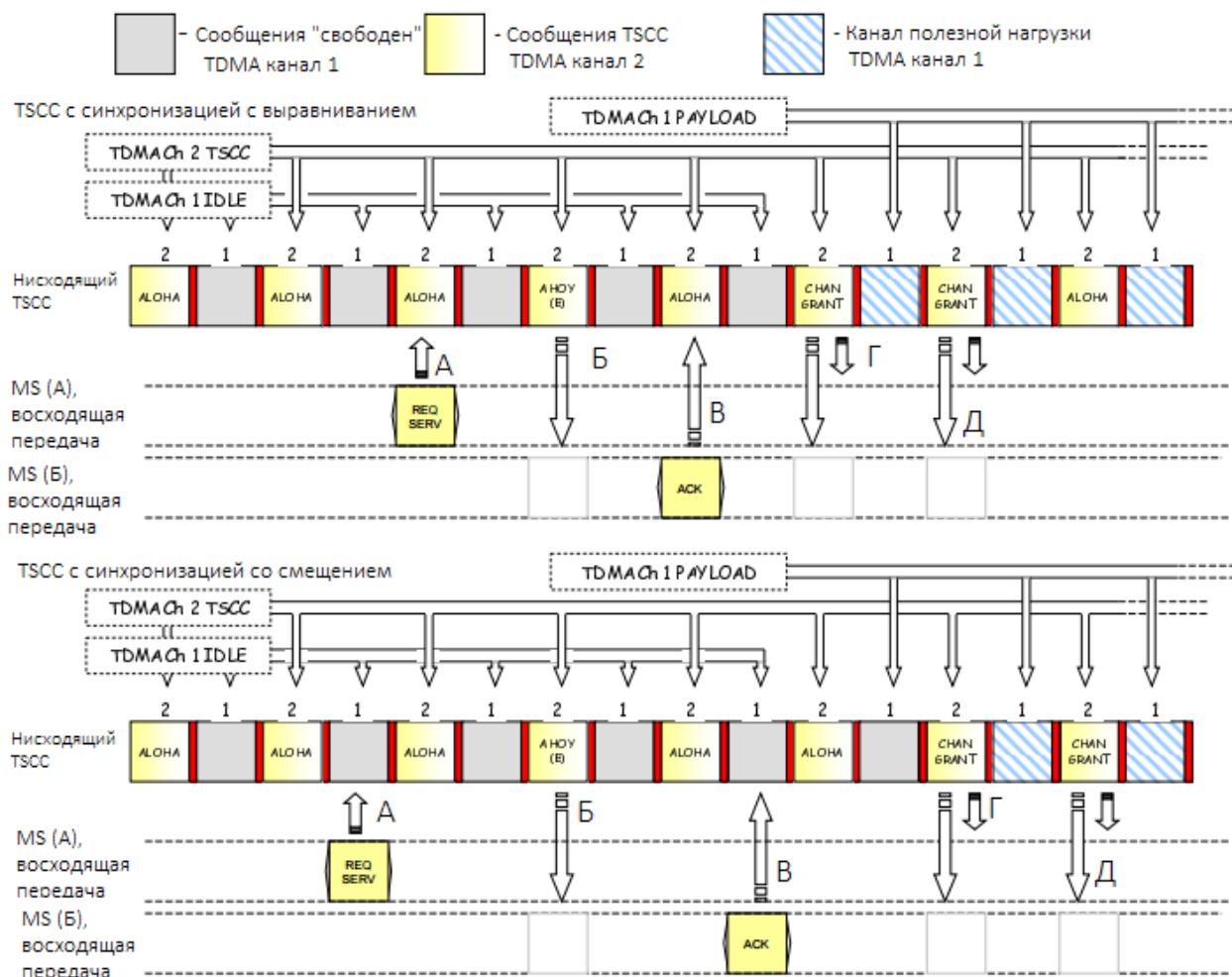
б) передача информации в виде а) но восстановление канала полезной нагрузки, когда другие каналы полезной нагрузки не доступны;

в) неактивен до момента активации с помощью пакета MS при использовании общего спектра.

#### 4.9.1 Пример индивидуального голосового вызова

##### 4.9.1.1 Индивидуальный вызов с использованием OACSU

Две MS, MS (A) и MS (B) активно прослушивают TSCC. MS (A) запрашивает услугу передачи речи к MS (B). Перед тем, как канал полезной нагрузки назначается на TSCC, система проверяет, что MS (B) находится на радиосвязи и готова принять вызов. Если MS (B) посылает положительный ответ о подтверждении приема (означающий, что MS (B) примет вызов), то система распределяет полезную нагрузку канала для вызова.



**Рисунок 4.3 – Установление индивидуального вызова. Пример с использованием OACSU**

На рисунке 4.3 описываются некоторые ключевые аспекты:

а) TDMA Канал 2 назначен в качестве TSCC. TDMA Канал 1 находится в режиме ожидания.

б) Когда TSCC не имеет текущих вызовов, он будет передавать PDU-блоки системного управления или широковещательные PDU на все MS, слушающие TSCC. MS могут прослушивать канал TDMA 1 с целью измерения частоты ошибок, но не должны использовать любую информацию из этих блоков PDU.

в) MS (A) делает запрос на обслуживание в точке «А» с использованием выровненной синхронизации (см ETSI TS 102 361-1 [5], подпункт 5.1.1.1).

г) TSCC посыпает AHOY PDU (точка «Б»), который требует подтверждения, на имя MS (B).

д) MS (B) отвечает подтверждением в точке «Б».

е) В точке «Г», TSCC посыпает PDU Предоставления Канала на имя MS (A) и MS (B).

Информационный элемент логического канала в PDU Предоставления Канала направляет мобильные

станции к определенному физическому и логическому каналу. PDU Предоставления Канала не подтверждается, поэтому на «Д» происходит повторение для надежности. TSCC может повторно передавать PDU Предоставления Канала последовательно, или подождать несколько слотов, прежде чем повторить.

ж) В данном конкретном примере TSCC выбран для вызова логическим каналом 1 данного физического канала. Поэтому логический канал 1 переключается из режима ожидания в режим канала передачи полезной нагрузки сразу после того, как TSCC передает первый PDU Предоставления Канала.

з) Поскольку каждый TDMA пакет занимает 30 мс, в лучшем случае время установки индивидуального вызова уровня III составляет 210 мс.

#### 4.9.1.2 Индивидуальный вызов с использованием FOACSU

Две MS, MS (A) и MS (B) активно прослушивают TSCC. MS (A) запрашивает услугу передачи речи к MS (B). Перед тем, как канал полезной нагрузки назначается на TSCC, система проверяет, что MS (B) находится в радиоконтакте и готова принять вызов. Если MS (B) посылает положительное подтверждение, MS (B), предупреждает пользователя. Только тогда, когда MS (B) отвечает на вызов, система выделяет для вызова канал полезной нагрузки.

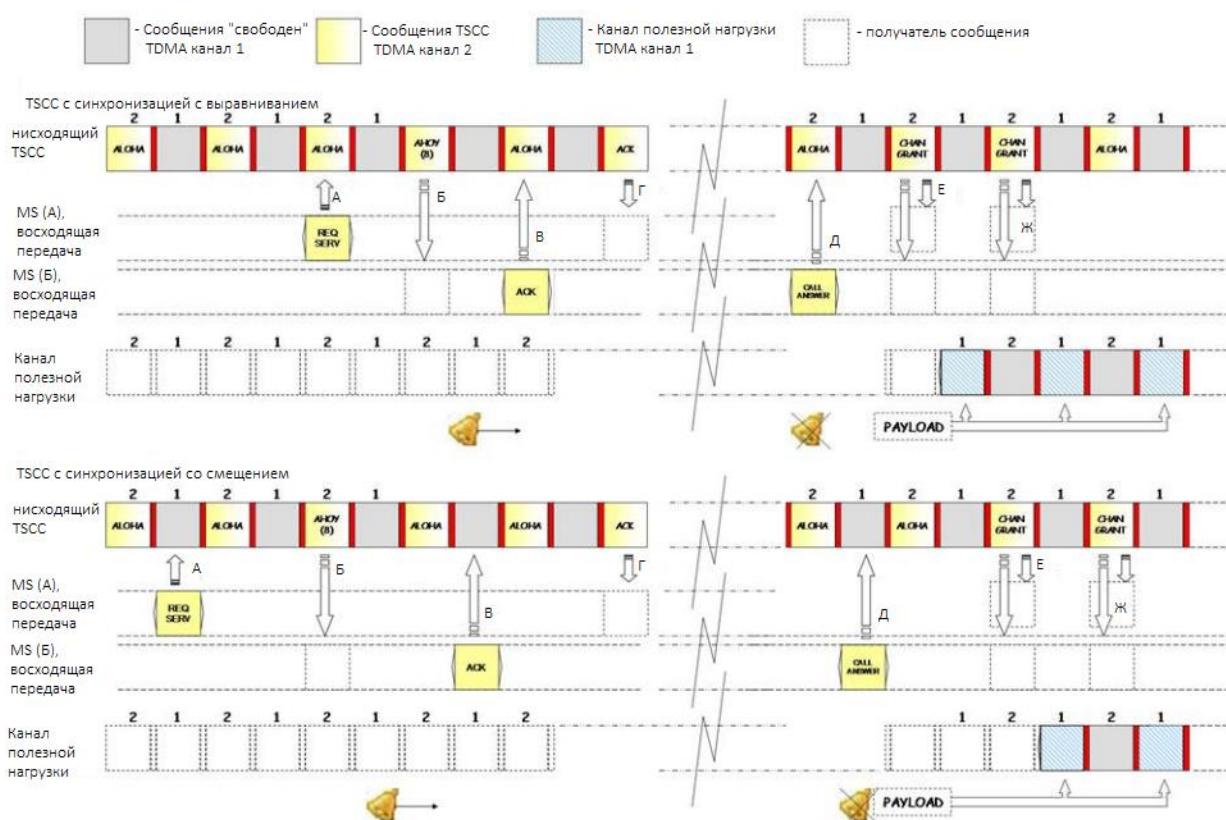


Рисунок 4.4 – Установление индивидуального вызова. Пример с использованием FOACSU

На рисунке 4.4 описываются некоторые ключевые аспекты:

- TDMA Канал 2 назначен в качестве TSCC. TDMA Канал 1 находится в режиме ожидания.
- MS (A) делает запрос на обслуживание в точке «А» с использованием объявленной синхронизации TSCC (см ETSI TS 102 361-1 [5], пункт 5.1.1).
- TSCC посыпает AHOY PDU (точка «Б»), которая требует подтверждения, на имя MS (B).
- MS (B) отвечает подтверждением в точке «Б». MS (B) предупреждает пользователя.
- TSCC посыпает зеркальный PDU подтверждения (точка «Г») обратно в MS (A), чтобы указать MS (A), что MS (B) предупреждена.
- пользователь активно отвечает на вызов в точке «Г» заставляя MS (B) отправить ответный запрос TSCC, TSCC посыпает PDU Предоставления Канала на имя MS (A) и MS (B). Предупреждение, сгенерированное в точке «В» отменяется.
- Информационный элемент логического канала в PDU Предоставления Канала направляет MS к определенному физическому и логическому каналу. PDU Предоставления Канала не подтверждается, поэтому PDU Предоставления Канала для надежности повторяется на «Е». TSCC может передавать повторный PDU Предоставления Канала последовательно или подождать несколько слотов.

В данном конкретном примере TSCC выбирает для вызова отдельный физический канал радиосвязи. Конкретные физические и логические информационные элементы канала TDMA отражены в PDU Предоставления Канала. Для надежности, PDU Предоставления Канала повторяются.

#### 4.9.2 Пример вызова разговорной группы

Для вызова разговорной группы, если MS (Б) находится в радиоконтакте, промежуточный этап проверки не требуется, так что в случае наилучшей реализации установления вызова, оно (время установления) составляет 90 мс.

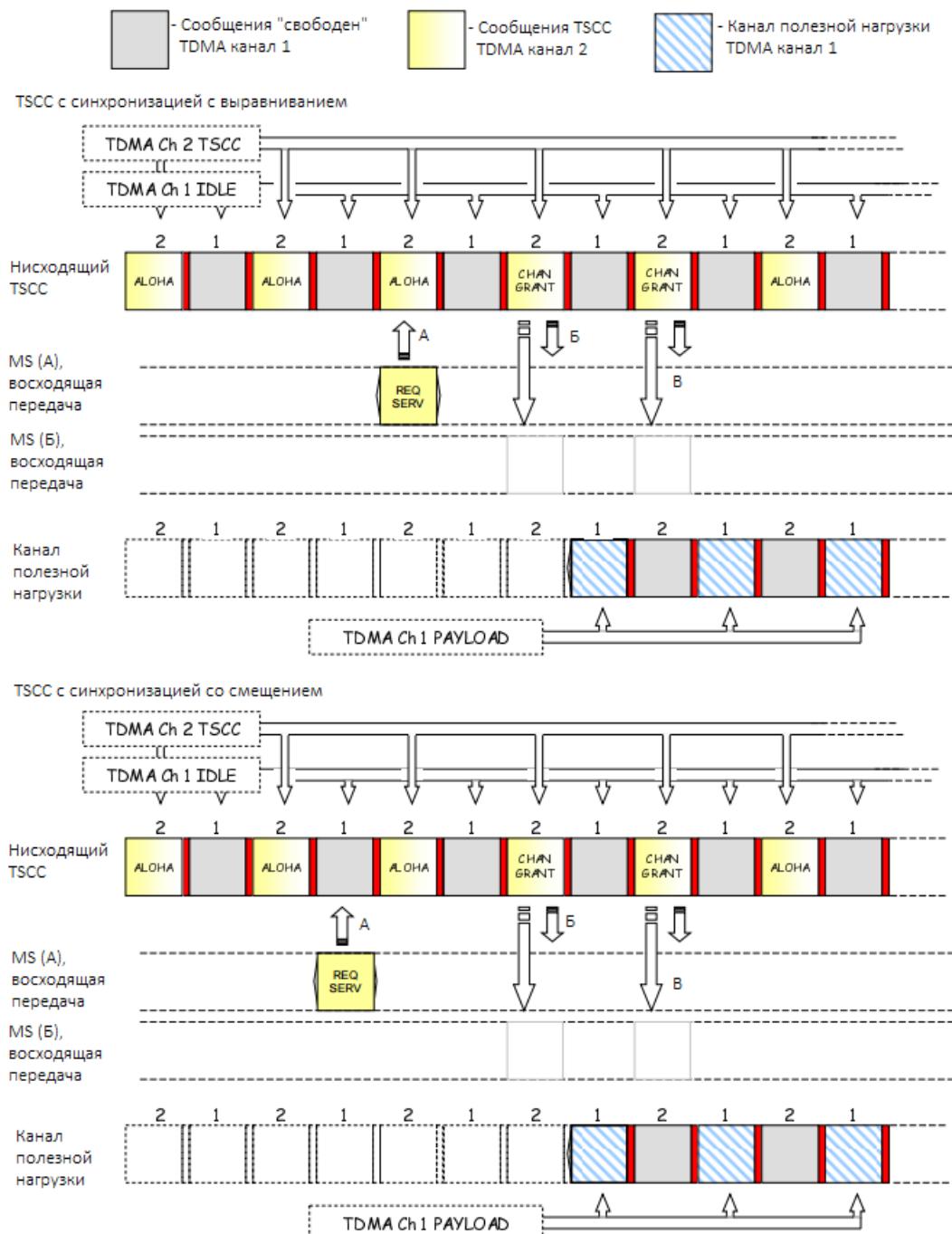


Рисунок 4.5 – Пример установления вызова разговорной группы

Рисунок 4.5 иллюстрирует установления вызова разговорной группы. MS (Б) является участником этой разговорной группы. Если MS (Б) находится в радиосвязи, то для установления вызова разговорной группы, промежуточный этап проверки не требуется, так что лучшее время установки вызова составляет 90 мс на TSCC с выровненной синхронизацией и 120 мс на TSCC со смещенной синхронизацией.

В данном конкретном примере TSCC выбирает для вызова отдельный физический канал радиосвязи. Конкретные физические и логические информационные элементы канала TDMA присутствуют в PDU Предоставления Канала. Для надежности, PDU Предоставления Канала повторяются.

Ключевыми аспектами протокола являются:

а) Когда оба канала полезной нагрузки находятся в режиме ожидания, не требуется никакая радиоперекоммутация.

дача.

б) Если назначается по меньшей мере, один канал полезной нагрузки, передатчик активируется и один логический канал передает полезную нагрузку для вызова. Другой логический канал остается бездействующим.

в) Хотя в данном примере таймеры и пакеты в канале передачи полезной нагрузки синхронизируются с TSCC, требования для этого не установлены.

## **4.10 Архитектура Сети**

### **4.10.0 Архитектура сети – введение**

Транкинговый протокол DMR определяется с точки зрения Услуг и Функциональных возможностей. Он определяется с целью обеспечения совместимости MS с DMR. Структура уровня III опирается на радиоинтерфейс описанный в ETSI TS 102 361-1 [5].

Шлюзы к PSTN, и другие шлюзы не радио интерфейса не описываются в настоящем документе. Они показаны только в информационных целях.

Транкинговая станция (TS), состоит из одного или нескольких физических каналов радиосвязи (BS), каждый физический канал поддерживает два логических канала TDMA. Любой или оба логических каналов BS может выполнять функции TSCC. Настройки синхронизации всех BS, составляющих TS могут быть получены из общего эталонного стандарта, так что структура кадровой синхронизации синхронизирована между всеми BS в TS.

### **4.10.1 Сетевые функции**

#### **4.10.1.0 Сетевые функции – введение**

В дополнение к обычным функциям обработки вызовов, необходимым для предоставления телекоммуникационных услуг, указанных выше, для эффективной работы системы и обеспечения приемлемого уровня обслуживания пользователей необходим ряд стандартных процедур сети.

#### **4.10.1.1 Установление службы**

Примечательной особенностью транкинговой системы уровня III является то, что получение физического канала выполняется автоматически, когда мобильная станция подключена к питанию. Пользователю не нужно вручную выбирать физические каналы. Соответствующий физический канал хранится в MS или выполняется поиск, чтобы найти приемлемый TSCC. Если мобильная станция подключена к физическому каналу передачи полезной нагрузки на TSCC, подходящий канал передачи полезной нагрузки передается на MS с PDU Предоставления Канала, который определяет физический и логический канал.

#### **4.10.1.2 Идентификатор сети**

Все TS содержат идентификатор радиосайта и сети. Этот идентификатор, Код Идентификации Системы (C\_SYScode) часто передается по TSCC. C\_SYScode содержится в сигнальных пакетах CSBK, а также встроен в CACH. C\_SYScode состоит из MODEL, NET, SITE и информационных элементов PAR. В рамках конкретной сети, MODEL и NET остаются постоянными. Каждая TS обозначена уникальным параметром SITE. MS используют MODEL и NET, чтобы определить, имеют ли они право пытаться стать активными в этой сети.

#### **4.10.2 Местоположение MS путем регистрации**

Зона покрытия транкинговой сети уровня III делится на ряд Областей (Location DMRLAs). DMRLA соответствует одному радиосайту или небольшому числу радиосайтов, структурированных как DMRLA. Неявная регистрация является функцией сети, которая позволяет регистрировать местоположение мобильной станции без необходимости PDU явной регистрации. Неявная регистрация может быть достигнута с помощью любого системного блока PDU, который транспортирует индивидуальный идентификатор MS, например, запрос вызова, ответная реакция.

Вполне возможно, что из-за неблагоприятных условий, регистрационная информация, хранящаяся в сетях и принадлежащая MS может отличаться. Для того чтобы восстановить и сохранить регистрационные записи:

а) Система должна обновить свои регистрационные записи из запросов вызова произвольного доступа MS (сеть, однако, может отказать в запрашиваемой услуги MS по другим причинам).

б) Ответы, полученные от MS (в результате проверки радио, например) неявно обновляют регистрационную запись в системе.

## **4.11 Методы транкинговой передачи**

### **4.11.0 Методы транкинговой передачи – Введение**

Системы DMR уровня III способны осуществлять метод «транкинговых сообщений», метод «транкинговой передачи» или метод «квази-транкинговой передачи» (транкинговые методы).

#### **4.11.1 Транкинговые сообщения**

Транкинговые сообщения представляют собой стратегию распределения полезной нагрузки, при которой, тот же канал полезной нагрузки непрерывно выделяется на время вызова, который может включать в себя несколько отдельных вызовов или транзакций (т.е. активации РТТ отдельными терминалами). Выделение канала полезной нагрузки в случае вызова разговорной группы прекращается только когда вызов яв-

ным образом прерывается инициатором вызова, одна из сторон инициирует отбой во время индивидуального вызова или если истекает таймер активности. Также очистить вызов в любое время может BS, но BS должна быть уверена, что все стороны, участвующие в вызове, получили PDU о прекращении вызова.

После выделения канала полезной нагрузки, пользователи будут сталкиваться с минимальной задержкой для каждой единичной передачи, так как нет организации очередей при выделении ресурсов канала. Отсутствие каких-либо ощутимых задержек, при активации РТТ, гарантирует, что разговор может продолжаться без прерывания. Эта стратегия может минимизировать обработку и затраты на сигнализацию в сотовой инфраструктуре.

Недостаток этой стратегии заключается в том, что канал остается выделенным даже тогда, когда возможны существенные перерывы в нажатии тангенты (РТТ), что может привести к менее эффективному использованию имеющейся пропускной способности канала.

#### 4.11.2 Транкинговая передача

Канал полезной нагрузки выделяется для каждого элемента РТТ. Когда пользователь отпускает тангенту, канал полезной нагрузки перераспределяется и MS возвращается к выполнению функций канала управления. Для следующего элемента РТТ выделяется новый канал полезной нагрузки.

Пользователи могут испытывать задержки для каждого элемента передачи в частности, когда система занята, так как канал полезной нагрузки не может быть доступен немедленно. В этом случае система должна занять очередь к MS, пока ресурс полезной нагрузки не станет доступным. Пользователь может быть уведомлен, что канал полезной нагрузки выделен для передачи речевых элементов.

#### 4.11.3 Квази-транкинговая передача

Канал полезной нагрузки распределяется между вызываемой и вызывающей сторонами в начале вызова. Когда пользователь отпускает РТТ, короткий таймер удержания «держит» канал полезной нагрузки, чтобы разрешить другой стороне говорить. Если время таймера истекает, канал полезной нагрузки перераспределяется и следующий пункт РТТ устанавливает новый вызов. Этот метод преодолевает задержку транкинговой передачи, но пользователи испытывают различное воздействие в зависимости от возможного истечения времени удержания.

### 5 Форматы транкингового канала управления

#### 5.0 Форматы транкингового канала управления – Введение

В соответствии с ETSI TS 102 361-1 [5], подраздел 4.2, TS должна использовать как минимум один физический канал, распределенный во времени на TDMA кадры и временные интервалы. По крайней мере, один из каналов TDMA отводится для переноса сигнализации канала управления. В режиме ожидания, MS должна контролировать нисходящий канал TSSC. Этот протокол позволяет использовать в TS один дополнительный TSCC для распределения нагрузки.

Должны быть рассмотрены следующие модели синхронизации (SYNC модели) (см. ETSI TS 102 361-1 [5], пункт 9.1.1 детали и битовые модели для кадровой синхронизации):

Для нисходящего канала TS - данные, источником которых является BS.

Для восходящего канала MS - данные, источником которых является MS.

Сигнализация в нисходящем канале TSSC номинально непрерывна, при этом каждый TDMA кадр включает в себя два независимых логических канала. Канал состоит из двух TDMA каналов передачи трафика (каналы 1 и 2), а также САЧН для нумерации каналов, доступа к каналам, идентификации системы и экономии энергии.

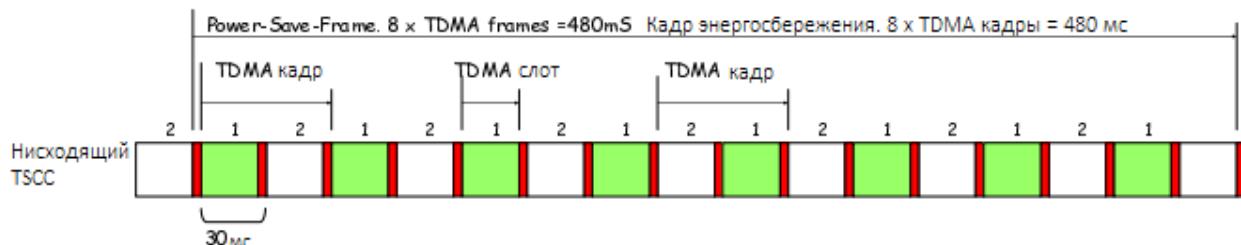


Рисунок 5.1 – Слоты и кадры

Рисунок 5.1 иллюстрирует слоты, TDMA кадры, кадры произвольного доступа и кадры экономии энергии. Слот является элементарным DMR пакетом, описанным в ETSI TS 102 361-1 [5].

TDMA-кадр включает в себя два непрерывных временных интервала 1 и 2 или 2 и 1.

Кадр экономии энергии определяется путем передачи четырех последовательных коротких LC блоков PDU, встроенных в САЧН. Кадр экономии энергии передается с помощью TSSC каждые 480 мс.

#### 5.1 Использование САЧН

### 5.1.0 Система идентификации структуры кода

Короткий LC содержит 3 октета данных (см. ETSI TS 102 361-1 [5], пункт 7.1.4). Системы уровня III, имеющие любой из логических каналов, настроенных в качестве TSCC должны непрерывно или периодически передавать C\_SYS\_Parms Short Link Control, для широковещательной передачи подмножества Кода Системной Идентификации, информационного элемента Reg и Common\_Slot\_Counter. Вся информация, передаваемая с помощью Short Link Control является общей для обоих логических каналов. Поскольку вся полезная нагрузка Short LC могут быть доставлены в 4-х CACH пакетах, один SLCO может быть послан ОКН каждые  $4 \times 30$  мс = 120 мс.

Примечание – Протокол уровня III использует AT бит, передаваемый в CACH в качестве ключевых элементов протокола случайного доступа, описанного в подразделе 6.2.

#### 5.1.1 C\_SYS\_Parms и P\_SYS\_Parms - подмножества кодов идентификации системы.

Полный информационный элемент C\_Syscode имеет длину 16 битов и находится в обоих C\_SYS\_Parms и P\_SYS\_Parms PDU. Только самые значимые 14 битов C\_SYScode переносятся в CACH, поскольку CACH является общим для двух логических каналов. Один физический канал может иметь один или два TSCC. Каждый TSCC идентифицируется двумя битовыми информационными элементами PAR, которые перемещаются в два младших значащих бита (биты LSB) C\_SYScode.

CACH является общим для обоих логических каналов, так что поле PAR может быть не указано в CACH. Не все CSBK в нисходящем канале содержат SYScode. Если мобильная станция ищет канал управления и пытается определить, разрешен ли доступ, она может игнорировать разделенный канал посредством декодирования CACH. Если совпадения нет, то MS нет необходимости продолжать поиск CSBK, который содержит C\_Syscode.

#### 5.1.2 C\_SYS\_Parms – Reg

Информационный элемент Reg несет флаг, который определяет, требует ли эта конкретная система регистрации MS перед переходом ее в активное положение. Reg также содержится в Aloha CSBK PDU.

#### 5.1.3 C\_SYS\_Parms – Common\_Slot\_Counter

Common\_Slot\_Counter транслируется в C\_SYS\_Parms и представляет собой целое положительное число в диапазоне от 0 до 511. Счетчик увеличивается на единицу в каждом последующем C\_SYS\_Parms Short Link Control PDU. Когда счетчик доходит до значения 511, он переключается на 0. Таким образом, каждые 120 мс происходит приращение Common\_Slot\_Counter.

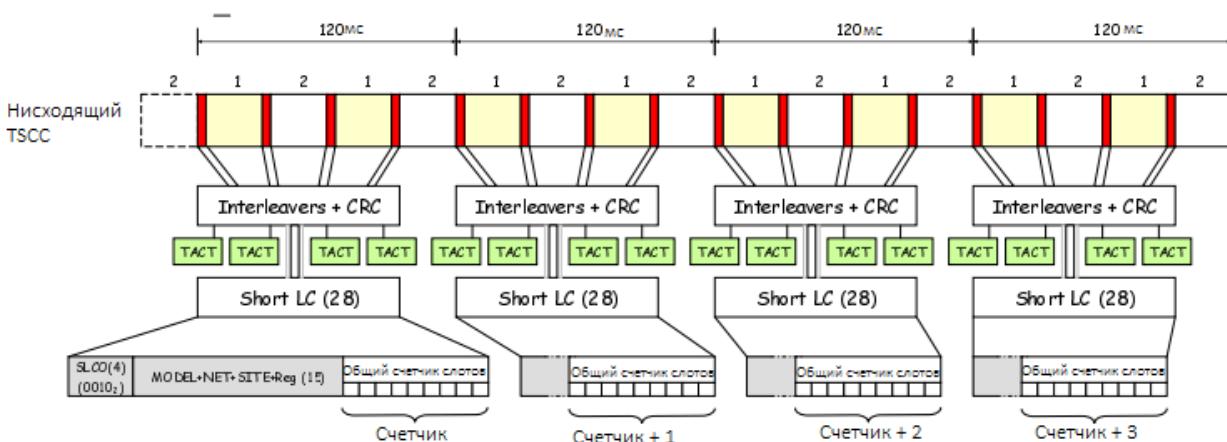


Рисунок 5.2 – Общий счетчик слов

На рисунке 5.2 показано, как Common\_Slot\_Counter транслируется в CACH. MS «читает» Common\_Slot\_Counter желая синхронизировать периоды экономии энергии и циклы спящего режима (смотри пункт 6.4.7).

### 5.2 Сигнализация уровня III

Протокол уровня III использует единый блок CSBK и сигнальную пакетную структуру Контроля Множественного Блока Multiple Block Control, описанную в ETSI TS 102 361-1 [5], подраздел 7.2. PDU, адресованный отдельной MS или разговорной группе, должен содержать адрес источника. Протокол уровня III также использует тип данных «неподтвержденные данные» для механизма UDT. UDT блоки состоят из заголовка и ряда последовательно передающихся промежуточных блоков. UDT передает заголовок UDT с последующей передачей от одного до четырех добавочных блоков данных (промежуточных блоков UDT) для передачи системы переменной длины, пользовательских данных или extended\_addresses между объектами.

### 5.3 Режимы канала управления

#### 5.3.0 Режимы канала управления – Введение

TSCC могут быть выделенными, составными/композитными или асинхронными. Выделенный TSCC никогда не переключается в режим канала полезной нагрузки, тогда как составной/композитный TSCC может изменить свой режим и передавать полезную нагрузку, если все другие каналы полезной нагрузки в пределах конкретного TS заняты.

#### 5.3.1 Выделенные TSCC

Выделенный TSCC, как правило, используется в TS, где работают большое количество BS (а следовательно, каналов передачи полезной нагрузки). Преимуществами выделенного TSCC являются:

- а) TSCC всегда доступен для MS, которая обращается за оказанием соответствующей и действующей услуги;
- б) TSCC всегда доступен для предоставления вторичных услуг, таких как определение местоположения (регистрации) MS, UDT вызовов коротких данных и т.д.;
- в) TSCC всегда доступен, чтобы принять случайные запросы доступа и составления очередей таких запросов, если ресурс недоступен в данный момент;
- г) TSCC может передавать информацию MS чаще, так как функция TSCC не прерывается тем чаще, чем непрерывнее TSCC выполняет свои функции.

#### 5.3.2 Невыделенный Non-Dedicated TSCC

Составной TSCC может приостановить выполнение функции канала управления и вернуться в режим передачи полезной нагрузки. Это подходит для TS, которые оборудованы очень небольшим количеством каналов полезной нагрузки и ожидается трафик, превышающий возможности этих каналов. Возможность переключения канала управления (в канал передачи полезной нагрузки) обеспечивает один дополнительный ресурс для полезной нагрузки. Когда канал управления переключается в режим передачи полезной нагрузки, он должен прекратить передачу C\_SYS\_Parms SLC и передавать P\_SYS\_Parms SLC, чтобы транслировать подмножество Кода Системной Идентификации и информационного элемента типа канала передачи полезной нагрузки. Информационный элемент типа канала полезной нагрузки информирует MS, что канал управления переключился в режим полезной нагрузки. Тем не менее, существуют такие недостатки, как:

- а) TSCC не доступен для предоставления вторичных услуг, таких как определение местоположения (регистрации) MS, вызовов коротких данных UDT и т.д.;
- б) TSCC не может принимать запросы произвольного доступа. Прерывание работы канала управления может привести к тому, что MS теряет свою позицию в очереди на поиск установления соединения.

#### 5.3.3 Операции в общем спектре

Раздел 4 г) описывает асинхронный доступ. В этом режиме TSCC остается неактивным (на самом деле физический канал остается разомкнутым), пока мобильная станция не активирует TSCC путем отправки короткого пакета. Затем MS синхронизируется с прямым каналом управления, прежде чем сделать случайный запрос доступа к услугам.

### 5.4 Блочная структура CSBK/MBC/UDT

#### 5.4.0 Блочная структура CSBK/MBC/UDT – введение

CSBK/MBC/UDT PDU могут быть отправлены TS на нисходящий канал и MS на восходящий канал. В некоторых случаях необходимо отправить больше информации, чем может быть размещено в одном блоке CSBK PDU. В этих случаях передаются многоблочные PDU типа MBC или UDT. Многоблочные PDU должны использовать следующие информационные элементы Типа Данных (см. ETSI TS 102 361-1 [5], подраздел 6.2):

- а) за исключением PDU UDT, используются Заголовок MBC и Продолжение MBC;
- б) PDU типа Заголовок Данных и Неподтвержденное Продолжение Данных используются для передачи информации по нисходящему и восходящему каналу для механизма Unified Data Transport (UDT).

#### 5.4.1 CSBK/MBC/UDT PDU в нисходящем канале TSCC

Эти блоки PDU, посланные TSCC в нисходящий канал классифицируются, как показано на рисунке 5.3.

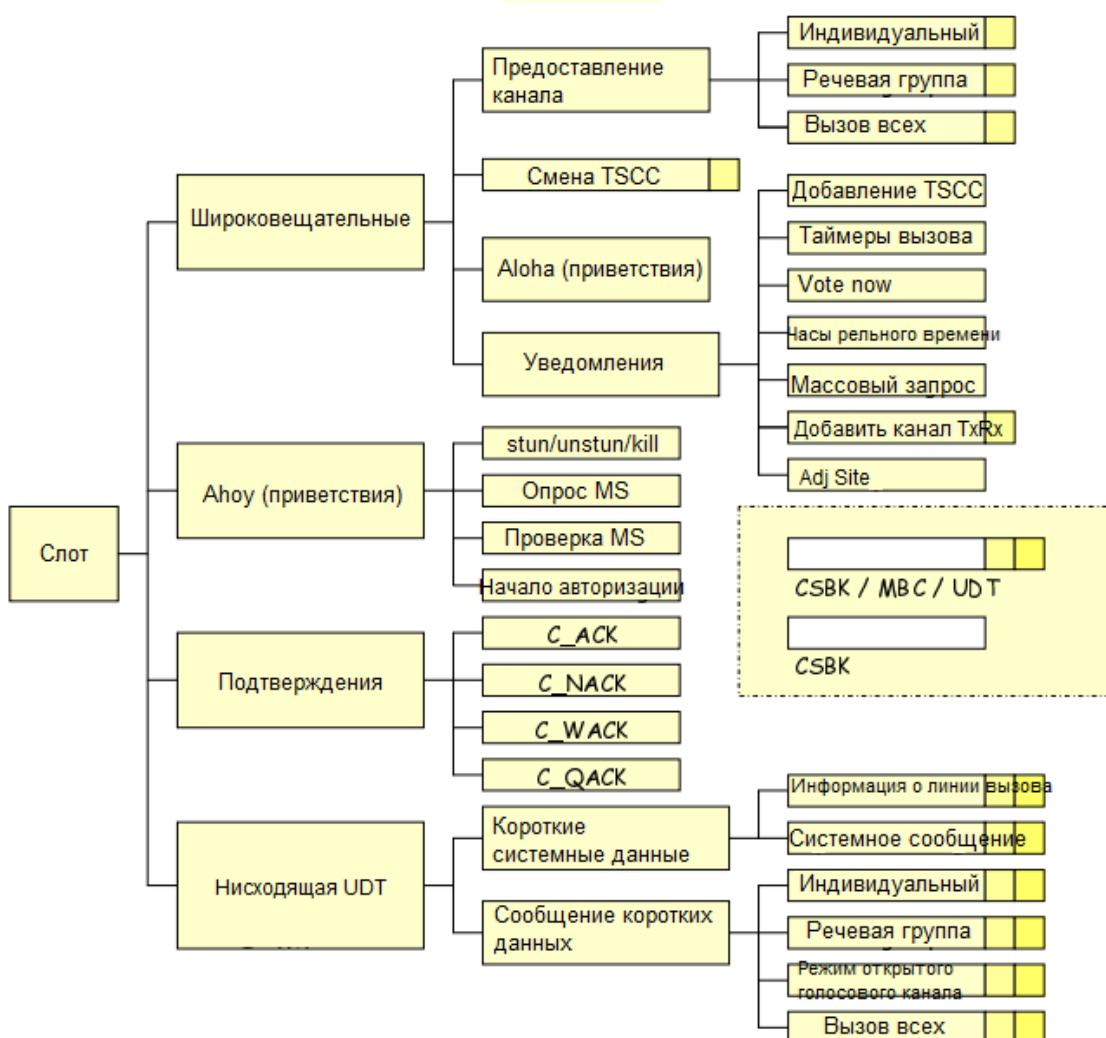


Рисунок 5.3 – Структура CSBK/MBC/UDT нисходящего TSCC канала

Таблица 5.1 – CSBK/MBC/UDT PDU нисходящего TSCC канала

Класс	Мнемоника	Расшифровка PDU	Описание
Широковещательный	C_GRANT	Получение/предоставление канала	Передача вызова в канал по полезной нагрузки
	C_GRANT_DX	Получение/предоставление дуплексного канала	Передача вызова в дуплексный канал полезной нагрузки
	C_MOVE	Переключение на новый физический канал	MS должны переключиться на альтернативный TSCC
	C_ALOHA	ALOHA (приветствие)	Управлять произвольным доступом
	C_BCAST	Извещение/уведомление	PDU, предназначенные для всех MS, прослушивающих данный TSCC
АНОЙ (приветствия)	C_AHOY	АНОЙ (приветствие)	Отправляется к MS и требует ответа
Подтверждения	C_xACKD	Подтверждения	Ответы на PDU от MS, которые требуют ответа: C_ACKD, C_NACKD, C_WACKD, C_QACKD
Нисходящая UDT	C_UDTHD	Короткое нисходящее системное сообщение (см. примечание)	Системный PDU, адресованный MS с индивидуальным адресом и требующий ответа
		Короткое нисходящее со-	Сообщение коротких данных

		общение данных (см. примечание)	UDT, адресованное индивидуальной MS или речевой группе и требующее ответа
Примечание – C_UDTHD PDU состоят из множественных блоков, содержащих заголовок UDT, за которым следуют от 1 до 4 дополнительных блоков данных UDT – см. приложение Б.			

#### 5.4.2 CSBK/MBC/UDT PDU в восходящем TSCC канале

PDU, отправленные MS на восходящий TSCC канал классифицируются как показано на рисунке 5.4.



Рисунок 5.4 – Структура CSBK/MBC/UDT восходящего TSCC канала

Таблица 5.2 – CSBK/MBC UDT PDU восходящего TSCC канала

Класс	Мнемоника	Расшифровка PDU	Описание
Random Access	C_RAND	Произвольный доступ	Запросы произвольного доступа
Ackvitation	C_ACKVIT	Ответ на приглашение	Ответ на PDU, которые запрашивают еще один ответ
Acknowledgements	C_xACKU	Подтверждения	Ответ на PDU от TSCC, который требует ответа C_ACKU, C_NACKU
Inbound UDT	C_UDTHD	Короткое восходящее системное сообщение (см. примечание)	Системный PDU, адресованный MS с индивидуальным адресом или TSCC, как ответ на AHOY PDU от TSCC
		Короткое восходящее сообщение данных (см. примечание)	Сообщение коротких данных UDT, адресованное индивидуальной MS или TSCC, как ответ на AHOY PDU от TSCC

#### 5.4.3 CSBK/MBC PDU на нисходящем канале полезной нагрузки

PDU, отправленные TSCC на нисходящий канал классифицируются, как показано на рисунке 5.5.



Рисунок 5.5 – Структура CSBK нисходящего канала полезной нагрузки

Таблица 5.3 – CSBK PDU нисходящего канала полезной нагрузки

Класс	Мнемоника	Расшифровка PDU	Описание
Широковещательный	P_GRANT	Получение/ предоставление канала (см. примечание)	Перемещает вызов на новый канал полезной нагрузки или уведомляет о текущем вызове до начала передачи
	P_CLEAR	Освобождение канала полезной нагрузки	Освобождает канал полезной нагрузки от вызова
	P_PROTECT	Защита канала	Контроль доступа
АНОЙ (приветствия)	P_AHOY	АНОЙ	Отправляется к MS и требует ответа
Подтверждения	P_xACKD	Подтверждения	Ответ на PDU от MS, требующий ответа P_ACKD, P_NACKD, P_WACKD, P_QACKD

Примечание – PDU предоставления канала передается TS на канал полезной нагрузки для перемещения входящего вызова на новый канал полезной нагрузки или уведомляет о текущем вызове до начала передачи

#### 5.4.4 CSBK PDU на восходящем канале полезной нагрузки

PDU, отправленные MS на восходящий канал полезной нагрузки классифицируют, как показано на рисунке 5.6.



Рисунок 5.6 – Структура CSBK восходящего канала полезной нагрузки

**Таблица 5.4 – Структура CSBK восходящего канала полезной нагрузки**

Класс	Мнемоника	Расшифровка PDU	Описание
Произвольный доступ	P_RAND	Произвольный доступ	Запросы произвольного доступа
Подтверждения	P_xACKU	Подтверждения	Ответ на PDU от TS, требующий ответа P_ACKU, P_NACKU,
Обслуживание	P_MAINT	PDU обслуживания вызова	Разъединение

## 6 Процедуры транкинговой передачи

### 6.1 Базовая структура

#### 6.1.1 Структура канала

##### 6.1.1.1 Полностью упорядоченная Структура

MS требуется TSCC для регулирования доступа к каналу. Таким образом, TS должна включать один канал, который настроен как TSCC. В рамках данного протокола ТС может поддерживать один дополнительный TSCC.

TSCC должен предоставить следующие услуги:

- а) управление и контроль доступа к каналу путем использования MS случайного механизма отсрочки;
- б) Обработка запросов на выполнение услуг к и от MS и, возможно, к и от объектов, соединенных линей;
- в) выделение ресурсов полезной нагрузки для вызовов;
- г) трансляция системной информации к MS;
- д) управления определением местоположения MS с помощью регистрации;
- е) предоставление таких услуг, как опрос коротких данных UDT и передачи коротких данных UDT.

##### 6.1.1.2 Структура совместно используемого нерегулируемого канала

MS имеет доступ к каналу для услуг с использованием основных правил доступа к каналам, описанных в ETSI TS 102 361-1 [5], пункт 5.2.1. MS должно быть разрешено передавать TS асинхронную сигнализацию «активация/включение BS» в соответствии с особенностями «активации/включения BS» (описанными в ETSI TS 102 361-2 [6]). После включения TS начинает передачу активности TSCC в нисходящем направлении, а MS должна синхронизировать временные интервалы по этой деятельности. При активации TSCC передает PDU, предлагающие произвольный доступ.

Для уровня III, нисходящий канал должен активировать один TDMA канал в качестве TSCC и передавать Aloha (приветствие) и/или широковещательные блоки PDU в соответствии со случайными процедурами доступа, указанными в настоящем документе.

В TS должен поддерживать таймер T\_BS\_Inactive для каждого активного входящего канала. Таймер T\_BS\_Inactive работает, когда на восходящем канале нет никакой активности. Если таймер T\_BS\_Inactive истекает, TS (в соответствии с ETSI TS 102 361-2 [6], пункт G.2.1) должна перейти в состояние Hibernating. Здесь TS прекращает передачу, отключающую нисходящий канал.

##### 6.1.2 Адресация физического канала

Протокол уровня III поддерживает целый ряд различных стратегий физического канала для размещения работы в радиоканалах, которые могут быть выделенными в виде блоков или выделенными на разовой основе внешними службами. Физические каналы радиосвязи могут быть определены либо:

а) логическим планом канала, в соответствии с которым, частота передатчика и приемника отображается на информационных элементах CHAN. информационные элементы CHAN разрешают до 4 094 таких логических/физических отношений; и/или

б) механизм, посредством которого, частоты абсолютного (выполняющего только свои функции) передатчика и приемника указаны в информационных элементах блоков PDU, которые передаются между DMR субъектами по радиоинтерфейсу.

У б) будет недостаток перед а), так как объем информации, которая должна быть передана между субъектами больше. Однако новые физические/логические связи, добавляющиеся или модифицирующие существующий план канала, сохраненный в MS могут, транслироваться на TSCC.

Приложение С содержит иллюстрацию того, как логические каналы могут быть распределены на физических частотах.

##### 6.1.3 Подразделение совокупности MS

Некоторые блоки PDU, передаваемые на TSCC могут быть направлены и применимы только к подмножеству населения MS. Примерами являются Aloha (C\_ALOHA) PDU и Broadcast (C\_BCAST) блоки PDU. Применяемые блоки PDU содержат 24 бита информации об адресах элементов и 5 битов (маску) информации о номере элемента. Разделение на подмножества достигается за счет использования спецификатор-

ра/определителя адреса (маски) из PDU. Этот параметр указывает MS сравнить младшие биты Маски его индивидуального адреса с младшими битами Маски адресного поля от PDU (содержащего маску), чтобы определить, применимо ли PDU.

MS отмечает подразделение совокупности, содержащееся в каждом применимом принимаемом PDU. Для маски = 0 до 24, PDU применимо к устройству, если младшие биты Маски адреса Aloha соответствуют младшим битам Маски его индивидуального адреса.

Таким образом, совокупность MS фактически делится на 2 части по маске:

- Если маска = 0, то нет совпадений битов адреса, а значит, нет подразделения.
- Если маска = 1, только когда младшие значащие биты индивидуального адреса MS соответствуют/совпадают с младшими значимыми битами индивидуального адреса из полученного PDU, этот PDU должен рассматриваться как вероятно применимый к данной MS.

Этот процесс продолжается до маски = 24. В этом случае PDU применим только к одной MS.

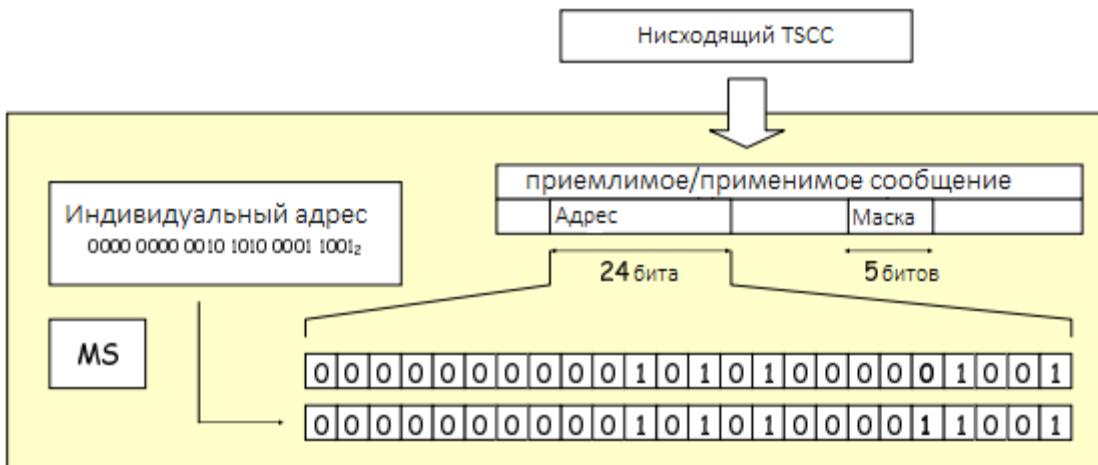


Рисунок 6.1 – Пример PDU, содержащего информационный элемент Мaska

Рисунок 6.1 иллюстрирует персонализированную MS с адресом 0000 0000 0010 1010 0001 1001<sub>2</sub>.

Получен PDU, который содержит информационный элемент Мaska. Таким образом, мобильная станция должна определить, применим ли PDU, или же он должен быть отброшен.

Пример 1: Информационный элемент Мaska содержит значение 0 0100<sub>2</sub>.

Значение маски = 4 поэтому MS сравнивает 4 младших бита поля адреса полученного PDU, с 4 младшими битами индивидуального адреса MS.

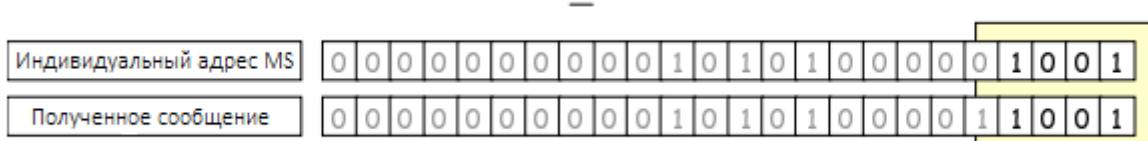


Рисунок 6.2 – Применимый PDU определяется адресом и маской

Младшие 4 бита сравниваются, как показано на рисунке 6.2. В случае если биты совпадают, PDU применим для этой конкретной MS. (Если Мaska имела любое значение от 0 до 4 PDU, то по-прежнему будет применима).

Пример 2: Информационный элемент Мaska содержит значение 0 0101<sub>2</sub>.

Значение маски 5, следовательно, MS сравнивает 5 младших битов информационного элемента адреса в полученном PDU, с 5 младшими битами индивидуального адреса MS.

Младшие 5 битов сравниваются, как показано на рисунке 6.3. В этом случае биты НЕ совпадают, а значит, этот PDU, должен быть отброшен этой конкретной MS. (Если маска имела любое значение от 5 до 24, PDU по-прежнему должен быть отброшен.)

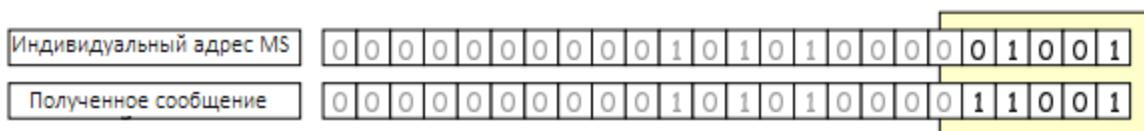


Рисунок 6.3 – Неприменимый PDU определяется адресом и маской

## 6.2 Процедуры произвольного доступа

### 6.2.0 Процедуры произвольного доступа – введение

Данный раздел определяет протокол произвольного доступа, который основан на разделенных приветствиях, которые используются для:

- контроля столкновений одновременных попыток произвольного доступа от разных MS;
- управления TSCC, чтобы свести к минимуму задержки доступа;
- обеспечения стабильности работы системы; а также
- поддержки оптимальной пропускной способности при высоких нагрузках трафика.

Произвольный доступ является единственным способом доступа разрешенным для MS, полностью регулируемой TSCC. Для системы уровня III с использованием асинхронного доступа, а также, когда TSCC разомкнут, первая попытка произвольного доступа должна активировать физический канал TSCC, после чего нисходящий пакет регулирует дополнительную сигнализацию.

### 6.2.1 Принципы Произвольного Доступа

#### 6.2.1.0 Принципы Произвольного доступа – Введение

Условные обозначения, использованные в разделах описания процедур произвольного/random доступа, принятые согласно показанным на рисунке 6.4.

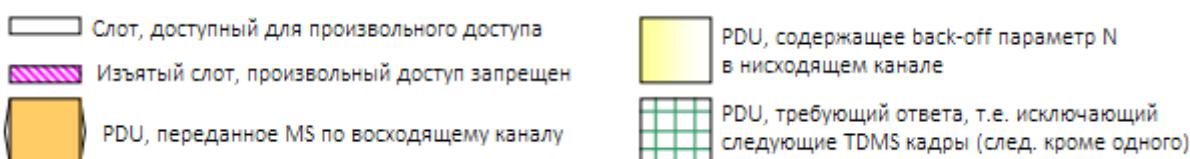


Рисунок 6.4 – Условные обозначения, используемые на рисунках

Дополнительно, TDMA-слот и TDMA -кадр изображен на рисунке 5.1.

PDU, передаваемые по TSCC-каналу в нисходящем направлении разделены между теми, которые предлагают произвольный доступ (например, Aloha), и те, которые изымают один или более слотов с целью запроса ответов от MS на восходящем канале (смотри подпункт 6.2.1.1.3).

#### 6.2.1.1 Управление произвольным доступом

##### 6.2.1.1.0 Управление произвольным доступом – Введение

Нисходящий канал TSCC создает среду, в которой доступ к TSCC может управляться и контролироваться. Этот протокол определяет конкретный C\_ALOHA PDU, который содержит информационные элементы Random-Backoff, Маску, и Функции Обслуживания для управления и контроля с произвольным доступом. Другие блоки PDU, передаваемые на TSCC также содержат информационный элемент Random-Backoff.

Все MS инициируют услуги путем произвольного доступа. Если мобильная станция желает сделать случайную попытку доступа, MS может послать PDU запроса службы произвольного доступа до тех пор, пока:

- доступ не будет запрещен Маской (см. подпункт 6.2.1.1.1);или
- доступ не будет запрещен с помощью сервисной функции (см. подпункт 6.2.1.1.2); или
- выбранный слот не отзывается (см. подпункт 6.2.1.1.3).

##### 6.2.1.1.1 Подразделение совокупности MS

Блоки PDU C\_ALOHA содержат информационный элемент адреса и информационный элемент Маски. Применяется процедура, описанная в пункте 6.1.3.

MS отмечает подразделение совокупности, содержащееся в каждом PDU Aloha, который она получает. При попытке произвольного доступа, мобильная станция должна проверить, применимо ли к нему подразделение совокупности с помощью спецификатора (Mask) и адресного поля Aloha PDU. Для маски = от 0 до 24, то PDU применим к MS, если младшие биты маски адреса Aloha совпадают младшим битам маски его индивидуального адреса.

Подразделение применяется для последующих кадров TDMA, отмеченных блоками PDU, которые не содержат информационный элемент маски, до обновления или изменения следующим PDU ALOHA.

Таким образом, население MS подразделяется на 2 подмножества по значению Маски:

- Если маска = 0, то нет битов адреса для сопоставления/сравнения, а значит, что не происходит подразделение (обычная ситуация при нормальной нагрузке трафика).

- Если маска = 1, то отправить не экстренную PDU произвольного доступа могут только объекты, наименее значимые биты индивидуального адреса, которых совпадают с адресом Aloha PDU. Таким образом, совокупность MS была разделена на два подмножества.

- Этот процесс продолжается до значения маски = 24. В этом случае только одной MS должно быть позволено реализовать попытку произвольного доступа (если мобильная станция не запросил экстренную/вспомогательную службу, после чего MS может сделать случайную попытку доступа для всех значений маски, кроме 24).

Когда MS становится активной на TSCC, в том числе при переключении после выполнения функций канала полезной нагрузки, то она должна либо предположить, что совокупность не подразделена (т.е. что последний C\_ALOHA PDU применим ко всем MS) или ждать C\_ALOHA PDU перед попыткой произвольного доступа.

#### 6.2.1.1.2 Проверка Service-Function

Для запросов на обслуживание, за исключением чрезвычайных ситуаций:

- мобильная станция должна использовать Service-Function/функции обслуживания C\_ALOHA PDU. MS не выберет слот для произвольного доступа, если попытка произвольного доступа не совпадает с типом услуги, предложенным информационным элементом Service-Function.

**Таблица 6.1 – Service-Function**

Значение	Описание
00 <sub>2</sub>	Произвольный доступ предлагается для всех услуг
01 <sub>2</sub>	Произвольный доступ предлагается для услуг, требующих физического канала полезной нагрузки Произвольный доступ предлагается для регистрационных запросов
10 <sub>2</sub>	Произвольный доступ предлагается для услуг, не требующих физического канала полезной нагрузки Произвольный доступ предлагается для регистрационных запросов
11 <sub>2</sub>	Произвольный доступ предлагается только для регистрационных запросов

- Service function должна применяться до тех пор, пока Service-Function не обновляется последующим C\_ALOHA PDU.

Для запросов вспомогательных служб MS не требуется проверять Service-Function.

#### 6.2.1.1.3 Изъятие слотов произвольного доступа

TSCC может передавать PDU (состоящие из одного блока CSBK, мульти блока MBC или мульти-блока UDT) на нисходящем канале, который запрашивает ответ от указанной MS. Ответ MS направляется в следующем кадре TDMA, следующего за последним блоком TSCC PDU. Для того, чтобы предотвратить коллизию между запрошенным откликом и передачей с произвольным доступом, TSCC изымает этот временной интервал, тем самым запрещая любые передачи произвольного доступа в данном временном интервале. Протокол использует бит AT, передаваемый в CACH, чтобы указать всем MS, что следующий слот изъят (см. ETSI TS 102 361-1 [5], подраздел 4.5). (Это, следовательно, предполагает, что MS, намеревающаяся передать в заданном временном интервале PDU путем случайного доступа, должна успешно декодировать соответствующий CACH и обратите внимание на значение бита AT, чтобы убедиться, что выбранный временной интервал не был изъят из произвольного доступа.) В следующем примере на рисунке 6.5, представлена ситуация, когда TSCC передает PDU, который требует реакции на то, что PDU, изымает следующий кадр TDMA (слот, кроме одного).

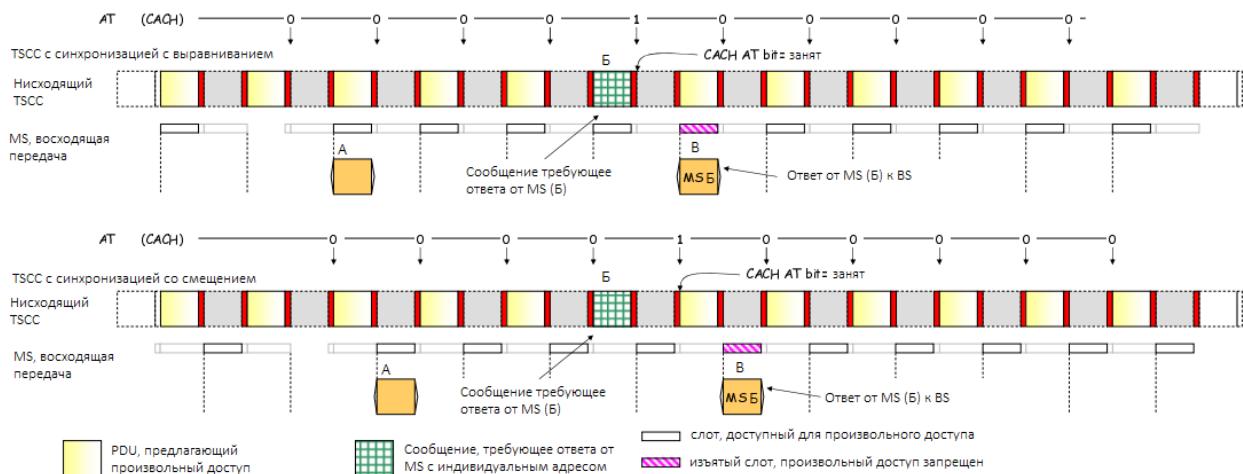


Рисунок 6.5 – Пример изъятых слотов

TSCC передает блоки PDU, предлагающие произвольный доступ:

а) Aloha PDU (см. примечание) предлагаю произвольный доступ. Поэтому MS разрешено передавать PDU случайного/произвольного доступа. CACH, следующий после каждого Aloha PDU устанавливает бит AT = 0<sub>2</sub>. Aloha блоков PDU никогда не изымают слотов, но Aloha PDU с маской = 24, MS-адрес = ADRNULL, должен принудительно запретить произвольный доступ, даже если слот не изъят;

б) TSCC передает PDU, требующий ответа, за которым следует CACH с установленным AT битом. Результатом является то, что следующие слоты, кроме одного, на «В» изымается - т.е. не доступны для произвольного доступа. TSCC изымает этот слот, так как PDU с «Б», требует ответа от конкретной мобильной станции (Б);

в) MS (Б) передает PDU с подтверждением;

г) если слот, выбранный для случайной попытки доступа не доступен, так как изъят, мобильная станция должна выбрать другой слот для последующей попытки произвольного доступа с использованием случайных процедур Backoff, указанных в пункте 6.2.1.1.6.

Примечание – Другие блоки PDU также предлагают произвольный доступ.

#### 6.2.1.1.4 Ответы TSCC на попытки произвольного доступа

После получения PDU случайного доступа, TSCC должен отправить ответ. Допустимые ответы указаны в положениях, описывающих процедуры регистрации и обработки вызовов. Ответ может быть послан в TDMA-кадре, следующем за PDU случайного доступа или позже (может быть задержан). TSCC должен использовать информационный элемент NRand\_Wait в последнем C\_ALOHA PDU, чтобы указать задержку (в TDMA-кадрах), а MS должны ждать, прежде чем выбрать другой слот с использованием случайного таймера отсрочки передачи для повтора попытки произвольного доступа.

##### 6.2.1.1.5 Отметка о задержке ответа

MS отмечает параметр задержки NRand\_Wait из каждого C\_ALOHA PDU, который она получает и использует таблицу 6.2 ниже, чтобы извлечь из него число TDMA-кадров, NWait, исходя из которых может быть отложен ответ TSCC на PDU случайного доступа. (NWait = 0 означает, что ответ ожидается MS в следующем после PDU случайного доступа TDMA-кадре.) В начале сеанса, до получения Aloha PDU, устройство принимает для себя значение по умолчанию NWait = NDefault\_ ,

Таблица 6.2 – Системные задержки отклика, указанные параметром задержки NRand\_Wait

NRand_Wait	Nwait (TDMA-кадры)
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

10		10
11		11
12		12
13		13
14		15
15		24

#### 6.2.1.1.6 Random Backoff

Этот раздел определяет метод управления получением TSCC PDU случайного доступа. Система периодически транслирует значение таймера Random Backoff (указанное в TDMA кадрах).

Когда MS инициирует вызов, MS может послать свой первый PDU произвольного доступа в следующем временном интервале (в зависимости от маски, функции обслуживания, времени и изъятия слота, указанного в пунктах 6.2.1.1.0 а), б) и в)).

MS должна вызывать Random Backoff, указанный в настоящем пункте, если:

- а) MS не может осуществить попытку произвольного доступа, поскольку доступ подавляется маской;
- б) MS не может осуществить попытку произвольного доступа, поскольку доступ подавляется с помощью сервисной функции;
- в) MS не может осуществить попытку произвольного доступа, так как слот был изъят;
- г) MS пытался осуществить попытку случайного доступа, но эта попытка оказалась неудачной (TSCC не ответил до истечения срока действия Nrand\_Wait).

Если мобильная станция осуществляет попытку случайного доступа и она оказывается неудачной, мобильная станция должна выбрать слот для своей следующей попытки произвольного доступа путем выбора случайного числа в пределах от одного и до значения параметра отсрочки с использованием статистически равномерного распределения передачи.

На рисунке 6.6 показана TSCC с использованием параметров NRand\_Wait = 0. Самая последняя величина отсрочки = 4.

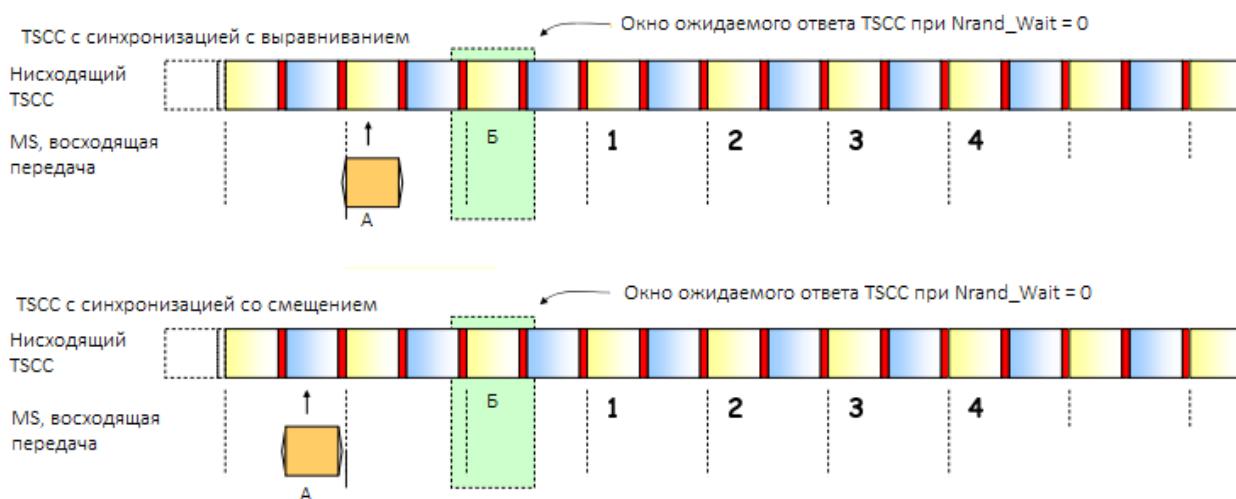


Рисунок 6.6 – Random Backoff Пример # 1

а) в [А] MS совершает попытку произвольного доступа. NRand\_Wait = 0 указывает на то, что TSCC ответит в следующем TDMA кадре в [Б];

б) после TDMA кадра [Б], ответ не был получен, поэтому MS случайным образом выбирает один из слотов 1, 2, 3, 4 для следующей попытки доступа.

Рисунок 6.7 показывает TSCC с использованием параметров NRand\_Wait = 1. Самая последняя величина отсрочки = 4.

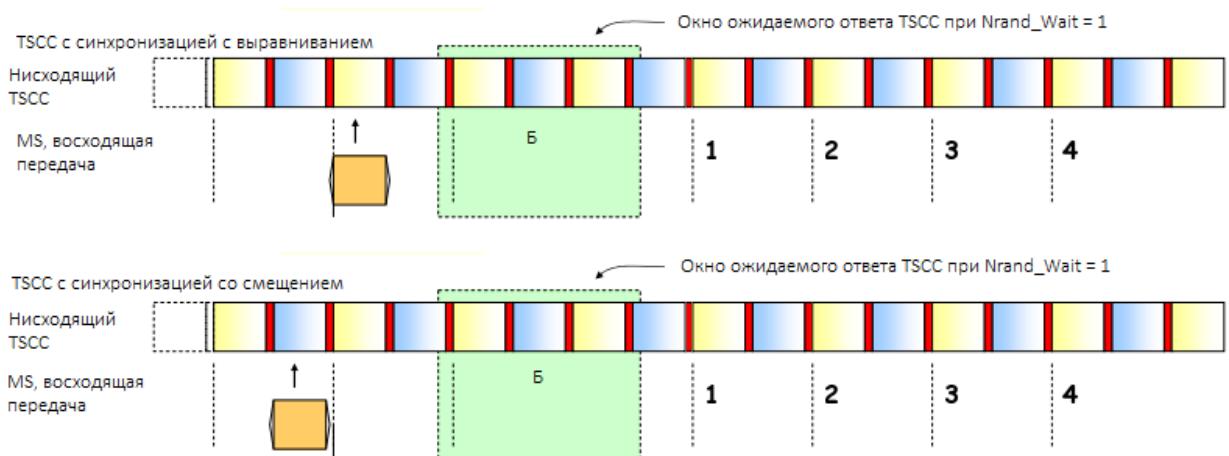


Рисунок 6.7 – Random Backoff Пример # 2

а) MS совершает попытку произвольного доступа. NRand\_Wait = 1 указывает на то, что TSCC ответит в одном из следующих двух TDMA кадров [Б];

б) после TDMA кадра [Б], ответ не был получен, поэтому MS выбирает один из слотов 1, 2, 3, 4 случайным образом для его следующей попытки доступа.

Ряд блоков PDU нисходящего канала, включая ALOHA-PDU, содержат информационный элемент Backoff передачи.

Примечание – Будущие версии стандарта могут определять сообщения САСН, которые содержат этот информационный элемент.

Backoff передачи может быть изменена TSCC и транслироваться на MS в ответ на различные нагрузки, представленные в системе во всем процессе эксплуатации. Если система имеет легкую транспортную нагрузку, то потери мощности будут небольшими, поэтому случайные задержки доступа уменьшаются. Если нагрузка трафика увеличивается, оправданы более длительные задержки для распределения конкурирующих попыток случайного доступа от разных MS через TSCC, передающего большее значение задержек передачи. Эта нагрузка трафика может быть оценена с учетом прошлого опыта или может быть вычислена исходя из количества пакетированного трафика поступающего в это время.

Параметр Backoff передачи может изменяться во время того, как MS уже пытается осуществить попытку случайного доступа. Когда MS выбрала случайный слот, что слот должен сохраняться в течение всего срока текущей попытки произвольного доступа. Любое новое значение параметра отсрочки TSCC должно быть отмечено MS и использовано, если мобильная станция должна случайно выбрать новый лот для своей следующей попытки произвольного доступа.

Для блоков PDU, которые содержат информационный элемент отсрочки передачи, количество отклонений TDMA-кадров кодируется, таким образом, может быть реализовано большее число отсрочек TDMA-кадров, чем позволило бы чисто двоичное представление. Точное количество TDMA-кадров в зависимости от количества Backoff показано в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Количество кадров откатов TDMA, в зависимости от количества Backoff

Номер Backoff	Backoff TDMA-кадры
0	Reserved
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	8
7	11
8	15
9	20
10	26
11	33
12	41
13	50

14	70
15	100

Следует обратить внимание, что:

а) C\_ALOHA PDU с M = 24 предлагает доступ только одной конкретной индивидуальной MS;

б) в примере, показанном на рисунке 6.5, если MS выбрала слот «Б» для попытки произвольного доступа, эта MS должна (быть способна) определить, что слот не был доступен для произвольного доступа, так как был изъят путем декодирования бита AT (из) CACH, и отметить, что слот, выбранный MS был изъят. MS откажется от этой попытки произвольного доступа, а также выберет другой слот, с учетом случайного параметра отсрочки передачи;

в) MS должна опираться на AT бит, чтобы определить, не изъят ли следующий слот произвольного доступа. Если мобильная станция не может успешно получить предшествующий AT бит, MS принимает для себя, что слот изъят.

#### **6.2.1.1.7 решение о повторных попытках и истечении времени**

После отправки PDU случайного доступа, MS должна ждать ответ от TSCC. В качестве действительного ответа, должны быть приняты различные блоки PDU (как указано в пунктах описывающих процедуры регистрации и обработки вызовов).

MS должна отказаться от своей попытки доступа, если она отправила максимальное разрешенное число запросов на получение произвольного доступа для конкретной запрашиваемой услуги и не получила правильного ответа. Это число зависит от службы и запрашиваемого приоритета обслуживания:

- Для не экстренных запросов произвольного доступа, это NRand\_NR.
- Для экстренных запросов произвольного доступа, это NRand\_NE.

MS должна также использовать таймер TRand\_TC, который определяет максимальное время ожидания, получения произвольного доступа, и отказаться от попытки, если это время истечет.

Если попытка доступа терпит неудачу в результате истечения времени TRand\_TC, то:

а) если MS не передала PDU, она должна вернуться в исходное состояние (и может указывать на неспособность пользователю);

б) в противном случае (MS осуществила по крайней мере одну попытку случайного доступа), если таймер TRand\_TC истекает в то время, как MS ожидает Nwait + 1 от последней случайной попытки доступа, MS завершит Nwait + 1 TDMA-кадров, прежде чем отказаться от своей попытки случайного доступа.

#### **6.2.1.1.8 Произвольный доступ SDL для MS, как это определено в подразделе 6.2**

На рисунках 6.8 6.10 показаны не экстренные процедуры произвольного доступа SDL.

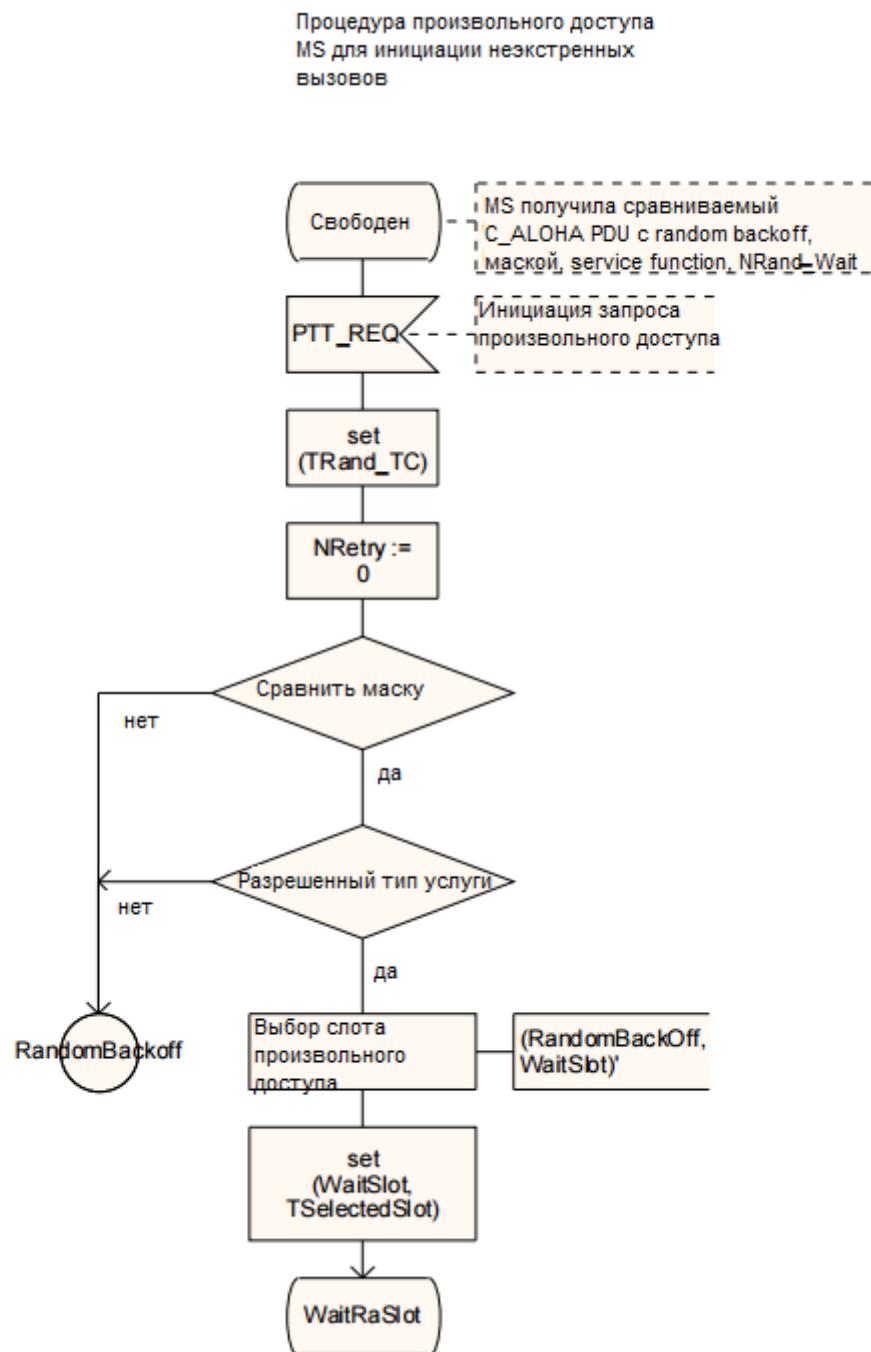


Рисунок 6.8 (лист 1 из 3) – SDL процедура произвольного доступа

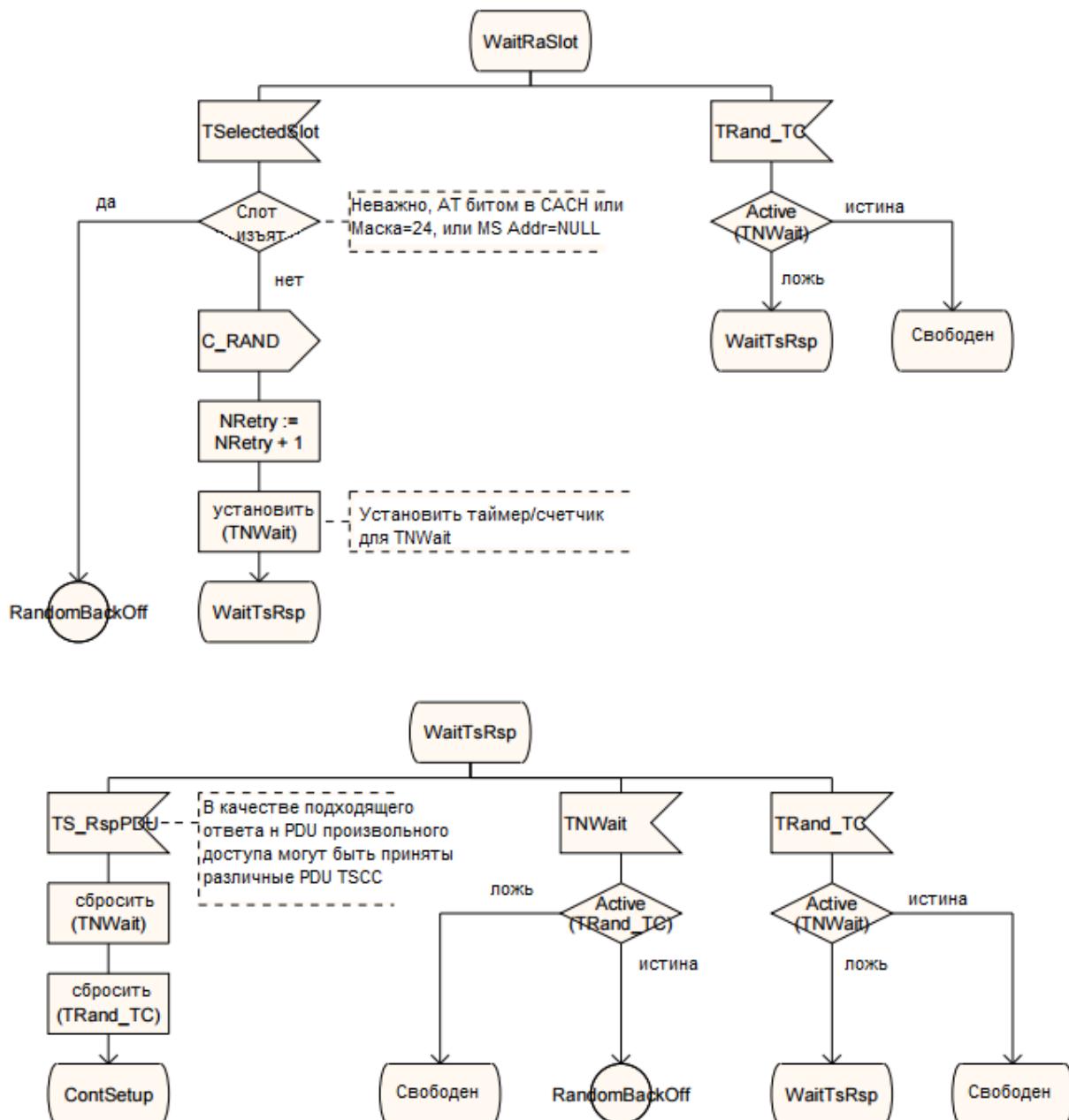


Рисунок 6.9 (лист 2 из 3) – SDL процедура произвольного доступа

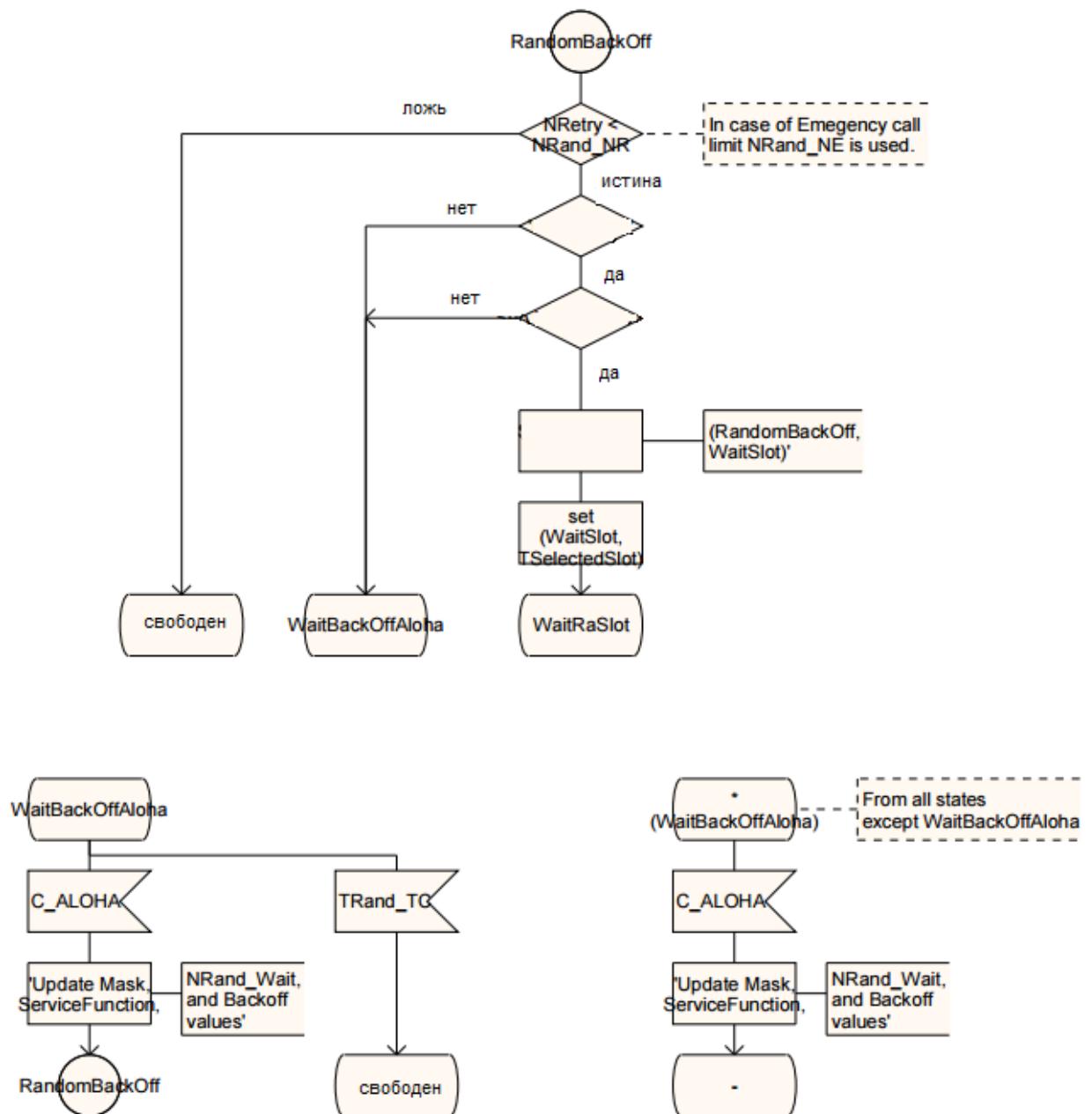


Рисунок 6.10 (лист 3 из 3) – SDL процедура произвольного доступа

**6.2.1.1.9 Произвольный доступ (аварийный) SDL для MS, как это определено в пункте 6.2**

На рисунках 6.11 до 6.13 показаны процедуры произвольного доступа при аварийных ситуациях SDL.

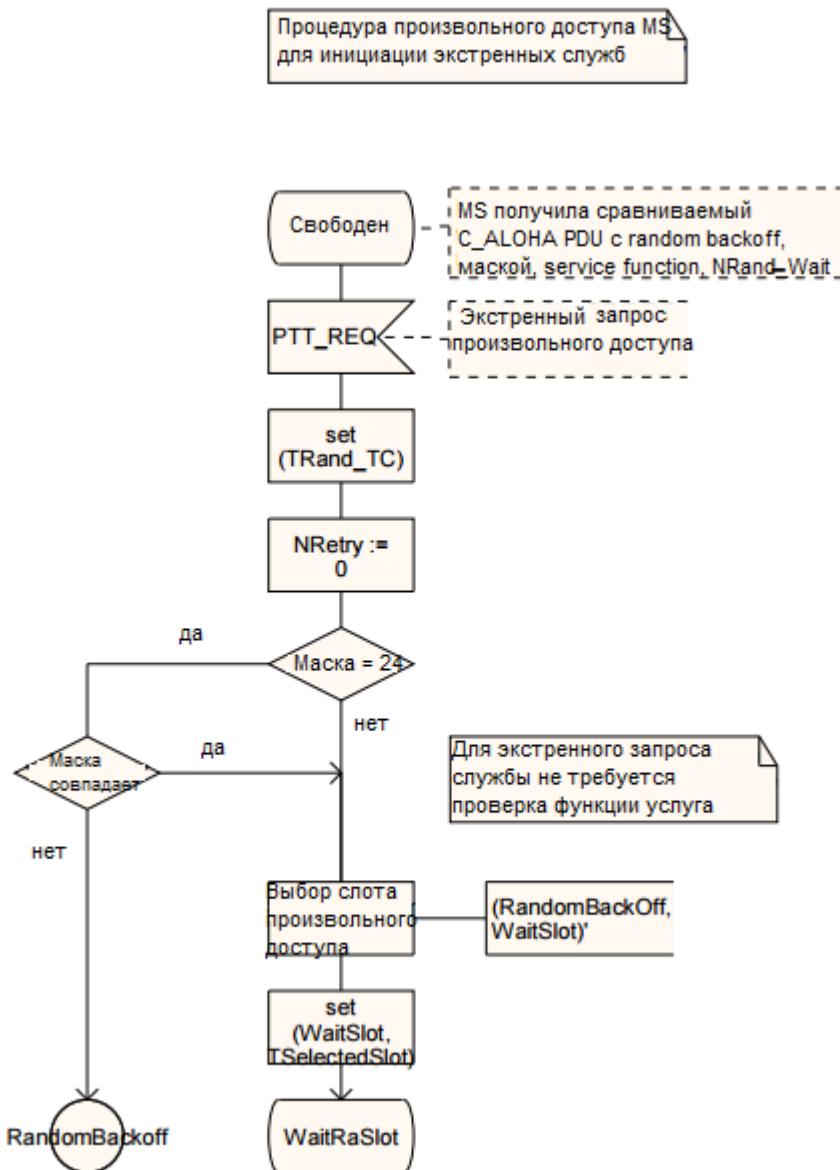


Рисунок 6.11 (лист 1 из 3) – Экстренная SDL процедура произвольного доступа

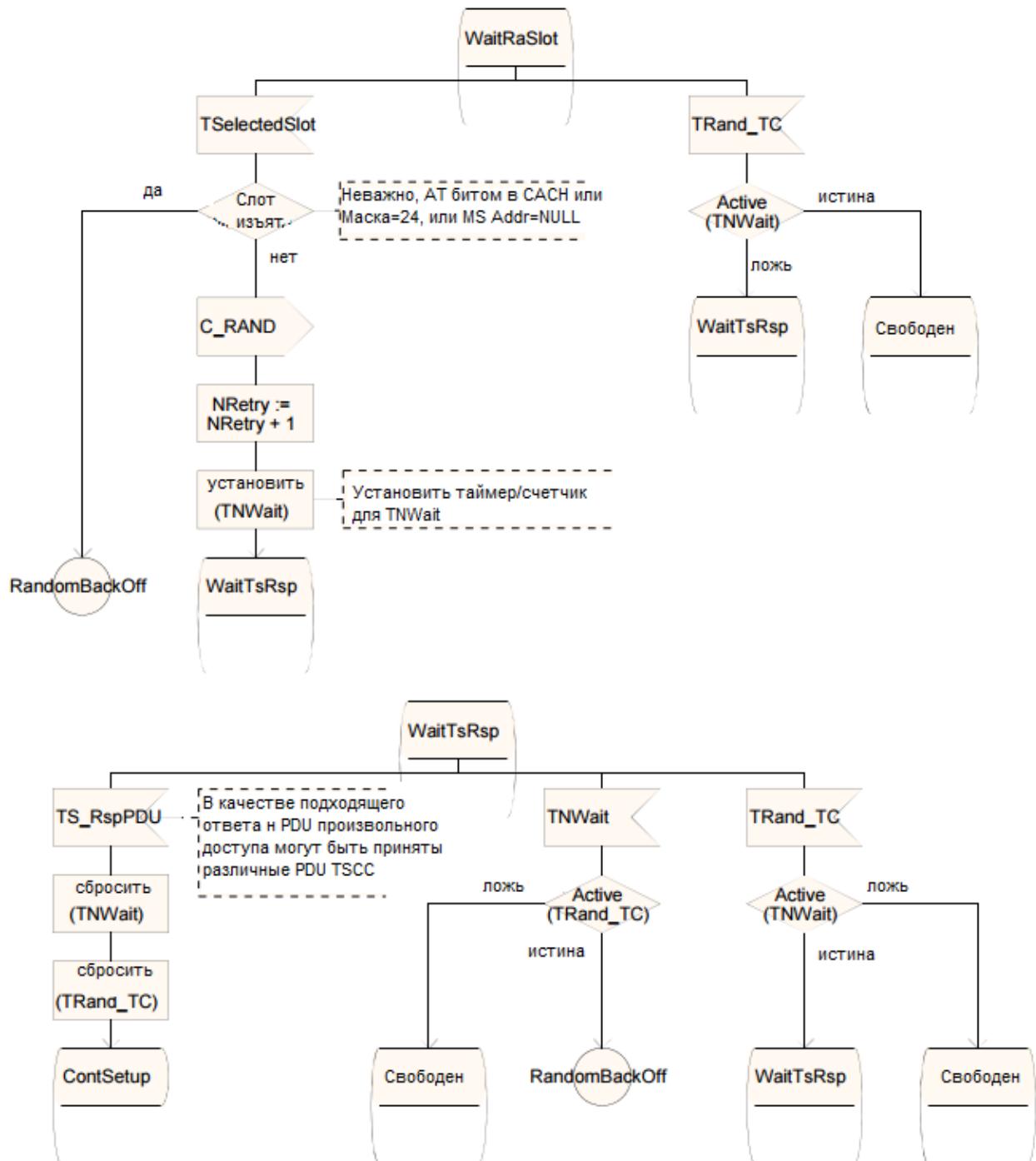


Рисунок 6.12 (лист 2 из 3) – Экстренная SDL процедура произвольного доступа

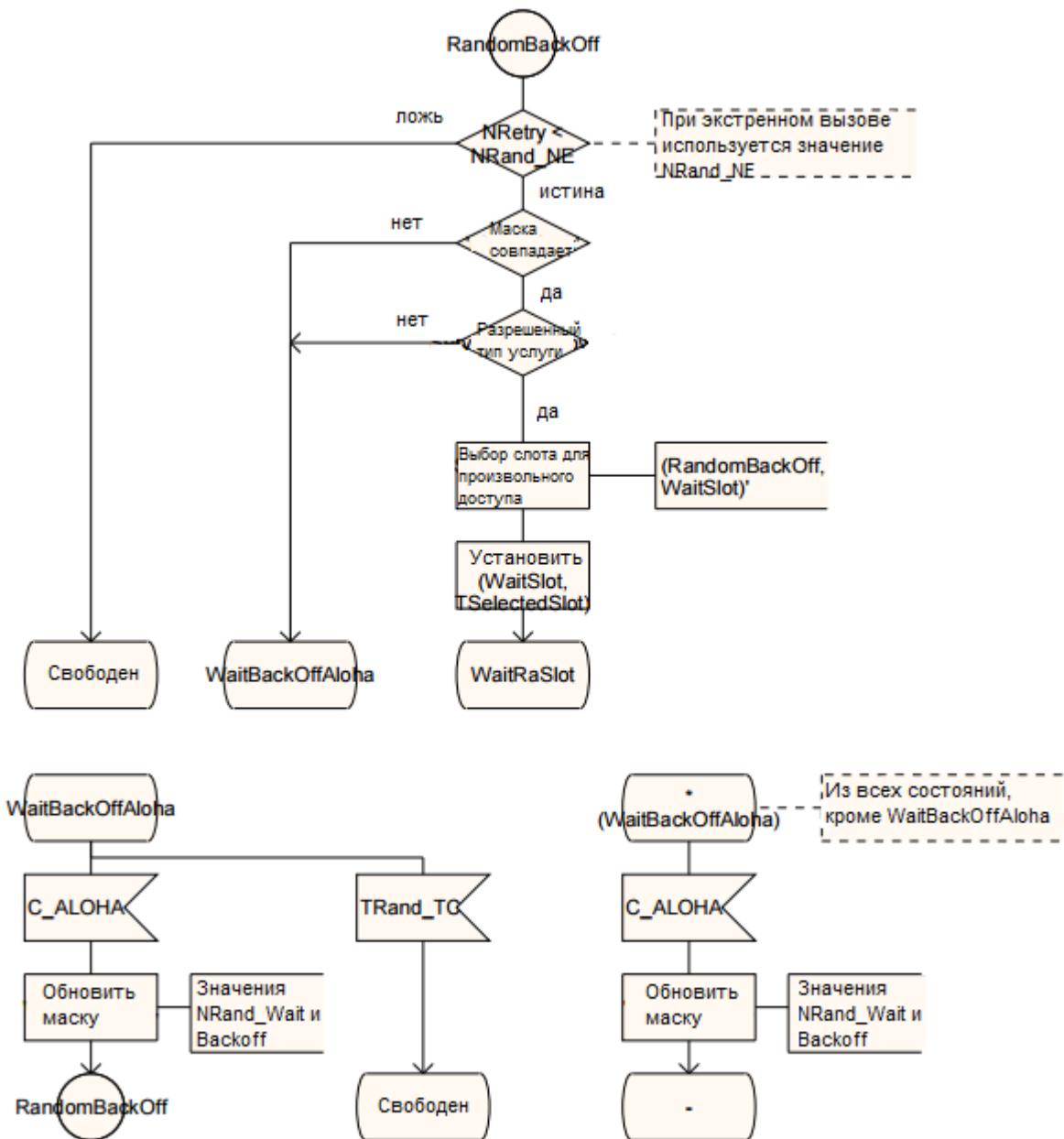


Рисунок 6.13 (лист 3 из 3) – Экстренная SDL процедура произвольного доступа

#### 6.2.1.2 Действие после получения подтверждения

Мобильная станция не должна повторно передавать любой последующий PDU произвольного доступа, когда от TSCC было получено соответствующее подтверждение. Различные блоки PDU, которые принимаются в дополнение к специальным PDU подтверждения указаны в процедурах, описанных в настоящем документе. Приемлемый ответ TSCC на запрос произвольного доступа должен запустить таймер MS. Этот таймер может быть перезапущен приемом дополнительного приемлемого PDU подтверждения от TSCC. Для этого таймера указаны два значения. Одно значение TP\_Timer должно использоваться, если услуга произвольного доступа требует канала полезной нагрузки (например, речь или обслуживания пакетных данных). Второе значение TNP\_Timer должно использоваться для служб, которые используют только TSCC (например, регистрация, служба коротких данных).

#### 6.2.1.3 Доступ MS к каналу управления

Регулирование доступа к каналу для транкинговых систем осуществляется с помощью TSCC передачи сигнализации в нисходящем канале с периодическими PDU, которые определяют регламентированный доступ к каналу. Кроме того цветовой код применяется для обнаружения помех в соседнем канале в используемом радиочастотном диапазоне.

Когда MS настраивается на новый канал, с неизвестной недавней историей активности канала, она

должна установить, что TSCC идентифицируется как канал, к которому мобильной станции разрешен доступ:

Системы уровня III назначают физические каналы автоматически, следовательно, MS и TS должны знать и согласовать, какой цветовой код выделяется для каждого физического канала. В системах уровня III могут быть использованы следующие стратегии:

а) Цветовой код по умолчанию  $0000_2$ . Если цветовой код не был назначен специально, или передан на TSCC в расширенном PDU назначения канала или расширенном Move PDU, цветовой код должен быть установлен по умолчанию; или

б) MS может поддерживать список логических номеров каналов и их соответствующие заданные цветовые коды (см. приложение С); или

в) MS определяет Цветовой код переданный TSCC в исходящем направлении. Этот Цветовой код должен поддерживаться в каналах полезной нагрузки, выделяемых TSCC если иной Цветовой код не передается в расширенном PDU назначения канала или расширенном Move PDU.

Когда канал полезной нагрузки активен, TSCC должен отбросить любые PDU поступающие в восходящем направлении, если они имеют неправильный Цветовой код.

MS должна сначала дождаться, получения информационного элемента цветового кода. Если цветовой код, передаваемый TSCC имеет значение равное  $0000_2$ , мобильная станция должна пропустить проверку цветового кода и проверьте C\_SYScode, как указано в пункте 6.2.1.3 б). Если цветовой код, передаваемый TSCC имеет значение, отличное от  $0000_2$  мобильная станция должна проверить, что этот конкретный канал передачи цветового кода, который, как ожидается, MS и что Цветовой код соответствует одной из стратегий, указанных в настоящем пункте.

Затем MS должна ждать, получения C\_SYScode передающегося по TSCC. Если мобильной станции разрешен доступ к этим TSCC, она должна ждать приемлемого C\_ALOHA PDU и обновления активных временных настроек в соответствии с информацией, отправленной TSCC до получения доступа путем попытки произвольного доступа, определенного в этих пунктах.

## 6.3 Обнаружение и удержание канала управления

### 6.3.0 Обнаружение и удержание канала управления – введение

Если канал полезной нагрузки не назначен (в том числе и сразу после включения), мобильная станция должна пытаться найти соответствующий TSCC к выбранной сети мобильных станций. Поиск TSCC может быть выполнен с помощью общего поиска через все вероятные каналы или путем ссылки на параметры, хранящиеся в MS. Порядок поиска MS описан в приложении Г.

MS не должна производить никаких передач на TSCC, если она не активна на этом канале. Мобильная станция не станет активной, пока не получит C\_SYScode, который разрешает MS получить доступ к этому TSCC.

Если MS осуществляет поиск среди ряда каналов-кандидатов, то она должна перестать использовать выбранный канал, как только становится известно, что MS не допускается к обслуживанию. Взаимодействие мобильных станций, во время активности TSCC и обстоятельства, которые могут привести к поиску нового TSCC являются предметом описания пункта 6.3.2 процедуры приобретение канала управления.

В частности:

- метод, с помощью которого мобильная станция осуществляет поиск соответствующего TSCC;
- критерии, которым должен соответствовать TSCC исходя из разрешений MS;
- процедуры для возврата к процедурам обнаружения TSCC.

Методы, указанные в настоящем пункте, признают, что конструкторы сетей могут выбрать из множества стратегий канала управления, в том числе выделенных каналов управления и непрофильных каналов управления.

Это может привести к тому, что MS столкнется с различными ситуациями канала управления, в том числе:

- а) получение TSCC, с возможными краткосрочными перебоями (радио затухание и multi-path прием);
- б) долгосрочные перебои в приеме TSCC в течение которых соответствующий TSCC не может быть получен с MS(невыделенные каналы управления, или перемещение из диапазона сети);
- в) нахождение в таком местоположении, где возможно получение более одного TSCC от выбранной сети, включая выбранный объект;
- г) получение инструкций об освобождении TSCC;
- д) получение инструкций об освобождении или потере доступа к TSCC в результате соглашения о распределении сетевой нагрузки;
- е) получены инструкции о периодическом опросе альтернативного TSCC на соседнем радиосайте (голосование).

Примечание – Следует отметить, что стратегия с невыделенным каналом управления подходит только для небольшого единичного сайта транкинговой сети, использующей только несколько физических каналов. Если мульти сайтовая

транкинговая сеть использует сайт с невыделенным TSCC, может оказаться невозможным подключить вызов широкой области или транспортные услуги, которые используют для доставки только TSCC.

Процедуры были описаны в настоящем документе, чтобы показать MS, когда они могут периодически опрашивать соседний узел для TSCC, который может обеспечить улучшенный уровень обслуживания для пользователей MS. Это достигается путем передачи по TSCC PDU, который приглашает все MS мгновенно прекратить использование TSCC. В течение этого времени TSCC может прекратить вызов транзакции. Несмотря на это, производители могут разрабатывать свои собственные процедуры, которые позволят MS, оставить текущий TSCC в качестве образца для альтернативного TSCC. Вместе с тем следует отметить, что если мобильная станция освобождает TSCC по собственному желанию MS может пропустить транзакцию TSCC.

### 6.3.1 MS Параметр Volatility

Для того, чтобы удовлетворить процедуры, указанные в настоящем пункте, когда MS выключена, она сохраняет определенные параметры для каждой выбранной сети. Другие параметры должны быть отброшены, когда мобильная станция выключена. Таблица 6.4 перечисляет поведение каждого применимого параметра. Параметры MS, не перечисленные в таблице 6.4 считаются отброщенными, при выключении MS.

**Таблица 6.4 – MS Параметр Volatility для обнаружения и удержания канала управления**

Параметр	Раздел	Не изменяется в процессе персонализации MS. Сохраняется после выключения MS	Изменяется в процессе операций и сохраняется после выключения MS	Изменяется в процессе операций и стирается после выключения MS
MODEL	6.3.2.2.1.1	X		
NET	6.3.2.2.1.1	X		
DMRLA	6.3.2.2.1.1	X		
Категория MS	6.3.2.2.1.3	X		
Данные обнаружения авторизации	6.3.2.2.2	X см. примечание		
Список поиска логического канала	Также см. приложение С	X		
Дополнения к списку поиска из полученных уведомлений	7.2.19.1		X	
Любые не перечисленные (не указанные) параметры				X

Примечание – Длина данных авторизации зависит от параметра MODEL. Огромная – 10 битов, большая – 8 битов, маленькая – 5 битов, крошечная – 3 бита

### 6.3.2 Процедуры обнаружения канала управления

#### 6.3.2.0 Процедуры обнаружения канала управления – Введение

Обнаружение канала управления (TSCC) состоит из этапов проверки C\_SYScode (верификации) и, в случае успеха, измерения качества сигнала (подтверждение), как показано на рисунке 6.14.

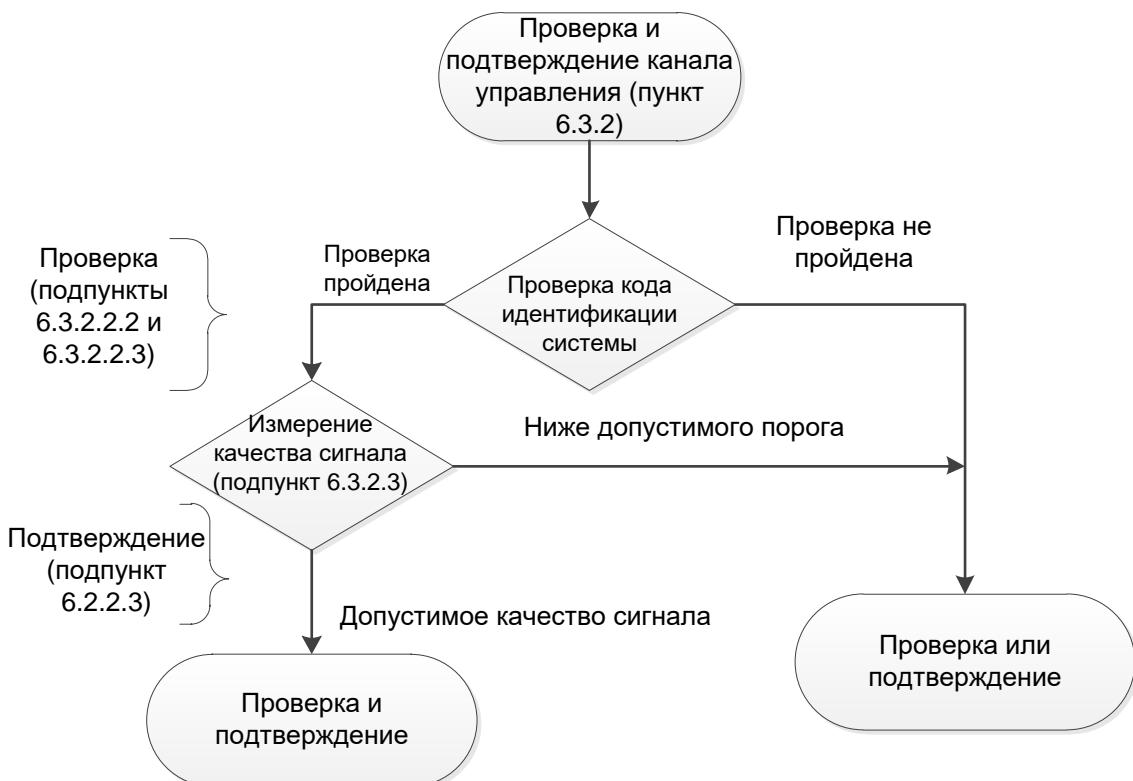


Рисунок 6.14 – Этапы проверки и подтверждения

### 6.3.2.1 Введение в Процедуры обнаружения TSCC

Процедуры приобретения TSCC позволяют MS, с не назначенным физическим каналом полезной нагрузки попытаться выбрать TSCC. Получение TSCC это процедура, которая состоит из поиска каналов-кандидатов на роль TSCC и попыток проверить, имеет ли мобильная станция право стать активной на этом выбранном TSCC.

MS включение в Процедуры обнаружения TSCC при следующих обстоятельствах:

- сразу после включения;
- смена выбранной сети, инициированная пользователем;
- отказ от текущего TSCC в соответствии с процедурами, указанными в пункте 6.3.3;
- получение подходящих P\_CLEAR PDU на канале полезной нагрузки;
- посылка PDU отключения P\_MAINT (Maint\_Kind = DISCON) или истечение времени на физическом канале полезной нагрузки;
- получение PDU вызова P\_AHOY (Service\_Kind = 1111<sub>2</sub> Отмена услуг обработки вызовов) на физическом канале полезной нагрузки, который требует освободить этот физический канал.

На протяжении всей процедуры получения TSCC, MS должна закрыть свой микрофонный вход и запретить передачу.

Порядок поиска TSCC приводится в приложении D.

### 6.3.2.2 Определение канала управления - кандидата

#### 6.3.2.2.0 Определение канала управления - кандидата – Введение

Когда MS ищет подходящий канала управления, она должна исследовать любой полученный сигнал на соответствие структуре TSCC. MS принимает в качестве кандидата TSCC любой канал, на котором обнаружена последовательность синхронизации TSCC.

Метод, с помощью которого мобильная станция идентифицирует кандидатов TSCC во время поиска в настоящем документе подробно не описан. В частности, не определен максимально допустимый срок для этой процедуры, хотя обращается внимание на необходимость завершения испытания как можно быстрее, особенно на каналах, которые могут быть легко отвергнуты в качестве кандидатов TSCC (например, ошибочные параметры от C\_SYScode), так как в целом скорость поиска (и, таким образом, эффективность обслуживания для пользователя), зависит от скорости, с которой могут быть выполнены эти проверки.

#### 6.3.2.2.1 Проверка кода идентификации системы

##### 6.3.2.2.1.0 Проверка кода идентификации системы – Введение

Когда MS определила кандидата TSCC, она проверяет значения полей C\_SYScode из PDU TSCC, которые передают информационный элемент C\_SYScode.

Время, которое MS может продолжать поиск значения информационного элемента C\_SYScode для проверки не определен, так как это зависит от регулярности, с которой TSCC передает PDU, содержащие ин-

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

формационный элемент C\_SYScode. Вместе с тем, следует отметить, что основные параметры C\_SYScode для поиска TSCC также передаются в CACH.

Когда MS выбрала информационный элемент C\_SYScode для проверки, она должна решить, уполномочен ли он на получение TSCC (см пункт 6.3.2.2). Если получение разрешено, то MS должна стать активной на этом TSCC и начать процедуры проверки качества сигнала, указанные в пункте 6.3.2.3.

Во время активности на TSCC, после проверки, но до подтверждения, MS не должна передавать никакие PDU произвольного доступа, но должна, по мере необходимости, исполнять любые полученные применимые PDU, при условии, что это не предполагает передачу по TSCC.

### 6.3.2.2.1.1 Структура кода идентификации системы (C\_SYScode)

Транкинговые сети DMR могут представлять собой архитектуры от крошечных систем, состоящих из очень небольшого числа сайтов до очень больших систем, охватывающих большой географический район. Чтобы обслуживать такой широкий диапазон сетей, DMR определяет четыре сетевые модели, каждая из которых обладает соответствующими характеристиками.

**Таблица 6.5 – Сетевая модель**

Сетевая модель	Кодировка/шифр модели	Номера сетей	Количество сайтов в сети	DMRLA
Крошечная	00 <sub>2</sub>	512	8	от 0 до 3
Маленькая	01 <sub>2</sub>	128	32	от 0 до 5
Большая	10 <sub>2</sub>	16	256	от 0 до 8
Огромная	11 <sub>2</sub>	4	1024	от 0 до 10

Для того, чтобы идентифицировать сеть и сайт MS, TSCC зачастую передает C\_SYScode. MS проверяют C\_SYScode, чтобы определить, позволено ли им стать или оставаться активными на TSCC. Информационные элементы C\_SYScode структурированы следующим образом:

**Таблица 6.6 – Сетевая модель Описание**

Параметр	Описание и раздел	Описание
MODEL	Сетевая модель	Крошечная, маленькая, большая, огромная
NET	Сетевой идентификатор	Идентифицирует определенную транкинговую DMR сеть
SITE		Параметр SITE идентифицирует определенный сайт в сети
PAR		Для множества TSCC в одной TS (сайте)

Немного более конкретное представление информационного элемента Syscode показано на рисунке 6.15. MODEL определяет длину информационных элементов NET и SITE. Таблица 6.5 иллюстрирует влияние Table 6.5 shows the effect of this partition. Вполне вероятно, что в той или иной географической зоне может быть использовано большое число небольших сетей, а крупных сетей – лишь несколько. Параметр MODEL позволяет определять целый ряд архетипически-различных сетей.

Примечание – Параметр DMRLA, показанный на рисунке 6.15. используется для регистрации. Протокол регистрации описан в пункте 6.4.4.

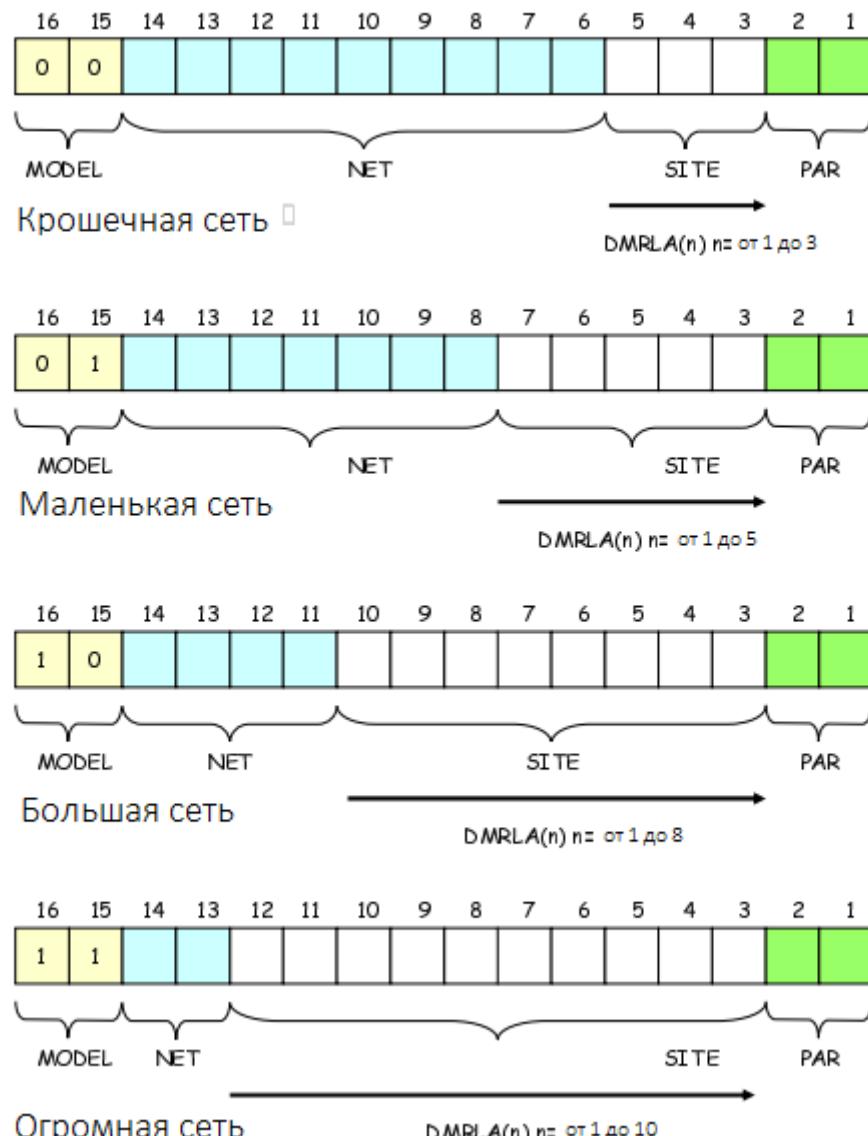


Рисунок 6.15 – Распределение информационных элементов NET и SITE в C\_SYScode

#### 6.3.2.2.1.2 Составные каналы управления

Транкинговые DMR сети могут работать с одним или двумя TSCC в одном сайте. Сайт может подразделять общую совокупность MS, чтобы обеспечить распределение нагрузки между TSCC. Эта возможность обеспечивается подполем PAR в C\_SYScode и управлением категоризации мобильных станций.

#### 6.3.2.2.1.3 Управления категориями радиомодулей

В то время сетевой персонализации MS, мобильной станции должна быть присвоена категория управления (ContCAT), хранящаяся в фиксированном энергонезависимом запоминающем устройстве MS. Доступны две категории управления, которые обозначены буквами А и Б.

Категория управления регулирует приобретение и удерживание TSCC, так как PAR подполе в C\_SYScode указывает, какие категории MS могут стать активными.

#### 6.3.2.2.1.4 Поле PAR

Информационный элемент PAR занимает два бита C\_SYScode. Четырем возможным значениям PAR присваиваются следующие обозначения:

00<sub>2</sub> Зарезервировано.

01<sub>2</sub> Допускаются только MS Категории А.

10<sub>2</sub> Допускаются только MS Категории Б.

11<sub>2</sub> Допускаются MS категорий А и Б.

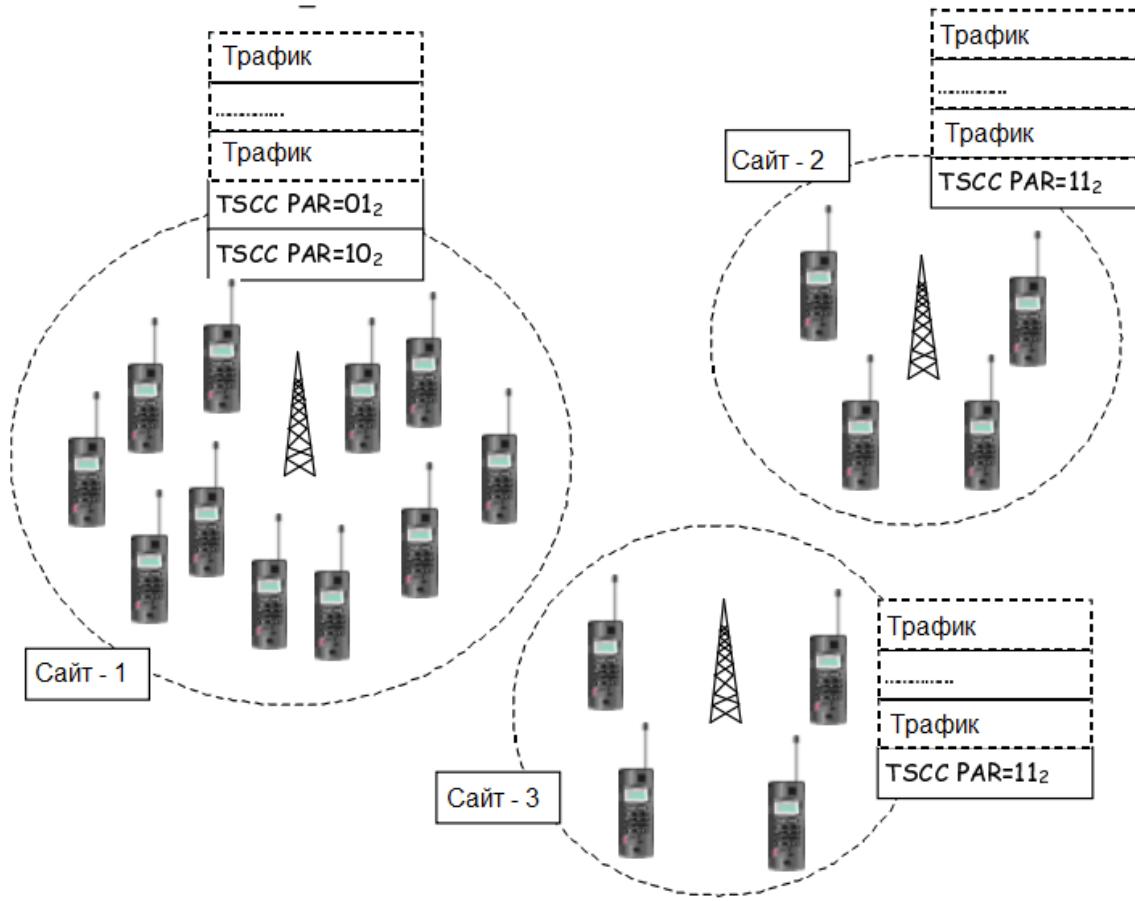


Рисунок 6.16 – Множественные каналы управления (по) PAR

Пример: Широкая область транкинговой сети DMR имеет ряд радио-сайтов, которые используют один TSCC и один сайт который оснащен двумя TSCC. Различные множества MS персонифицированы таким образом, что общая численность MS равномерно распределяется между категориями А и Б. Как показано на 6.16, Сайт – 1 оснащен двумя TSCC и отправляет PAR = 01 по первому TSCC, PAR = 10 на втором TSCC. Любые MS, будь то категории А или Б могут стать активными на TSCC от сайта 2 к сайту 3. Когда MS перемещаются к сайту 1, они в любом случае будут группироваться по их соответствующим TSCC.

#### 6.3.2.2.2 Процедура авторизации TSCC

Мобильная станция должна распознавать C\_SYScode передающийся на TSCC:

а) Проверка MODEL:

- MS должна сравнить информационный элемент MODEL, переданный в C\_SYScode на TSCC с информационным элементом MODEL, хранящимся в фиксированном энергонезависимом запоминающем устройстве MS. Если совпадения нет, то MS будет считать, что он не имеет права получать проверяемый TSCC.

б) Проверка NET:

- Если мобильная станция успешно проверила а) (выше), затем:

мобильная станция должна сравнить NET, переданный в коде SYS на TSCC с NET, хранящимся в фиксированном энергонезависимом запоминающем устройстве MS. Если совпадений нет, то блок MS будет считать, что он не имеет права получать проверяемый TSCC.

в) Проверка данных SITE\_Acquisition Authorization:

- Если MS успешно проверила а) и б), то:

- MS должна сначала проверить, сохранены ли какие-либо параметры авторизации получения SITE. Если параметры авторизации получения SITE не сохранены, то не осуществляется никакой проверки разрешения на приобретение SITE. Однако, если мобильная станция имеет, по меньшей мере, один параметр, каждое сохраняемое значение сопоставляется с параметром SITE, переданным в C\_SYScode по TSCC. Если нет совпадений, то блок MS будет считать, что он не имеет права получать/принимать проверяемый TSCC.

г) Проверка под поля PAR:

- Если мобильная станция успешно проверила а), б) и в), то она исследует под поле PAR с учетом своей категории управления, хранящейся в основной энергонезависимой памяти. Если категория управления MS не является одной из категорий, которым разрешен доступ по значению под поля PAR, то мобильная станция должна считать, что она не имеет права получать/принимать проверяемый TSCC.

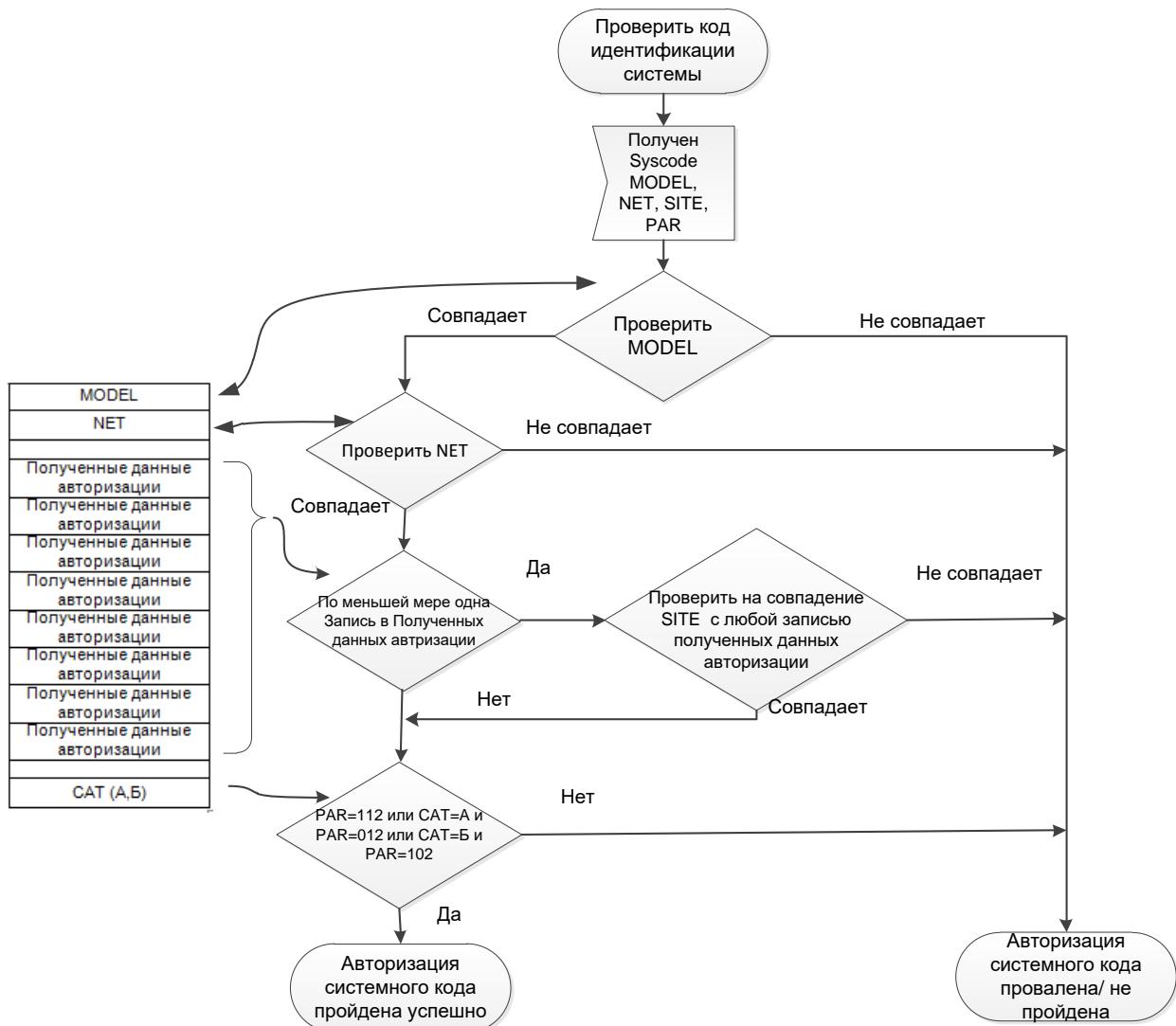


Рисунок 6.17 – Проверка C\_SYScode

Рисунок 6.17 иллюстрирует процедуру авторизации TSCC, указанную в подпунктах 6.3.2.2.2 а), б), в) и г).

#### 6.3.2.2.3 Проверка информационного элемента SYS\_AREA

##### 6.3.2.2.3.0 Проверка информационного элемента SYS\_AREA – Введение

Если мобильная станция успешно проверила C\_SYScode (в соответствии с пунктом 6.3.2.2.2), то она должна изучить информацию об информационном элементе SYS\_AREA из C\_SYScode. SYS\_AREA формируется путем применения маски к информационному элементу ширины SITE, заданного DMRLA. Информационный элемент SYS\_AREA затем сравнивается со списком с учетом отклоненных регистраций, применимых к выбранной сети, удерживаемый MS. (Этот список отбрасывается, когда MS выключена (см. пункты 6.3.2.2 и 6.4.2)).

Если значение информационного элемента SYS\_AREA при рассмотрении совпадает с любой из записанных отклоненных регистраций, применимых к выбранной сети, то MS не должна быть уполномочена получать проверяемый TSCC.

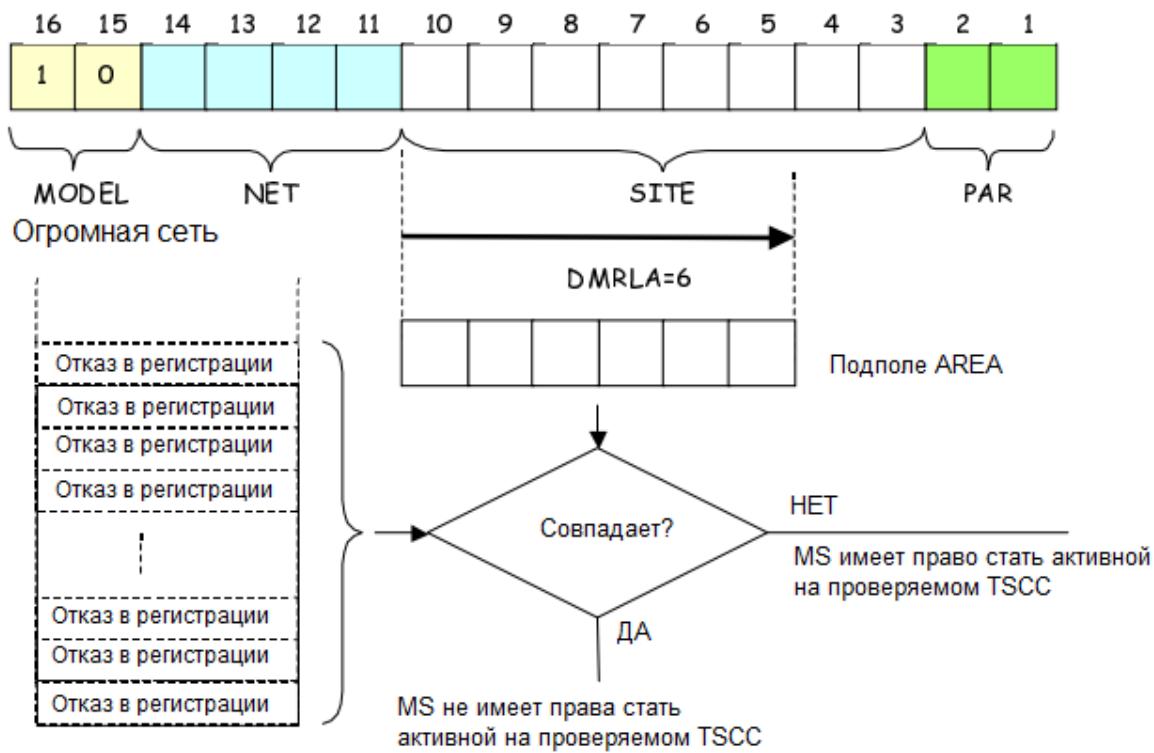


Рисунок 6.18 – Информационный элемент SYS\_AREA из C\_SYScode

Пример: В большой сети есть MS, персонализированная DMRLA = 6. MS извлекает информационный элемент SYS\_AREA из C\_SYScode и сравнивает его с каждой записью в списке запрещенных регистраций. Если есть совпадение хотя бы в одной из позиций, то мобильная станция не имеет права получать проверяемый TSCC.

#### 6.3.2.2.3.1 «Время жизни» записей SYS\_AREA в списке отклоненных регистраций

Весь список отклоненных регистраций стирается, когда MS выключена (смотри раздел 6.4.2).

Если T\_DENREG таймер не равен нулю, отдельные записи в списке отклоненных регистраций имеют ограниченный «время жизни». В этом случае мобильная станция поддерживает таймер для каждого из элементов. Если таймер для конкретного информационного элемента SYS\_AREA истекает, то SYS\_AREA должен быть удален из списка.

#### 6.3.2.3 Подтверждение – Мониторинг качества сигнала нисходящего канала TSCC

В то время как канал управления находится в режиме «свободен», мобильная станция должна контролировать качество сигнала в нисходящем канале. Это может быть, например, исследование коэффициента ошибок в зависимости от напряженности РЧ сигнала.

MS должна поддерживать два порога качества сигнала:

а) один порог должен использоваться в то время как MS ищет TSCC до подтверждения (смотри раздел 6.3.2).

б) Второй порог должен использоваться после проверки и подтверждения, когда MS находится в режиме «свободна» на TSCC.

Примечание – Когда мобильная станция входит в фазу настройки вызова, она приостанавливает измерения качества сигнала в TSCC.

#### 6.3.2.4 Считывание Цветового кода

После подтверждения по каналу управления, MS определяет Цветовой код, который должен быть передан по нисходящему каналу. Этот Цветовой код должен использоваться в каналах полезной нагрузки, выделяемых TSCC.

Когда канал полезной нагрузки активен, TSCC должен отбросить любые восходящие PDU, которые имеют неправильный Цветовой код.

#### 6.3.3 Освобождение мобильной станцией канала управления

##### 6.3.3.1 Причины для освобождения канала управления, когда он активен, но свободен

Когда MS активна, она должна контролировать/проверять TSCC и вернуться к процедурам поиска, если произойдет какое-либо из этих условий:

а) После подтверждения коэффициент битовых ошибок превышает минимум, предусмотренный в пункте 6.3.2.3.

б) Значение полученного C\_SYScode отличается от значения, проверенного при получении авторизации

последующих за NSYSerr событий.

- в) Нет декодируемых блоков PDU TSCC полученных MS за T\_Nosig секунд.
- г) Пользователь инициирует изменение выбранной сети.
- д) Получен C\_MOVE PDU, применимый к MS. В этом случае мобильная станция должна отметить значение информационного элемента CONT из C\_MOVE PDU.
- е) MS принимает C\_NACKD (Reason = Reg\_Denied) в результате отправки регистрационного PDU произвольного доступа. В случае регистрации запроса произвольного доступа, MS принимает на себя стадию поиска, что выполнялась последней до попытки регистрации.
- ж) После C\_SYScode подтверждения, MS получает C\_NACKD (Reason = Reg\_Refused) как результат процедур регистрации произвольного доступа. В этом случае MS принимает на себя стадию поиска, что выполнялась последней до попытки регистрации.
- и) После подтверждения того, что для MS истекло время после случайной процедуры регистрации доступа до достижения NRand\_NR или превышения Trand\_TC. В этом случае MS принимает на себя стадию поиска, что выполнялась последней до попытки регистрации.
- к) После подтверждения того, что истекло время MS после попытки произвольного доступа для запроса на обслуживание, за исключением регистрации, до достижения NRand\_NR или Nrand\_NE или превышения TRand\_TC.

#### **6.3.3.2 Освобождение канала управления во время ожидания сигнализации**

MS, ожидающая сигнализации должна освободить TSCC, на котором она в настоящее время активна, когда происходит любое из событий, перечисленных в пункте 6.3.3.1 - б), в), д). При таких обстоятельствах MS сохраняет свое состояние ожидания сигнализации во время любых процедур поиска и последующих испытаний подтверждения TSCC. Любые таймеры, связанные с состоянием ожидания должны быть сохранены.

### **6.4 Регистрация, энергосбережение, и процедуры аутентификации**

#### **6.4.0 Регистрация, энергосбережение, и процедуры аутентификации – Введение**

Процедуры, определенные в настоящем пункте поддерживают общие и дополнительные услуги. PDU, которыми обмениваются TS и MS, содержат адреса устройств, которые идентифицируют либо конкретные устройства (например, мобильные станции), либо шлюзы (смотри раздел А.4), что указывает на то, что услуга поддерживается. Для наглядности, услуги, блоки PDU и адреса показаны в таблице 6.7.

**Таблица 6.7 – Услуги - PDU - адреса перекрестные ссылки**

Услуга	PDU	Источник	Адрес источника	Адрес назначения (цели)	Примечания
Регистрация	Запрос произвольного доступа	MS	MS ID	REG_ADDR	0000 0000 + C_SYScode
	Подтверждение	TS	REGI	MS ID	К запросу произвольного доступа или финальному подтверждению если регистрация была предметом аутентификации
Аутентификация или часть регистрации MS	C_AHOY	TS	Вызов аутентификации	MS ID	
	Подтверждение	MS	MS ID	Результат аутентификации	К вызову аутентификации
Блокировка/Разблокировка	C_AHOY	TS	STUNI	MS ID	
	Подтверждение	MS	MS ID	STUNI	К C_AHOY или финальному подтверждению если блокировка/разблокировка была предметом аутентификации
Блокировка/Разблокировка (MS аутентифицирует TS)	C_AHOY	TS	STUNI	MS ID	
	C_ACVIT	MS	MD_ID	Вызов аутентификации	
	Подтверждение	TS	Результат аутентификации	MD_ID	
	Подтверждение	MS	MS ID	STUNI	

	ние				
Уничтожение MS путем аутентификации	C_AHOY	TS	KILLI	MS ID	Уничтожение должно всегда быть аутентифицировано
	C_ACVIT	MS	MS_ID	Вызов аутентификации	
	Подтверждение	TS	Результат аутентификации	MS_ID	
	Подтверждение	MS	MS ID	KILLI	
Регистрация с рекомендацией IP-соединения	Запрос произвольного доступа	MS	MS ID	REG_ADDR	0000 0000 <sub>2</sub> + C_SYScode
	Подтверждение	TS	REGI	MS ID	Только C_WACK или C_NACK
	C_AHOY	TS	IPI	MS ID	
	C_UDTHU+AD	MS	MS ID	IPI	
	Подтверждение	TS	IPI	MS ID	
Незапрошеннная радиопроверка MS	C_AHOY P_AHOY	TS	TSI	MS ID или речевой группы	ID обозначает индивидуальную MS или речевую группу
	Подтверждение	MS	MS ID	TSI	
Услуги данных Supplementary_user, с поддержкой базовых услуг	C_AHOY	TS	SUPLI	MS ID вызывающей стороны	Фаза восходящей передачи
	C_UDTHU+AD	MS	MS ID	SUPLI	
	C_UDTHD+AD	TS	SUPLI	MS ID вызванной стороны	Фаза нисходящей передачи (если применима)
	Подтверждение	MS	MS ID	SUPLI	

#### 6.4.1 Регистрация

##### 6.4.1.1 введение

Регистрация представляет собой способ записи области или группы областей, в которых мобильная станция, вероятно, будет расположен в пределах глобальной сети. Эта информация позволяет избежать поиска MS по всей сети, следовательно, сокращение времени настройки вызова и нагрузки TSCC.

Вторичной функцией является то, что она обеспечивает ограничения услуг для индивидуальных мобильных станций к конкретным TS, позволяя сети отклонять другие запросы на регистрацию (см. пункт 6.4.4.1.4).

Стратегия регистрации описывает два вида регистрации. Первым из них является явная регистрация, которая осуществляется с помощью процедуры произвольного доступа MS. Вторым является регистрация, которая осуществляется в результате обмена между TSCC и MS какими-либо PDU. Явная регистрация также позволяет MS запросить экономию энергии. Экономия энергии описана в пункте 6.4.7. Простая процедура радиопроверки MS позволяет TSCC проводить простой опрос индивидуальной MS на ее присутствие в любой момент времени.

Эта процедура описана в пункте 6.4.12

##### 6.4.1.2 Принцип работы

Принцип регистрации требует, чтобы мобильная станция сохраняла только действующую регистрационную запись, когда было получено подтверждение о совпадении этой записи с записью, которая в настоящее время ведется в рамках сети. Если мобильная станция не получает ответа на запрос регистрации, причиной может быть:

а) запрос регистрации не принимается сетью, в этом случае сеть будет рассматривать предыдущую успешную запись регистрации, как действующую в настоящий момент;

б) запрос регистрации принимается сетью, но ответ службы не принимается мобильной станцией, в этом случае сеть будет рассматривать неудачную попытку регистрации, как действующую в настоящий момент.

Соответственно, в таких случаях MS не может подтвердить, использует ли сеть правильную запись, и если да, является ли она предыдущей или настоящей записью регистрации. Поэтому, если успешная регистрация подтверждается с помощью соответствующего ответа службы на запрос произвольного доступа к службе регистрации от TSCC, MS должна только заменить свою текущую регистрационную запись.

Регистрационные записи должны быть извлечены из C\_SYScode с помощью следующей процедуры:

а) MS извлекает параметр SITE из C\_SYScode.

б) Затем MS извлекает информацию из SYS\_AREA параметра SITE путем применения маски наиболее значимых битов (MSB) с DMRLA.

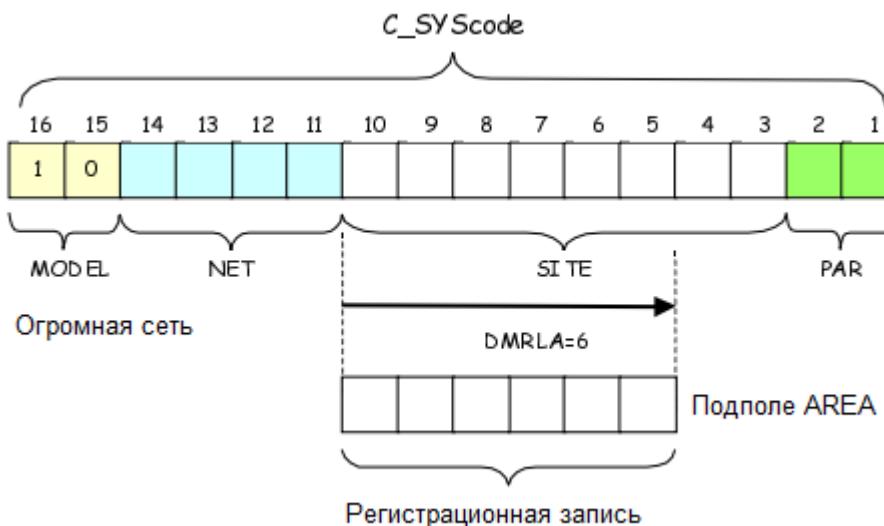


Рисунок 6.19 – Извлечение регистрационной записи из C\_SYScode

Пример: На рисунке 6.19 показана большая сеть. Параметр SITE для большой сети имеет длину поля равную 8-ми битам. DMRLA в этом примере = 6, поэтому наиболее значимые 6 битов становятся регистрационной записью.

#### 6.4.2 MS Параметр Волатильность

Для того, чтобы предоставлять процедуры, указанные в настоящем пункте, и приложении D, мобильная станция сохраняет определенные параметры для каждой выбранной сети, когда MS выключена. Все остальные параметры будут удалены.

Таблица 6.8 Описывает изменения каждого подходящего параметра.

Таблица 6.8 – Изменчивость параметров MS для регистрации

Параметр	Раздел	Неизменные в процессе персонализации MS. Сохраняются после выключения MS	Изменяются в процессе операций и сохраняются после выключения MS	Изменяются в процессе операций и стираются после выключения MS
Текущая запись регистрации	6.4.4		X	
Список запрещенных регистраций	6.3.2.2.3 (см. примечание 1)			X

Примечание 1 – При получении TSCC, на котором было отказано в попытке регистрации MS проверяется по крайней мере 8 различных значений информационного элемента SYS\_Area из принятого C\_SYScode. Они должны управляться как список FIFO: когда мобильная станция имеет полный список записей, любое дальнейшее добавление к списку вытесняет самую раннюю запись  
Примечание 2 – Отдельные записи в списке запрещенных регистраций могут быть удалены, при истечении таймера запрещенных регистраций T\_DENREG (см. подпункты 6.3.2.2.3.1 и 6.4.4.1.4)

#### 6.4.3 Действие на подтверждение от TSCC

MS не делает никаких попыток произвольного доступа до того как будет получено подтверждение от TSCC.

Когда MS получает подтверждение TSCC, она должна либо:

а) если информационный элемент Reg (содержится в C\_ALOHA PDU и в CACH) равен нулю, то MS не будет пытаться зарегистрироваться путем случайного доступа равно как, не будет создавать или изменять любую регистрационную запись. MS должна отметить, что регистрация не требуется, и что она может инициировать вызовы; или

б) если информационный элемент SYS\_AREA из C\_SYScode соответствует любой записи в списке запрещенных регистраций, то MS не вправе получать проверяемый TSCC. MS должна возобновить поиск; или

в) если мобильная станция не имеет записи успешной регистрации для проверенного SYS\_AREA, мобильная станция должна пытаться зарегистрироваться с помощью произвольного доступа.

Информационный элемент Reg передающийся в C\_ALOHA PDU и в CACH должны иметь одинаковое

значение.

Примечание – Информационный элемент Reg в C\_ALOHA PDU всегда применим и не зависит от параметра Маски (C\_ALOHA).

После подтверждения на TSCC, мобильная станция не должна передавать какие-либо PDU, кроме:

а) служба регистрации PDU запроса произвольного доступа; или

б) подтверждение на запрос аутентификации, как это указано в подпункте 6.4.8.3;

пока она содержит запись успешной регистрации, относящуюся к проверенному SYS\_AREA кроме ситуаций, когда Reg = 0.

Если мобильная станция содержит запись успешной регистрации, относящуюся к проверенному коду SYS\_AREA, она может свободно передавать любой PDU в соответствии с требованиями настоящего документа.

#### 6.4.4 Процедура регистрации

##### 6.4.4.0 Процедура регистрации – Введение

Процедуры регистрации определенной MS определены в подпунктах 6.4.4.1 к 6.4.4.9. На рисунках 6.21 и 6.23 показаны процессы регистрации MSC включая необязательные стадии аутентификации.

##### 6.4.4.1 Регистрация путем произвольного доступа

###### 6.4.4.1.0 Регистрация путем произвольного доступа – Введение

Когда мобильная станция определяет, что требуется регистрация, она должна пытаться сделать это путем произвольного доступа, используя процедуры, определенные в подразделе 6.2. Если время ожидания произвольного доступа C\_RandTC истекает, и мобильная станция не посылает запрос на регистрацию произвольного доступа, мобильная станция должна ввести процедуры получения TSCC.

Информационные элементы запроса произвольного доступа передаются в уровень СС - установлены соответственным образом, как это предписано в таблице 6.9.

**Таблица 6.9 – информационные элементы C\_RAND для регистрационной службы MS**

Информационный элемент	Дли на	Длина	Принятое название	Значение	Примечание
Service_Options	7	1		0 <sub>2</sub>	Занятый (зарезервированный)
		1		0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность
		IP_INFORM		0 <sub>2</sub>	MS не рекомендует IPсоединение
				1 <sub>2</sub>	MS рекомендует IPсоединение
		PS_RQ		0 <sub>2</sub>	Энергосбережение не запрашивается
			От 001 <sub>2</sub> до 111 <sub>2</sub>		Энергосбережение запрашивается
		REG_DEREG		0 <sub>2</sub>	Если IP_Inform =0 <sub>2</sub> , MS пытается де-регистрироваться Если IP_Inform =1 <sub>2</sub> , MS пытается удалить IP-соединение
				1 <sub>2</sub>	Если IP_Inform =0 <sub>2</sub> , MS пытается зарегистрироваться Если IP_Inform =1 <sub>2</sub> , MS пытается зарегистрироваться и/или добавить IP-соединение
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	
Target Address Content	2		TRGT_ADR_CNTS	00 <sub>2</sub>	0000 0000 <sub>2</sub> + C_SYSCode
				01 <sub>2</sub>	ID подписки речевой группы
				10 <sub>2</sub>	TATTSI
				11 <sub>2</sub>	Занятый (зарезервированный)
Appended Short Data	2		Если TRGT_ADR_CNTS <> 10 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	Занятый (зарезервированный)
			Если TRGT_ADR_CNTS = 10 <sub>2</sub>		Количество добавочных блоков необходимое для передачи разговорной группы
Service_Kind	4		REG_SRV	1110 <sub>2</sub>	Услуга регистрации
Target_address or Gateway	24		Если TRGT_ADR_CNTS = 00 <sub>2</sub>	Value	0000 0000 <sub>2</sub> + C_SYSCode
			Если		ID подписки речевой группы

		TRGT_ADR_CNTS = 01 <sub>2</sub>		
		Если TRGT_ADR_CNTS = 10 <sub>2</sub>		TATTSI
Source_address	24		Value	Индивидуальный адрес вызываемой MS
Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.				

Сразу же после отправки запроса на регистрацию путем произвольного доступа, мобильная станция должна удалить текущий SYS-AREA код, сохраненный с ее предыдущей регистрации. Допустимыми ответами TSCC на запрос произвольного доступа являются: C\_WACKD (Reason = Wait) ожидать дальнейшей сигнализации, C\_ACKD (Reason = Reg\_Accepted), C\_NACKD (Reason = Reg\_Refused), C\_NACKD (Reason = Reg\_Denied) или C\_AHOY (Source Address = Authentication\_Challenge) (см. пункт 6.4.8). PDU типа ACK в качестве адреса цели использует индивидуальный адрес MS и адрес источника REGI. Если TRGT\_ADR\_CNTS = 00<sub>2</sub>, TSCC направляет только ответ на запрос произвольного доступа, если C\_SYScode в информационном элементе REG\_ADDR из C\_RAND совпадает с C\_SYScode передаваемый по TSCC. Если информационный элемент REG\_ADDR в C\_RAND полученный по TSCC не соответствует C\_SYScode передаваемому по TSCC, TSCC должен отбрасывать сообщения о регистрации C\_RAND. Подпункты 6.4.4.1.1 в 6.4.4.1.5 описывают возможные ответы на запрос регистрации MS. PDU окончательного подтверждения определяет, будет ли MS разрешен доступ к этому TSCC.

Если окончательное подтверждение MS от TSCC это Отказ в регистрации, мобильная станция должна возобновить поиск. Если MS не находит альтернативный TSCC, который разрешает доступ, MS возвращается к первоначальному TSCC и повторяет процедуру. В сильно загруженной системе, это может привести к большому количеству регистрируемого трафика. Однако, если TSCC посыпает Отказ в регистрации в качестве окончательного подтверждения, мобильная станция добавляет SYS\_AREA в список запрещенных регистраций. Процедура, определенная в пункте 6.4.3, б), не позволяет совершать MS от каких-либо дальнейших запросов регистрации произвольного доступа к этому TSCC. Отказ в регистрации означает, что для TSCC предпочтительным будет дать MS отрицательный окончательный ответ в вопросе получения конкретного TSCC.

Список отказов в регистрации должен быть очищен, после выключения MS.

#### 6.4.4.1.1 Промежуточное подтверждение

В случае если TSCC не может немедленно ответить на запрос произвольного доступа, он может отправить выходящее подтверждение ожидания в исходящем направлении C\_WACKD (Reason = Wait) на MS. Это подтверждение должно запустить таймер TNP\_Timer в соответствии с подпунктом 6.2.1.2. Если по истечению таймера дальнейшая сигнализация не будет получена, MS должна выполнить процедуры, описанные в подпункте 6.4.4.1.6.

#### 6.4.4.1.2 Регистрация принята

Попытка регистрации считается успешной при получении подтверждения ACK(Reason = Reg\_Accepted). MS должна записать информацию SYS\_AREA, полученную из TSCC C\_SYScode. MS необходимо заменить старую запись о регистрации на новую, извлеченную из C\_SYScode.

#### 6.4.4.1.3 Регистрация отклонена

Попытка регистрации считается неуспешной, если MS получает отклонение C\_NACKD(Reason = Reg\_Refused).

MS должна возобновить поиск и после подтверждения TSCC и получения соответствующего C\_ALOHA PDU повторить попытку регистрации произвольного доступа.

До тех пор пока регистрация не будет принята, MS не должна совершать попытки передачи запросов, кроме передачи запросов регистрации произвольного доступа.

#### 6.4.4.1.4 В регистрации отказано

Попытка регистрации получает отказ, если MS получает отклонение C\_NACKD(Reason = Reg\_Denied).

MS должна добавить код SYS\_AREA в список получивших отказ регистраций и выполнить процедуры обнаружения TSCC.

Если T\_DENREG не равен нулю, MS необходимо запустить таймер равный значению T\_DENREG для того чтобы получить доступ к списку получивших отказ регистраций.

#### 6.4.4.1.5 Вызов и отклик аутентификации

TSCC может обращаться к промежуточному этапу аутентификации MS при регистрации.

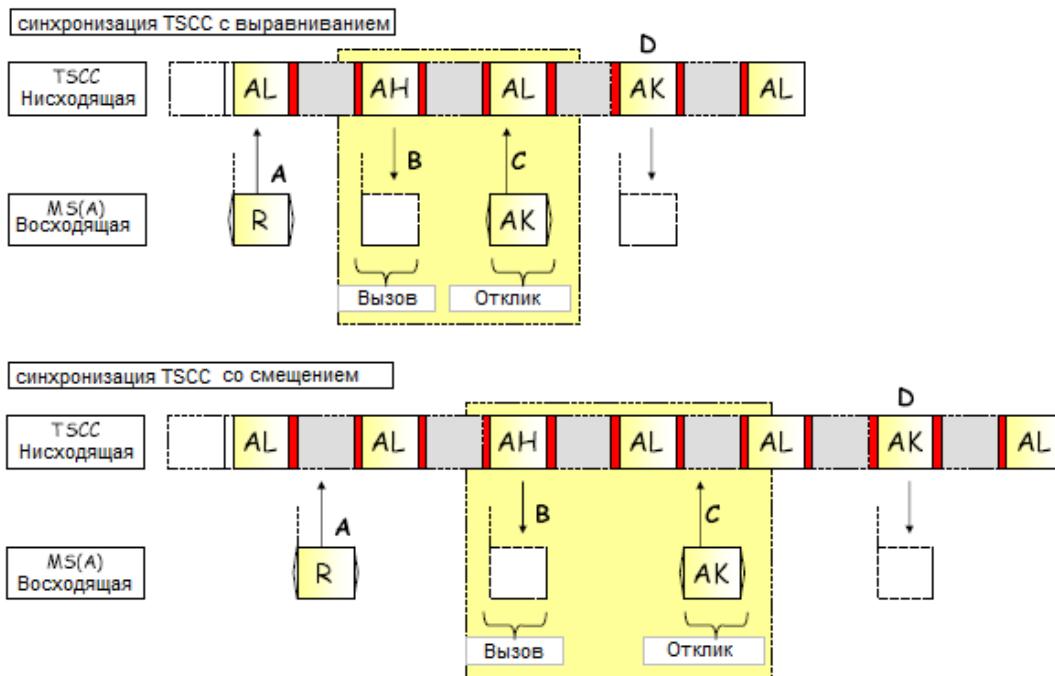


Рисунок 6.20 – Регистрация с проверкой аутентификации

Рисунок 6.20 отображает процедуру регистрации MS с опциональными этапами «В» и «С»:

- На этапе «А» MS совершает попытку регистрации произвольного доступа.
  - AHOY PDU на этапе «Б» является подтверждением произвольного доступа и вызывает MS к ответу на отклик аутентификации. Запущен таймер TNP\_Timer.
  - Этап «В» – отклик MS на обращение TSCC, содержащий отклик аутентификации.
  - TSCC отправляет MS итоговое C\_ACKD или C\_NACKD.
- Конкретные процедуры аутентификации описаны в пункте 6.4.8.

#### 6.4.4.1.6 Время попытки регистрации истекло

Если время ожидания дальнейшей сигнализации о регистрации в MS истекло (истечение таймера TNP\_Timer), то MS необходимо выполнить процедуры обнаружения TSCC.

#### 6.4.4.1.7 При регистрации произвольного доступа получен запрос на регистрацию

TS следует избегать конфликтов в протоколе. Если в течение ожидания ответа на запрос регистрации произвольного доступа PDU MS получает C\_BCAST(Announcement\_type = MassReg) PDU, применимый к MS, MS необходимо записать информационные элементы C\_BCAST и инициализировать процедуру, описанную в подпункте 6.4.5.1, а затем продолжить регистрировать запрос в соответствии с процедурами произвольного доступа.

#### 6.4.4.1.8 После отправки максимально разрешенного числа попыток произвольного доступа не был получен ответ

Если в пределах слотов WAIT+1 после того, как MS передала NRand\_NR попыток произвольного доступа, не было получено ответа, MS следует не делать никаких последующих изменений в записи регистрации.

#### 6.4.4.1.9 Действие регистрации при включении или аналогичных действиях

Если MS определяет, что TSCC запрашивает о регистрации, то MS следует зарегистрировать его путем произвольного доступа при включении или сменить выбранную сеть.

#### 6.4.4.1.10 Сценарий диаграммы последовательности передачи сообщений при регистрации

Иллюстрация явной процедуры регистрации представлена в подпунктах 6.4.4.1.0 – 6.4.4.1.9

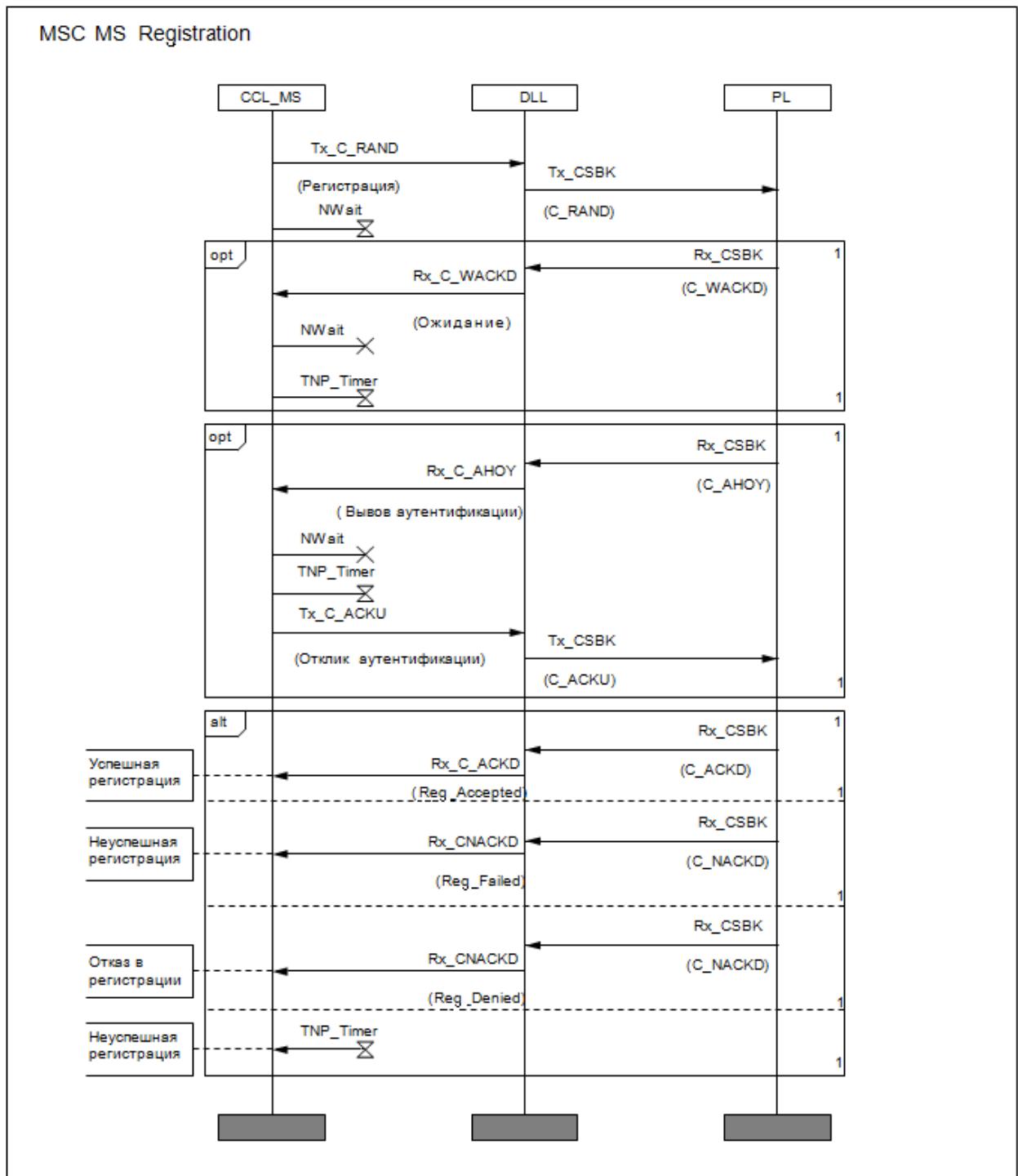


Рисунок 6.21 – MSC при регистрации MS

## 6.4.4.1.11 Регистрация с аутентификацией MS

процесс Регистрации с аутентификацией

1(2)

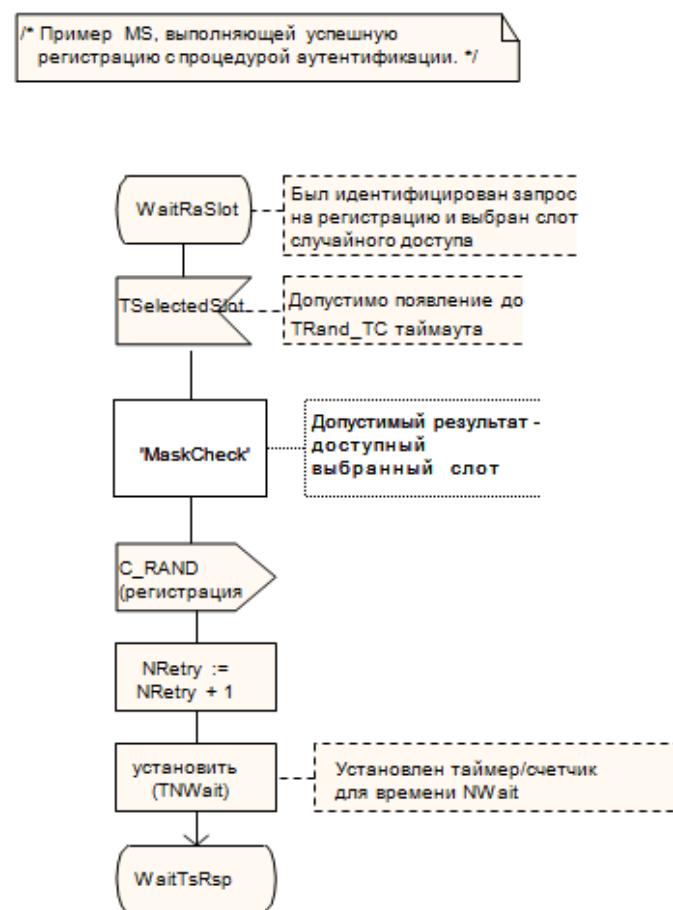


Рисунок 6.22 (лист 1 из 2) – Регистрация с аутентификацией SDL

процесс Регистрация с аутентификацией

2(2)

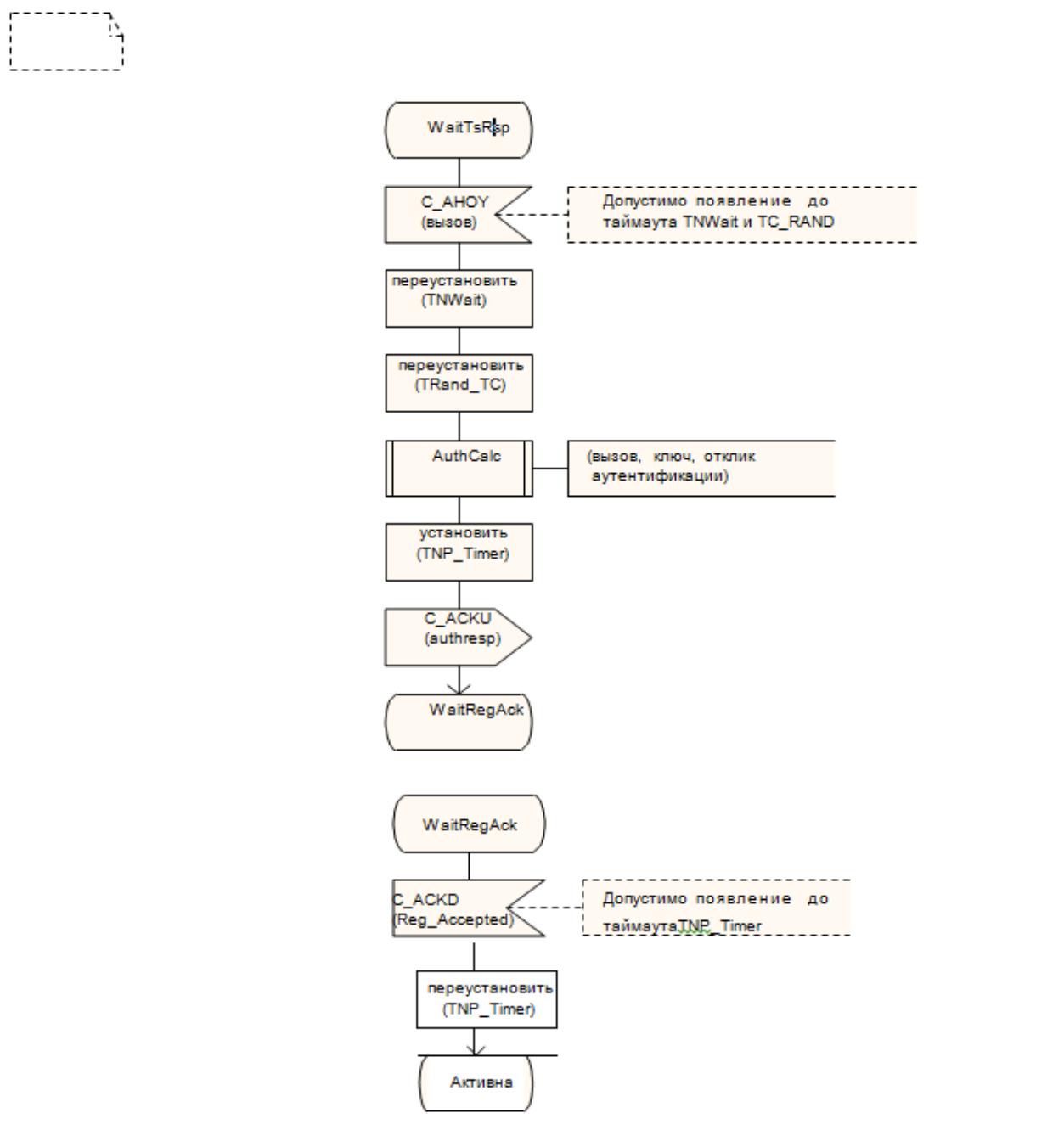


Рисунок 6.23 (лист 2 из 2) – Регистрация с аутентификацией SDL

#### 6.4.4.1.12 Прием инициированных пользователем запросов на обслуживание

Для передачи голоса и данных, пользователи запрашивают определенную услугу путем передачи запроса на обслуживание произвольного доступа. TSCC может потребовать от MS регистрацию, прежде чем принимать такой запрос на обслуживание. Если TSCC определил, что прием таких запросов осуществляется только для зарегистрированных MS, а посылающая запрос MS не зарегистрирована, то он отвечает отклонением C\_NACKD(Reason = MS\_Not\_Registered).

#### 6.4.4.1.13 Подписка и присоединение разговорной группы

##### 6.4.4.1.13.0 Подписка и присоединение разговорной группы – Введение

MS уровня III может быть членом одной или нескольких разговорных групп. Разговорные группы могут постоянно встраиваться в MS в процессе персонализации. В дополнение, настоящими документами определены 3 временные постоянные разговорные группы ALLMSIDL ID, ALLMSIDZ ID and ALLMSID (см. раздел 4). Процедуры этого подпункта описывают подписку и присоединение разговорной группы. MS не следует выполнять DMR присоединение разговорной группы для тех разговорных групп, которые были назна-

чены MS на постоянной основе.

Подписка и присоединение разговорной группы позволяет MS информировать TSCC об определенной разговорной группе. TSCC может использовать эту информацию при создании группового вызова для:

а) Подписки разговорной группы – включает только радиосайты, содержащие подписанные единицы MS. В результате этого оптимизируется использование частот системы, так как вызов не устанавливается на радиосайтах, которые не содержат подписанных единиц MS. В этом случае, MS, обнаружившая TSCC, но ещё не подписанная на разговорную группу, должна быть способна получать вызов этой разговорной группы и участвовать в нем; или

б) Присоединения разговорной группы – процесс, позволяющий убедиться, что, когда MS выбирает разговорную группу, она имеет право на ее использование и сеть знает индивидуальный адрес MS, аффилированный с этой группой. Когда пользователь MS выбирает разговорную группу для использования, процедура назначения ID для этой группы позволяет MS и TSCC совершать обмен информацией о недавно присоединенных идентификаторах разговорных групп в MS, т. е. адресах, которые MS отнесет к верным адресам разговорных групп при проверке обращения исходящего предоставления канала PDU определенной разговорной группе. В результате присоединения разговорной группы радиосеть знает, для каких подписчиков нужно установить групповой вызов и, следовательно, какие радиосайты необходимо включить при создании вызова. До тех пор, пока процедура присоединения разговорной группы не завершится успехом, разговорная группа не будет доступна для MS. MS может подключаться к одной или нескольким разговорным группам. Она также может подключать идентификаторы разговорной службы, когда первоначально регистрируется в TSCC. Позже MS может инициировать процедуру присоединения с помощью другой регистрационной процедуры (возможно, добавление другой разговорной группы). За исключением уже имеющихся разговорных групп, MS может быть включена в вызов разговорной группы только при условии, что прежде она была успешно присоединена к этой группе с помощью процедур, описанных в данном подпункте.

#### **6.4.4.1.13.1 Регистрация с подпиской и присоединением одной разговорной группы**

MS может включать запрос на подписку/присоединение только одной разговорной группы наряду с ее запросом на регистрацию. При запросе на регистрацию одновременно с подпиской/присоединением разговорной группы, MS следует передать C\_RAND и Trgt\_Adrl\_Cnts = 01<sub>2</sub>, а также Адрес цели и значение Шлюза равное ID подписки/присоединения разговорной группы. При получении C\_RAND TSCC должен отправить подтверждение вида адрес источника = REGI, адрес цели = адрес MS, которая отправила C\_RAND. Если TSCC принял и запрос на регистрацию, и запрос разговорной группы на подписку и присоединение, ему необходимо передать C\_ACK(Reason = Reg\_Accepted) на MS. После получения MS должна вести себя согласно подпункту 6.4.4.1.2.

Если TSCC не принял запрос на регистрацию, он должен передать MS либо C\_NACK(Reason = Reg\_Refused), либо C\_NACK(Reason = Reg\_Denied). После получения MS должна вести себя согласно подпунктам 6.4.4.1.3 и 6.4.4.1.4 соответственно.

Возможен вариант, при котором TSCC принимает запрос на регистрацию на сайте, но не принимает запрос на подписку/присоединение. В этом случае TSCC должен передать C\_ACK(Reason Code = подписка/присоединение (0110 0101<sub>2</sub> (Response\_Info = 000 0000<sub>2</sub>))). После получения MS может выполнить процедуры обнаружения TSCC для сайта, который разрешает подписку/присоединение разговорной группы или подтверждается на этом TSCC.

Для того чтобы удалить ранее принятую подписку/присоединение разговорной группы, MS необходимо использовать процедуру подписки/присоединения одной разговорной группы с адресом цели ADRNULL.

#### **6.4.4.1.13.2 Регистрация в списке присоединений и подписок разговорной группы**

Во время отправки запроса на регистрацию MS может проинформировать TSCC, что она также запрашивает подписку/присоединение к списку разговорных групп. Регистрация с подпиской и присоединением не может быть объединена с энергосбережением или IP\_INFORM. Поэтому значение PS\_RQ должно быть установлено равным 000<sub>2</sub>, а значение IP\_INFORM равным 0<sub>2</sub>.

Список подписок/присоединений разрешает запрашивать у TSCC до семи адресов разговорной группы. Каждый адрес в списке (от ADDRESS1 до ADDRESS7) должен быть проверен TSCC в индивидуальном порядке так, как показано в подтверждении PDU. В таблице 6.10 приведено распределение битов проверки, где «x» - это бит проверки для адреса разговорной группы.

**Таблица 6.10 – Схема индексов**

Список	Response_Info биты
ADDRESS1	x-----
ADDRESS2	-x-----
ADDRESS3	--x---
ADDRESS4	---x--
ADDRESS5	---x-
ADDRESS6	----x-
ADDRESS7	----x

Если транзакция подписки/подключения разговорной группы завершилась без ошибок, то вызывающий TSCC должен отправить финальное подтверждение C\_ACK вызывающей MS. Биты Response\_Info в C\_ACK(Reason = Message\_Accepted) должны содержать один бит для каждого из семи адресов разговорной группы, отправленных TSCC. Если соответствующий Response\_Info бит равен  $1_2$ , то TSCC принял этот адрес. Если бит Response\_Info равен  $0_2$ , то TSCC отверг адрес разговорной группы. TSCC может принять транзакцию, но отправить Response\_Info = 000 0000 $_2$ . В этом случае TSCC отклонил все адреса из списка.

Для того чтобы удалить ранее принятые подписки/присоединения разговорной группы, транзакцию присоединения нужно повторить, заменив соответствующие разговорные группы на ADRNULL.

Для изменения подписки/присоединения разговорной группы, нужно выполнить новую транзакцию и заменить существующий список списком из новой транзакции.

Если MS запрашивает регистрацию вместе со списком подписок/присоединений разговорной группы, то она должна передать C\_RAND с Trgt\_Adr\_Cnts = 10 $_2$ , адрес цели при этом равен шлюзу и обращается к TATTSI, Appended\_Short\_Data = количество добавочных UDT блоков для передачи списка подписок/присоединений.

Если TSCC не принимает запрос на регистрацию, то он должен передать MS либо C\_NACK (Reason = Reg\_Refused), либо C\_NACK (Reason = Reg\_Denied), адрес источника = TATTSI, адрес цели = адрес MS, передающей C\_RAND. После получения MS должна вести себя так, как определено в подпунктах 6.4.4.1.3 и 6.4.4.1.4 соответственно.

Если TSCC принимает запрос на регистрацию, то он передает C\_AHOY, как показано в таблице 6.11.

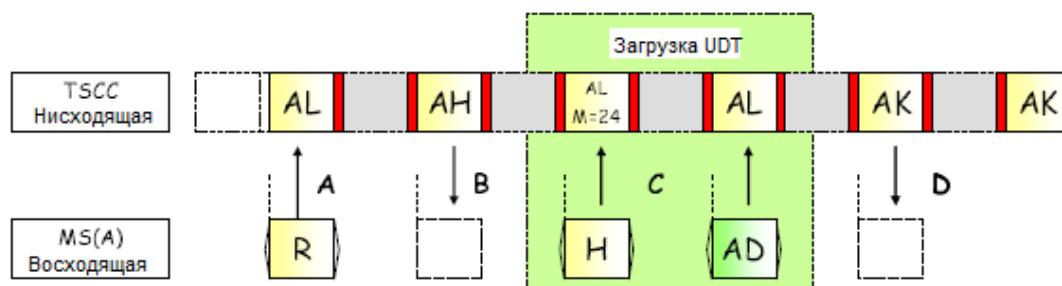
**Таблица 6.11 – Информационные элементы C\_AHOY для списка подписок/присоединений разговорной группы**

Service_Options_Mirror	7	
Service_Kind_Flag	1	$1_2$ – Данные о подписке/присоединении разговорной группы
Услуга прослушивания окружения	1	$0_2$ – Не применимо
IG	1	$0_2$ – Адрес цели – это индивидуальный адрес MS
Appended_Blocks	2	по мере необходимости
Service_Kind	4	1110 $_2$ – Служба регистрации
Адрес цели	24	Адрес посылающей запрос MS
Адрес источника или шлюз	24	TATTSI

Значение флага Service\_Kind равное  $1_2$  указывает, что TSCC запрашивает список подписок/присоединений разговорной группы и не выполняет запрос аутентификации. После получения C\_AHOY MS должна немедленно передать список подписок/присоединений через UDT. Идентификаторы подписок/присоединения должны быть переданы с UDT заголовками информационных элементов в формате UDT (Формат адреса: 0001 $_2$ ), как это определено в пункте С.3.2 настоящего документа, и с TATTSI в качестве адреса цели.

После получения UDT TSCC подтверждает, что данные UDT были успешно получены, путем передачи одного или более подтверждений PDU, Источник = TATTSI, адрес цели = адрес MS, инициирующей C\_RAND. Если данные UDT были успешно получены, подтверждение должно быть C\_ACK.

Если TSCC принимает список подписок/присоединений, он передает MS подтверждение C\_ACK(Reason = Reg\_Accepted) или C\_ACK (Reason Code = подписка/присоединение (0110 0101 $_2$ )) Response\_Info = 11111112, которое означает, что все разговорные группы были приняты (см. таблицу 6.10). После получения подтверждения MS должна вести себя согласно подпункту 6.4.4.1.2. Полностью этот процесс представлен на рисунке 6.24.



**Рисунок 6.24 – Список подписок/присоединений разговорной группы**

Возможен вариант, при котором TSCC принимает запрос на регистрацию на сайте, но не принимает запрос на подписку/присоединение. В этом случае TSCC должен передать C\_ACK(Reason Code = подписка/присоединение (0110 0101 $_2$ )), Response\_Info = схема, показывающая, какие разговорные группы были

приняты или не приняты (см. таблицу 6.10). После получения подтверждения MS может либо подтвердить данный TSCC, либо выполнить процедуры обнаружения TSCC для сайта, который разрешает подпиську/присоединение разговорной группы.

Регистрация с подпиской/присоединением разговорной группы и с аутентификацией приведена на рисунке 6.25.

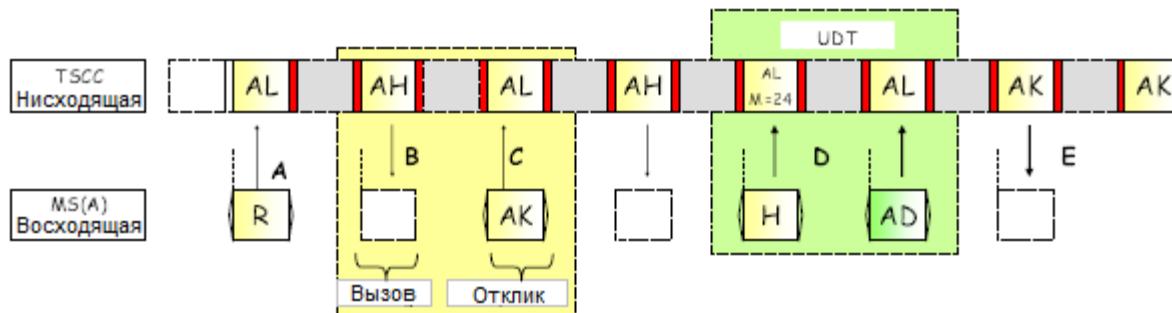


Рисунок 6.25 – Аутентификация и список подписок/присоединений разговорной группы

При добавлении аутентификации в процесс регистрации и подписки/присоединения MS отвечает на вызов C\_AHOY подтверждением C\_ACK. C\_ACK сопровождается UDT и списком подписок/присоединений разговорной группы. TSCC следует высыпать 2 C\_AHOY для того чтобы правильно зарезервировать входящий канал. Первый из них предназначен для регистрации вызова, а второй для UDT передачи списка подписок/присоединений разговорной группы.

#### 6.4.5 Массовая перерегистрация

##### 6.4.5.0 Массовая перерегистрация – Введение

Большая часть сети опирается на целостность записей о регистрации для управления местоположением MS. Записи могут быть не истинными по многим причинам, включая потерю связи между различными TS. Этот пункт описывает механизм, посредством которого TSCC может восстановить регистрационные записи, подтвержденные на этом TSCC, из MS. Широковещательный PDU передается на TSCC,зывающий все подходящие MS, перерегистрация которых подтверждается путем произвольного доступа. Если эта процедура перерегистрации активируется, крайне важно избегать перегруженности из-за повышенной активности произвольного доступа. Для управления этим процессом информационный элемент Reg\_Window передается вещательному PDU, который позволяет MS совершать попытку регистрации произвольного доступа в течение продолжительного периода времени.

MS должна записать параметр задержки Reg\_Window от C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg) PDU, который она принимает, и использовать таблицу 6.12, чтобы извлечь из нее временное окно для совершения попытки регистрации произвольного доступа.

Массовая регистрация может быть использована, чтобы потребовать регистрацию от конкретной MS с помощью установки адреса MS в массовой регистрации широковещательного PDU на индивидуальный адрес MS и настройки маски равной 24.

##### 6.4.5.1 Процедуры MS на принятие вещания массовой перерегистрации

После подтверждения на TSCC MS должна использовать информацию C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg). Этот PDU может быть передан на TSCC, чтобы перерегистрировать все MS или их подмножество путем произвольного доступа.

MS следует записать подразделение MS, содержащееся в каждом C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg) PDU, которые она получает (как описано в пункте 6.1.3) с использованием спецификатора (Маска) и поля адреса из C\_BCAST PDU. Для маски равной от 0 до 24 PDU применим к MS, если менее значительные биты информационного элемента C\_BCAST адреса Маски соответствуют менее значительным битам ее индивидуального адреса Маски.

Таблица 6.12 – Подстановка Reg\_Window для массовой регистраций

Reg_Window	Treg_Window
0	Отмена Mass Reg
1	0,5
2	1
3	2
4	5
5	10
6	20
7	30

Reg_Window	Treg_Window
8	100
9	300
10	1 000
11	3 000
12	10 000
13	30 000
14	100 000
15	200 000

Если MS определяет, что C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg) PDU применимо, то она должна:

а) изучить информационный элемент Reg\_Window, полученный из C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg). Если он не равен нулю, то MS должна вывести окно TReg\_Window (в секундах) для регистрации попытки произвольного доступа с использованием таблицы 6.12;

б) выбрать случайное число (с использованием статистически равномерного распределения) от нуля до TReg\_Window;

в) отсчитать в режиме реального времени, сколько секунд пройдет до тех пор, пока не будет достигнута случайная величина;

г) совершить попытку регистрации произвольного доступа с помощью процедур, описанных в подразделе 6.4. Если MS находится в режиме энергосбережения, информационный элемент PowerSave\_RQ в Service\_Options запроса регистрационной службы должен быть установлен для поддержания режима энергосбережения в рабочем состоянии;

д) отсчитать в режиме реального времени, сколько секунд осталось до того, пока не будет достигнут слот TReg\_Window. Если MS получает другие применимые C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg), содержащие ненулевой информационный элемент Reg\_Window, прежде чем будет достигнут Reg\_Window, она должна игнорировать эти C\_BCAST PDU;

е) если работает режим энергосбережения, TSCC должен гарантировать, что массовая регистрация передается в период активности.

Если MS подтверждается в TSCC и принимает другие подходящие C\_BCAST (Announcement\_type = MassReg), содержащие нулевой информационный элемент Reg\_Window, процедура массовой перeregистрации и любые ожидающие попытки произвольного доступа должны быть отменены. Если будет приниматься такой сигнал, когда процедура произвольного доступа находится в процессе обработки, то эта процедура должна быть завершена до того, как процедура массовой перeregистрации будет отменена.

Если MS оставляет текущий TSCC и успешно подтверждается в другом, то любая процедура массовой регистрации должна быть отменена.

#### 6.4.6 Отмена регистрации

Когда MS выключена или вызывается инициированное пользователем изменение системы, MS может сначала попытаться отменить регистрацию в текущей системе. Она должна сделать это путем произвольного доступа, используя процедуры, определенные в подразделе 6.2. В Service\_Options запроса регистрационной службы должны быть установлены следующие значения информационных элементов: IP\_Inform = 0<sub>2</sub>, Reg\_Dereg = 0<sub>2</sub> и PowerSave\_RQ = 000<sub>2</sub>.

Когда выполняется отключение MS или изменение сети, MS должна запустить таймер T\_Dereg.

Сразу же после отправки запроса отмены регистрации путем произвольного доступа, MS должна сбросить его текущий код SYS\_AREA, оставшийся от предыдущей регистрации.

Единственно верный ответ TSCC на запрос отмены произвольного доступа должен быть C\_ACKD (Reason = Reg\_Accepted). Если получено подтверждение, MS должна выключиться или завершить изменение сети.

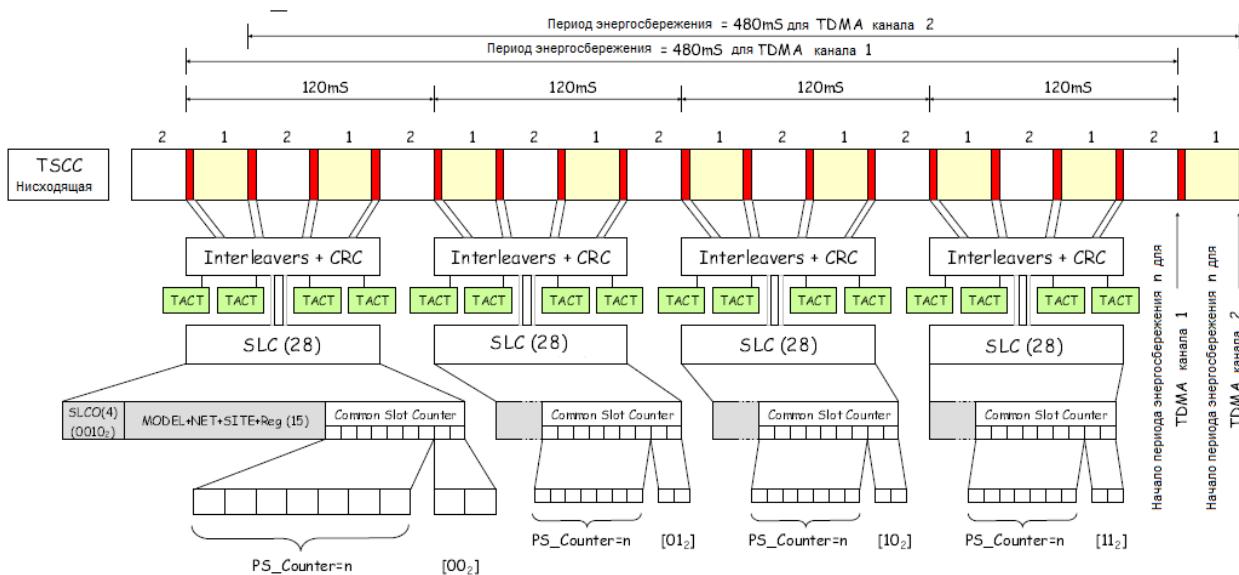
Если таймер T\_Dereg истекает, MS должна отказаться от процедуры отмены регистрации и завершить выключение или изменение сети.

#### 6.4.7 Энергосбережение

##### 6.4.7.1 Обзор

Системы уровня III могут поддерживать синхронизированную функцию энергосбережения.

MS может синхронизироваться с временными параметрами, полученными в результате обмена с TSCC, и принимать периодический цикл сна. Вызовы, поступающие на эту MS, должны быть синхронизированы с периодами пробуждения (периодами энергосбережения), которые согласованы между MS и TSCC.



Interleavers - прослойка, Common Slot Counter – общий счетчик слотов

Рисунок 6.26 – Структура периода энергосбережения

Периоды энергосбережения определяются информационным элементом PS\_Counter, подмножеством Common\_Slot\_Counter в CACH. Спящая MS должна быть приведена в активное состояние для назначенного периода энергосбережения. Если в TSCC имеется PDU или транзакция для спящей MS, этот PDU должен быть поставлен в очередь до тех пор, пока назначенный период энергосбережения передается на TSCC. MS или другой объект, который инициирует транзакцию на спящую MS (или группу MS), должны быть поставлены в очередь на TSCC, пока не придет назначенный период энергобережения. Рисунок 6.26 показывает период энергосбережения. Для каждого логического канала имеется восемь слотов, доступных для сигнализации MS в течение определенного периода энергосбережения.

а) MS и TSCC должны предварительно синхронизировать конкретный период пробуждения MS.

б) TSCC должен знать, когда конкретная MS стала активной и способна принимать адресованные ей сигналы. Если несколько MS находятся в движении и участвуют в вызове разговорной группы, то все MS в этой разговорной группе могут совместно использовать один и тот же период пробуждения. Способ управления энергосбережением и выделение определенных периодов пробуждения не прописан в настоящем документе.

в) Различные MS, использующие один TSCC, могут иметь различные режимы энергосбережения и TSCC/MS должны быть в состоянии справиться с этим.

г) Быстрое управление короткими соединениями (SLC), которое содержит счетчик энергосбережения, не обязательно должно передаваться непрерывно. При получении SLC энергосбережения подвижные станции способны подсчитать периоды энергосбережения. MS может затем обновиться с помощью случайных PDU, соответствующих SLC.

#### 6.4.7.2 Процедуры энергосбережения

##### 6.4.7.2.1 Основные процедуры энергосбережения

Для того чтобы активировать энергосбережение, MS регистрируется в TSCC. В запросе на регистрацию MS может запросить тот режим энергосбережения, который хочет использовать, путем отправки ненулевого трехбитового информационного элемента PowerSave\_RQ с номером от 1 до 7. Запрос регистрации с нулевым PowerSave\_RQ указывает на то, что энергосбережение не требуется либо предыдущий режим отменяется. Если TSCC поддерживает режим энергосбережения для этого запроса, он отвечает положительно, при этом информационный элемент PowerSave\_Offset (длина равна 7) находится в диапазоне от 1 до 3, от 1 до 7, от 1 до 15, от 1 до 31, от 1 до 63 или от 1 до 127.

Таблица 6.13 – Информационные элементы энергосбережения при регистрации MS

Энергосбережение	PowerSave_RQ	PowerSave_Offset
OFF	0	0
1:2	1	1
1:4	2	от до 3
1:8	3	от 1 до 7
1:16	4	от 1 до 15
1:32	5	от 1 до 31
1:64	6	от 1 до 63

Если MS запросила режим энергосбережения, а TSCC не хочет предоставлять этой MS доступ, TSCC должен отправить ответ C\_NACKD (Reason = Reg\_Denied).

Если MS запросила режим энергосбережения и TSCC отвечает PowerSave\_Offset = 0, то MS должна интерпретировать это как принятие регистрации без энергосбережения, так как оно либо не поддерживается, либо не доступно.

PowerSave\_RQ = 1 указывает, что MS должна находиться в режиме сна на одном периоде энергосбережения и пробуждаться на втором. «2» показывает, что на первом система пробуждается, а на 3 спит. «3» означает, что 1 из 8 находится в активном состоянии и так далее. В этом примере наибольшее энергосбережение будет при значении «7», которое указывает на 1 из 128 активный период, как это показано в таблице 6.13.

TSCC отвечает подтверждением, содержащим информационный элемент PowerSave\_Offset (информационный элемент Response\_Info в подтверждении PDU), что указывает на номер периода энергосбережения, который TSCC будет посылать, сигнализируя конкретной MS. Поэтому TSCC может усреднить сигнализацию по всем периодам энергосбережения для различных групп (или различных разговорных групп). MS считывает номер периода, и в зависимости от запроса энергосбережения к нему применяется маска. Ответ представляет собой номер периода для значения энергосбережения, запрошенного при регистрации. MS затем может подсчитывать, когда пробуждаться для принятия входящего трафика.

Пример: MS запрашивает энергосбережение равное 4, установив значение PowerSave\_RQ = 2 в запросе регистрации. TSCC отвечает информационным элементом Powersave\_Offset = 2.

PS\_Counter подсчитывается постоянно. Пусть PS\_Counter в этот момент равен 65decimal.

**Таблица 6.14 – Пример энергосбережения – состояние MS**

PS_Counter	Подсчет	Расчет маски с PowerSave RQ							Состояние MS
...	.....								..
65	010 0001 <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	0	1	-
66	010 0010 <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	1	0	Активное
67	010 0011 <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	1	1	-
68	010 0100 <sub>2</sub>	0	1	0	0	1	0	0	Сон
69	010 0101 <sub>2</sub>	0	1	0	0	1	0	1	-
70	010 0110 <sub>2</sub>	0	1	0	0	1	1	0	Сон
...	.....	..	..	..	..	..	..	..	Активное

Таблица 6.14 показывает, как TSCC определяет, когда пробуждается MS. TSCC применяет маску длиной PowerSave\_RQ. В этом примере маска составляет два бита. Когда PS\_Counter с маской равен PowerSave\_Offset, TSCC может сигнализировать MS.

MS может испытать CACH в любое время, прочитать счетчик Common\_Slot и определить, когда будет передан период пробуждения. Затем MS может находиться в режиме сна до точки, в которой отмечен ее период пробуждения. PDU, обращающийся к MS по ее индивидуальному адресу, должен вызывать MS для пробуждения в течение T\_Awake секунд. Каждая MS, к которой обратились по индивидуальному адресу или применимому адресу разговорной группы, либо передает PDU на TSCC, либо должна обновить T\_Awake. Если никакие блоки PDU не были переданы или получены MS, по истечении T\_Awake MS должна вернуться к своему спящему состоянию, сохраняя предыдущие настройки энергосбережения.

Если MS пробуждается и получает применимое C\_AHOY PDU для вызова OACSU, который приведет к назначению канала полезной нагрузки, MS должна находиться в активном состоянии в течение времени T\_Pending для предоставления канала блоков PDU, предназначенных для передачи. Когда этот вызов завершается и MS возвращается на TSCC, MS должна ожидать в течение T\_Awake секунд, а затем вернуться в состояние сна.

Если MS пробуждается и получает применимое C\_AHOY PDU для вызова FOACSU, который приведет к назначению канала полезной нагрузки, MS должна находиться в активном состоянии в течение времени T\_AnswerCall для предоставления канала блоков PDU, предназначенных для передачи. Когда этот вызов завершается и MS возвращается на TSCC, MS должна ожидать в течение T\_Awake секунд, а затем вернуться в состояние сна.

Если во время активности, MS получает C\_MOVE PDU, она должна придерживаться своего таймера T\_Awake и вернуться в состояние сна по истечению T\_Awake, если не был заменен TSCC и MS не пришлось перерегистрироваться, заново совершая обмен информационными элементами энергосбережения.

#### 6.4.8 Процедуры аутентификации

##### 6.4.8.0 Процедуры аутентификации – введение

Аутентификация представляет собой процедуру, позволяющую убедиться в подлинности MS (или

TSCC). Процедуры аутентификации основаны на ключе, которым обменивается отдельная MS и TS. При аутентификации MS самой удобной позицией для применения процедуры аутентификации является регистрация MS. Когда MS пытается зарегистрироваться путем произвольного доступа, TSCC посыпает случайное число в C\_AHOY PDU (в вызове). MS вычисляет ответ на вызов для генерации 259 байтов псевдослучайного ключевого потока, используя генератор ключевого потока RC4, с ключом, полученным в результате конкатенации случайного числа, следующего за самим ключом. Первые 256 байт отбрасываются, а последние 3 байта передаются в качестве ответа.

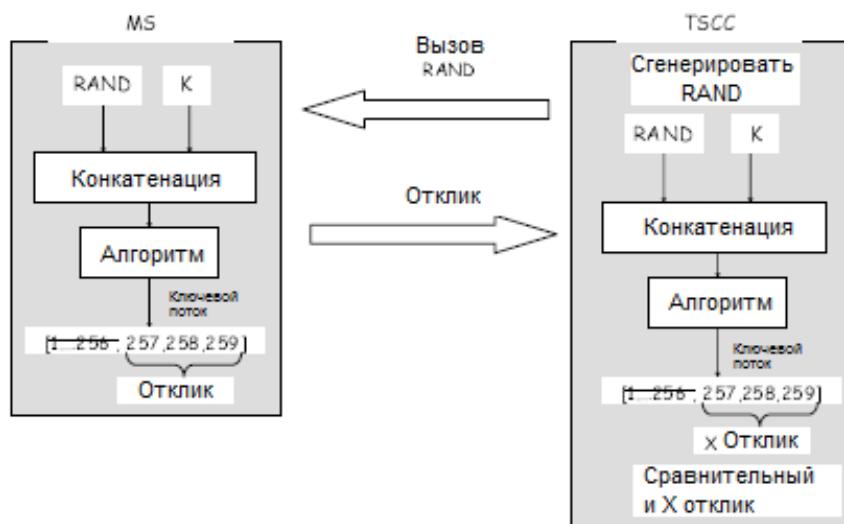


Рисунок 6.27 – Вызов и отклик аутентификации

На рисунке 6.27 показан сам механизм вычисления ответа на вызов. TSCC использует тот же самый алгоритм и те же значения K и RAND, что и MS. Затем TSCC сравнивает ожидаемый ответ с фактическим. Если ответы совпадают, то аутентификация считается успешной.

Таблица 6.15 иллюстрирует результат векторов тестирования при применении алгоритма.

Таблица 6.15 – Вектора тестирования

Произвольный вызов	Ключ	Ответ
7A <sub>16</sub> 17 <sub>16</sub> C0 <sub>16</sub>	01 <sub>16</sub> 02 <sub>16</sub> 03 <sub>16</sub> 04 <sub>16</sub> 05 <sub>16</sub> 06 <sub>16</sub> 07 <sub>16</sub> 08 <sub>16</sub> 09 <sub>16</sub> 0A <sub>16</sub> 0B <sub>16</sub> 0C <sub>16</sub> 0D <sub>16</sub> 0E <sub>16</sub> 0F <sub>16</sub> 10 <sub>16</sub>	E8 <sub>16</sub> CA <sub>16</sub> 1D <sub>16</sub>

#### 6.4.8.1 Управление ключами

128-битный ключ аутентификации (K) программируется в каждой MS. Генерация ключа специфична для каждого производителя и не указана в настоящем документе. (K) каждой MS также запрограммирован в TS. (K) действителен в течение всего срока службы MS, но если ключ для конкретной MS находится под угрозой, производитель может перепрограммировать его как в MS, так и в управлении сетью.

Примечание – Взломанный ключ воздействует только на MS, а не на всю систему.

#### 6.4.8.2 Процедуры аутентификации для TSCC, выполняющего проверку подлинности MS

TSCC вызывает MS путем передачи C\_AHOY PDU и информационных элементов на индивидуальный адрес MS, как показано в таблице 6.16.

Если C\_AHOY передается как часть процедуры регистрации, то Service\_Options\_Mirror переключается с C\_Rand PDU на Service\_Options.

Если C\_AHOY передается в ответ на запрос установки вызова, Service\_Options\_Mirror переключается с C\_Rand PDU на Service\_Options.

Если C\_AHOY передается как опрос аутентификации от TSCC (и не связан с процедурой регистрации) Service\_Options\_Mirror должен быть установлен равным 000 00002.

Таблица 6.16 – Информационные элементы C\_AHOY для вызова аутентификации

Service_Options_Mirror	7	
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
Услуга прослушивания окружения	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо
IG	1	0 <sub>2</sub> – Адрес цели – это индивидуальный адрес MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	1110 <sub>2</sub> – Служба аутентификации
Адрес цели	24	Адрес посылающей запрос MS
Адрес источника или шлюз	24	Значение вызова аутентификации. Значение вызова должно находиться в промежутке от 000000 <sub>16</sub> до FFFCDF <sub>16</sub>

#### 6.4.8.3 Процедуры аутентификации для MS

Если MS принимает применимое C\_AHOY PDU, она должна передать значение запроса аутентификации в алгоритм аутентификации. Результат этого алгоритма – двадцатичетырехбитный результат аутентификации. Это передается TSCC с помощью C\_ACKU PDU. Соответствующие информационные элементы показаны в таблице 6.17.

Таблица 6.17 – Элементы отклика аутентификации

Response_Info	7	значение
Код Reason	7	0100 1000 <sub>2</sub> – Отклик аутентификации
Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Отклик вызова аутентификации
Дополнительная информация (Адрес источника)	24	Индивидуальный адрес MS, по которому передается подтверждение

#### 6.4.9 Блокировка/Разблокировка MS

##### 6.4.9.0 Блокировка/Разблокировка MS – введение

MS может быть отказано в доступе к некоторым службам третьего уровня путем механизма блокировки. Если MS была отключена с помощью процедуры блокировки, она не может запрашивать или получать какие-либо инициированные пользователем службы в сети, в которой выполнялась процедура. Однако поиск и регистрация, аутентификация, блокировка/разблокировка остаются активными.

В то время как MS блокирована, она может поддерживать службу опроса NMEA (IEC 61162-1 [8]), описанную в подпункте 6.6.5.1.5. В настоящем документе, MS должна быть блокирована/разблокирована из шлюза TSCC STUNI, как описано в подпункте 6.4.9.1.1.

##### 6.4.9.1 Блокировка/Разблокировка MS без аутентификации

###### 6.4.9.1.0 Блокировка/Разблокировка MS без аутентификации – Введение

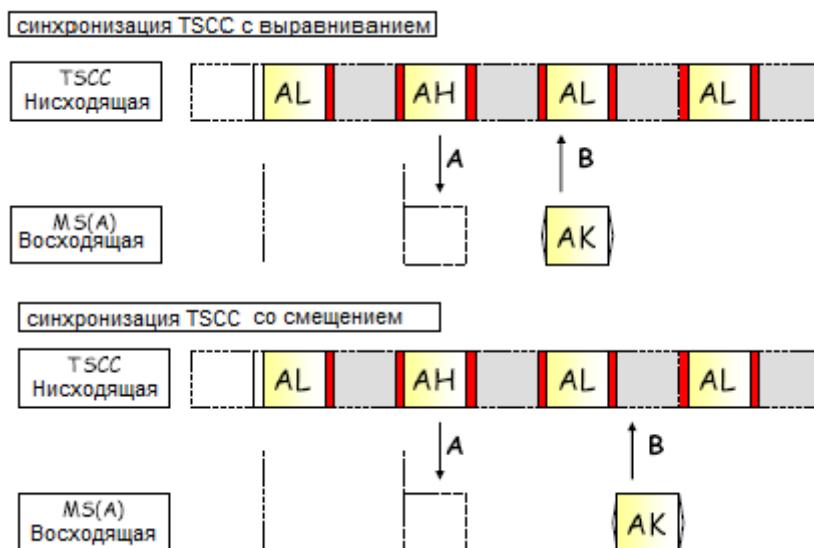


Рисунок 6.28 – Процедуры блокировки/разблокировки MS

Рисунок 6.28 показывает механизм, при котором MS не требует аутентификации перед блокировкой:

- TSCC посыпает C\_AHOY из STUNI на этапе «А».
- MS делает соответствующее подтверждение на этапе «В».

#### 6.4.9.1.1 Процедуры блокировки/разблокировки для TSCC

TSCC передает C\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.18.

**Таблица 6.18 – Информационные элементы C\_AHOY для Блокировки/Разблокировки**

Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> для блокировки, 1 <sub>2</sub> для разблокировки
Услуга прослушивания окружения	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо
IG	1	0 <sub>2</sub> – PDU обращается по индивидуальному адресу MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Дополнительная служба - 1101 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Индивидуальный адрес блокируемой MS
Адрес источника или шлюз	24	STUNI (см. раздел А.4 приложения А)

а) Если получен ответ C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted), TSCC должен интерпретировать подтверждение того, что процедура блокировки/разблокировки прошла успешно.

б) Если получен ответ C\_NACKU (Reason = MSNot\_Supported) TSCC должен интерпретировать подтверждение того, что блокировка/разблокировка не поддерживается MS.

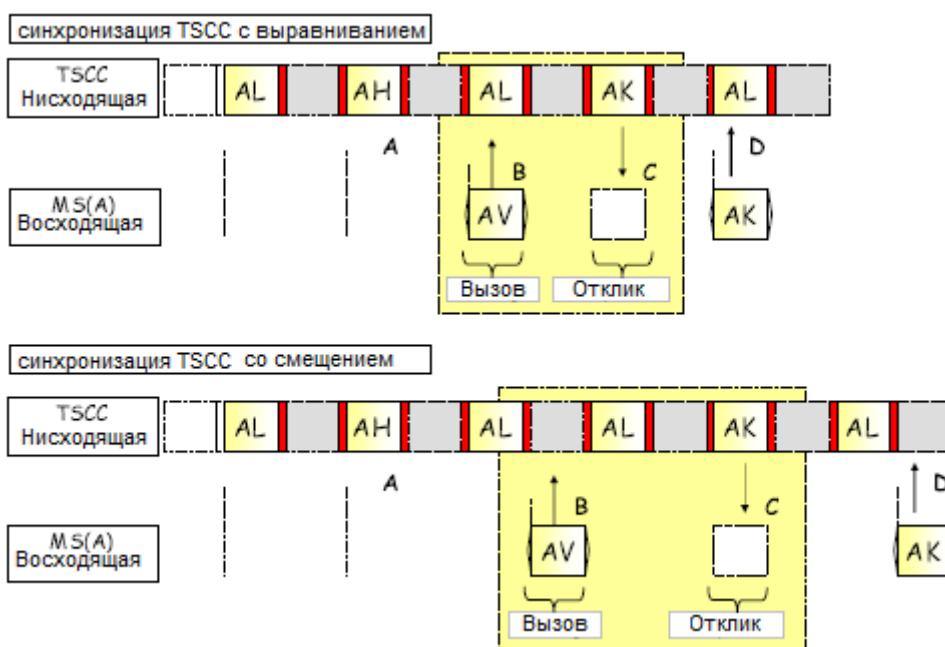
#### 6.4.9.1.2 Процедуры блокировки/разблокировки для MS

Если MS получает применяемую блокировку/разблокировку C\_AHOY, но не поддерживает ее, она должна отправить ответ C\_NACKU (Reason = MSNot\_Supported).

Если MS получает применяемую блокировку/разблокировку C\_AHOY и поддерживает ее, она должна проверить Service\_Kind\_Flag, вызвать соответствующую процедуру блокировки или разблокировки и отправить ответ C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted).

#### 6.4.9.2 Блокировка/Разблокировка MS с аутентификацией

##### 6.4.9.2.0 Блокировка/Разблокировка MS с аутентификацией – Введение



**Рисунок 6.29 – Блокировка/Разблокировка MS с аутентификацией**

Рисунок 6.29 показывает механизм, при котором MS требует аутентификации TSCC до блокировки:

а) TSCC посыпает C\_AHOY из STUNI на этапе «А», для того чтобы блокировать MS.

б) MS вызывает процедуру аутентификации на этапе «В» путем передачи C\_ACVIT PDU. Этот ответ на приглашение, отправленный MS, является подтверждением первоначального C\_AHOY от TSCC.

в) На этапе «С» TSCC отправляет ответ на вызов на MS. MS проверяет подлинность ответа на вызов. Если ответ на вызов ratified MS, MS блокируется/разблокируется и посыпает C\_ACKU (Reason = Authentication\_Response). Если ответ на вызов не проходит аутентификацию, MS должна отправить

C\_NACKU (Reason = Recipient\_Refused) (этап «D») и не должна блокироваться. TSCC может повторить этап "C", если ответ не будет успешно получен на этапе «D».

Г) На этапе «D» окончательное подтверждение отправляется на TSCC. Если ответ на вызов ратифицирован MS, она блокируется/разблокируется и посыпает C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted). Если ответа на вызов не проходит аутентификацию, MS должна отправить C\_NACKU (Reason = Recipient\_Refused) и не должна блокироваться. TSCC может повторить этап «C», если ответ не будет успешно получен на этапе «D».

#### 6.4.9.2.1 Процедуры блокировки/разблокировки с аутентификацией для TSCC

TSCC передает C\_AHOY с информационными элементами, показанными в таблице 6.18.

Если ответ MS C\_Ackvitation (Адрес цели = значение запроса, Адрес источника = MS\_ID), TSCC должен интерпретировать этот PDU как подтверждение и то, что при вызове TSCC является подлинным.

TSCC направляет ответ C\_ACKD (Reason = Authentication\_Response) с информационными элементами, представленными в таблице 6.19.

**Таблица 6.19 – Элементы отклика аутентификации**

Response_Info	7	значение
Код Reason	8	0110 0100 <sub>2</sub> Отклик аутентификации
Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Адрес блокированной MS
Дополнительная информация (Адрес источника)	24	Ответ на вызов аутентификации

Когда ответ TSCC на вызов был передан в MS, MS отправляет окончательное подтверждение:

а) Если окончательное подтверждение, передаваемое MS, равно C\_ACKU (Message\_Accepted) TSCC должен определить, что процедура блокировки/разблокировки прошла успешно.

б) Если окончательное подтверждение, передаваемое MS, равно C\_NACKU (Recipient\_Refused) TSCC должен определить, что аутентификация была неудачной.

#### 6.4.9.2.2 Процедуры блокировки/разблокировки с аутентификацией для MS

Если MS получает применяемую блокировку/разблокировку C\_AHOY, но не поддерживает ее, она должна отправить ответ C\_NACKU (Reason = MSNot\_Supported).

Если MS получает применяемую блокировку/разблокировку C\_AHOY, MS должна проверить подлинность TSCC путем передачи C\_Ackvitation с информационными элементами, представленными в таблице 6.20.

**Таблица 6.20 – C\_Ackvitation - MS вызывает TSCC**

Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> для блокировки, 1 <sub>2</sub> для разблокировки
Зарезервировано	2	0 <sub>2</sub>
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Дополнительная служба - 1101 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Значение вызова аутентификации. Значение вызова должно находиться в промежутке от 000000 <sub>16</sub> до FFFCDF <sub>16</sub>
Адрес источника или шлюз	24	Индивидуальный адрес MS

MS следует проверить ответ на запрос аутентификации и проверки ее подлинности. Затем MS должна отправить окончательное подтверждение C\_ACKU (Reason = MS\_Accepted), если аутентификация прошла успешно, или C\_NACKU (Reason = Recipient\_Refused), если аутентификация была неудачной.

Если MS поддерживает блокировку/разблокировку, он должна проверить Service\_Kind\_Flag и вызвать соответствующую процедуру блокировки или разблокировки.

**Таблица 6.21 – Окончательное подтверждение**

Response_Info	7	Значение
Код Reason	8	MS_Accepted – 0100 0100 <sub>2</sub>
		Recipient_Refused – 0001 0100 <sub>2</sub>
Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	STUNI (см. раздел А.4 приложения А)
Дополнительная информация (Адрес источника)	24	Индивидуальный адрес MS

#### 6.4.10 Уничтожение MS

#### 6.4.10.0 Уничтожение MS – введение

MS может быть полностью и навсегда отключена с помощью механизма уничтожения. Если MS была уничтожена процедурой уничтожения, она теряет все функциональные возможности DMR. MS не может быть восстановлена из этого состояния при помощи сгенерированного AI сообщения.

В настоящем документе, MS может быть уничтожена только из шлюза TSCC KILLI.

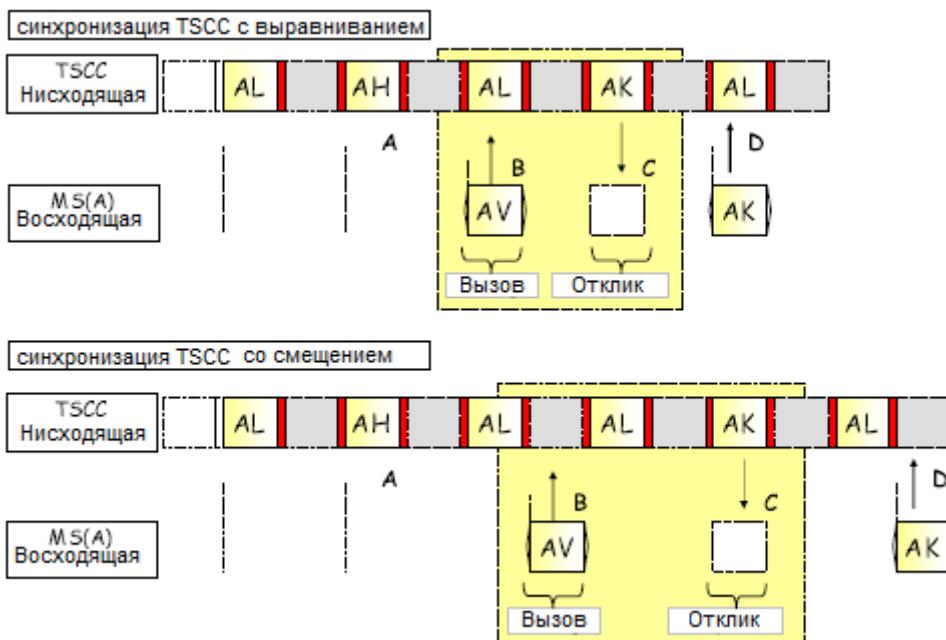


Рисунок 6.30 – Уничтожение MS (с аутентификацией)

Рисунок 6.30 иллюстрирует механизм уничтожения MS:

а) TSCC посыпает C\_AHOY из KILLI на этапе «A», чтобы уничтожить MS.

б) MS признает C\_AHOY в следующем слоте и вызывает процедуру аутентификации на этапе «B» путем передачи C\_ACVIT PDU. Этот ответ на приглашение, посланный MS является подтверждением первоначального C\_AHOY от TSCC.

в) На этапе «C» TSCC отправляет на MS ответ на вызов. MS проверяет подлинность ответа на вызов. Этот ответ может быть отложен в соответствии с выбором определенного времени произвольного доступа, определенного в подпункте 6.2.1.1.4.

г) На этапе «D», если ответ на вызов ратифицирован MS, MS посыпает C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted). После подтверждения MS отключает все функции DMR. Если ответ на вызов не прошел аутентификацию, MS должна отправить C\_NACKU (Reason = Recipient\_Refused) («D») и уничтожать ее не следует.

MS может повторить шаг «B», если ответ на вызов не был успешно принят TSCC на этапе «C».

Примечание – Может возникнуть ситуация, когда окончательное подтверждение C\_ACKU было отправлено MS (у MS отключены все функциональные возможности), но не было получено TSCC. В этом случае, повторение процедуры уничтожения с этапа «A» не приведет к какой-либо реакции со стороны MS. TSCC должен быть способен справиться с этой ситуацией.

#### 6.4.10.1 Процедуры уничтожения с аутентификацией для TSCC

TSCC передает C\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.22.

Таблица 6.22 – Информационные элементы C\_AHOY для уничтожения

Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
Услуга прослушивания окружения	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо
IG	1	0 <sub>2</sub> – PDU обращается по индивидуальному адресу MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Дополнительная служба - 1101 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Индивидуальный адрес вызываемой MS
Адрес источника или шлюз	24	KILLI (см. раздел А.4 приложения А)

Если в ответ MS посыпает C\_Ackivation (Адрес цели = значение запроса, Адрес источника = MS\_ID),

TSCC должен интерпретировать этот PDU как подтверждение и то, что при вызове TSCC является подлинным.

TSCC направляет ответ C\_ACKD (Reason = Authentication\_Response) с информационными элементами, представленными в таблице 6.23.

**Таблица 6.23 – Элементы отклика аутентификации**

Response_Info	7	значение
Код Reason	8	0110 0100 <sub>2</sub> – Отклик аутентификации
Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Индивидуальный адрес уничтожаемой MS
Дополнительная информация (Адрес источника)	24	Ответ на вызов аутентификации

Когда ответ TSCC на вызов был передан MS, MS отправляет окончательное подтверждение:

а) Если окончательное подтверждение, передаваемое MS, равно C\_ACKU (Message\_Accepted) TSCC должен определить, что процедура уничтожения прошла успешно.

б) Если окончательное подтверждение, передаваемое MS, равно C\_NACKU (Recipient\_Refused) TSCC должен определить, что уничтожение не состоялось.

#### 6.4.10.2 Процедуры уничтожения в аутентификацией для MS

Если MS получает применимую процедуру уничтожения C\_AHOY, но не поддерживает ее, она должна отправить ответ C\_NACKU (Reason = MSNot\_Supported).

Если MS получает применимую процедуру уничтожения C\_AHOY, она должна проверить подлинность TSCC путем передачи C\_Ackvitation с информационными элементами, представленными в таблице 6.24.

**Таблица 6.24 – C\_Ackvitation - MS вызывает TSCC**

Service_Options_Mirror	7	0000 000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
Зарезервировано	2	0 <sub>2</sub>
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Дополнительная служба - 1101 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Значение вызова аутентификации. Значение вызова должно находиться в промежутке от 000000 <sub>16</sub> до FFFCDF <sub>16</sub>
Адрес источника или шлюз	24	Индивидуальный адрес MS

MS проверяет ответ на вызов аутентификации и ее подлинность. Затем MS должна отправить окончательное подтверждение C\_ACKU (Reason = MS\_Accepted), если аутентификация прошла успешно, или C\_NACKU (Reason = Recipient\_Refused), если аутентификация была неудачной (как показано в таблице 6.25).

**Таблица 6.25 – Окончательное подтверждение**

Response_Info	7	Значение
Код Reason	8	MS_Accepted - 0100 0100 <sub>2</sub>
		Recipient_Refused - 0001 0100 <sub>2</sub>
Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	KILLI (см. раздел А.4 приложения А)
Дополнительная информация (Адрес источника)	24	Индивидуальный адрес MS

#### 6.4.11 Рекомендации по подключению IP

##### 6.4.11.0 Рекомендации по подключению IP – ведение

Для того чтобы переслать IP-адрес подключения к сети уровня III, MS использует процедуры регистрации, указанные в пункте 6.4.4, для регистрации (или повторной регистрации) в TSCC (см. примечание). В запросе на регистрацию опций предоставления услуги содержит информационный элемент IP\_Inform. Если MS регистрируется с IP\_Inform = 1<sub>2</sub>, TSCC вызывает процедуры UDT и отправляет AHOY, запрашивая у MS IP-адрес подключения.

а) MS может повторить эту процедуру, если у нее есть дополнительные IP-адреса для отправки в си-

стему;

б) MS может удалить IP подключение путем отправки отмены регистрации с  $\text{Reg\_Dereg} = 0_2$  и  $\text{IP\_Inform} = 1_2$  (Эта комбинация информационных элементов не отменяет регистрацию самой MS).

Если у TSCC имеются IP-адреса для зарегистрированных MS, TSCC может установить перекрестные ссылки на IP-адрес с индивидуальным адресом MS при условии, что MS активировала режим энергосбережения.

Обмен PDU, для того чтобы добавить или удалить IP подключение и запросить энергосбережение, показан на рисунке 6.31.

Примечание – MS может быть уже зарегистрирована в системе. Однако повторение процедуры регистрации является удобным механизмом для передачи IP-адреса подключения.

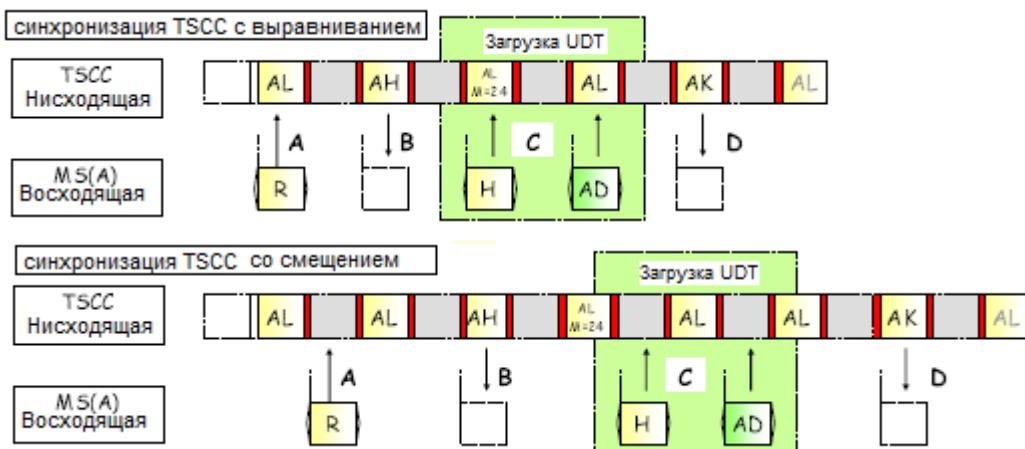


Рисунок 6.31 – Рекомендации по подключению IP MS

Рисунок 6.31 показывает процедуру регистрации MS с опциональными этапами «В» и «С»:

- на этапе «А» MS совершает попытку регистрации произвольного доступа с  $\text{IP\_Inform} = 1_2$ ;
- АНОУ PDU на этапе «В» является подтверждением произвольного доступа и просит MS реагировать на IP-подключение. Запускается таймер  $\text{TNP\_Timer}$ ;
- «С» является ответом MS, использующим формат UDT IP;
- окончательное C\_ACKD или C\_NACKD отправляется по TSCC к MS.

#### 6.4.11.1 Процедуры IP-подключения для MS

##### 6.4.11.1.0 Процедуры IP-подключения для MS – ведение

Когда MS определяет, что она хотела бы сменить IP-подключение (то есть добавить или удалить IP-адрес), она должен сделать это с помощью процедур регистрации, указанных в пункте 6.4.4. Признаком того, что запрос регистрации выполняется с целью IP connection advice, является информационный элемент  $\text{IP\_Inform} = 1_2$  в Service Options (см. таблицу 6.9).

Допустимыми ответами TSCC на запрос произвольного доступа являются C\_WACKD (Reason = Wait) для большей сигнализации, C\_NACKD (Reason = Reg\_Refused), C\_NACKD (Reason = Reg\_Denied) или C\_AHOY (Адрес источника или шлюз = IPI). Если ответ TSCC является подтверждением, адрес назначения PDU должен соответствовать MS ID и адрес источника должен быть REGI.

##### 6.4.11.1.1 Попытка регистрации истекла

Если время ожидания MS дальнейшей сигнализации для запроса IP-подключения истекло и MS не была зарегистрирована ранее (истечение таймера  $\text{TNP\_Timer}$ ), то она должна выполнить процедуры обнаружения TSCC. Если MS была ранее зарегистрирована, то она должна вернуться в исходное состояние TSCC.

##### 6.4.11.1.2 После отправки максимально разрешенного числа попыток произвольного доступа не был получен ответ

Если ответ не будет получен в пределах временных слотов  $\text{WAIT} + 1$  после того, как MS передала попытки произвольного доступа  $\text{NRand\_NR}$ , MS не должна делать никаких последующих изменений в записи IP-подключения.

##### 6.4.11.1.3 Ответ MS на C\_AHOY, приглашающий MS отправить IP-адрес

MS должна послать IP-адрес с помощью механизма UDT. Ответ должен быть в виде основной части HEAD + приложенные данные. Информационные элементы HEAD должны соответствовать  $\text{UDT\_Format} = 0110_2$ ,  $\text{UAB} = 00_2$  для IPV4 или  $\text{UAB} = 01_2$  для IPV6,  $\text{SF} = 1_2$ ,  $\text{Target\_address} = \text{ID MS}$ ,  $\text{Source\_address} = \text{IPI}$ .

#### 6.4.11.1.4 Окончательное подтверждение IP подключения

MS может получить C\_ACKD = Reg\_Accepted. В этом случае MS должна предполагать, что IP connection advice было принято TSCC.

Если TSCC отказывается от IP connection advice, MS может получить C\_NACKD (Reason = IP\_Connection\_failed). В этом случае MS должна предполагать, что IP connection advice не было принято TSCC. Никаких изменений в записи IP-подключений не должно быть сделано.

#### 6.4.11.2 Процедуры IP подключения для TSCC

Если TSCC получает попытку регистрации запроса произвольного доступа с IP\_Inform = 1<sub>2</sub> и хочет принять адрес IP-соединения, то он должен передать C\_AHOY от IPI, приглашающее MS отправить IP-адрес с помощью механизма UDT.

TSCC может передавать любое из подтверждений C\_WACKD (Reason = Wait) для большей сигнализации, C\_NACKD (Reason = Reg\_Refused), C\_NACKD (Reason = Reg\_Denied) или C\_AHOY (адрес источника или шлюза = IPI). Если ответ TSCC является подтверждением, адрес назначения PDU должен быть равен ID MS и адрес источника должен быть REGI.

TSCC может быть не в состоянии принять IP-адрес. В этом случае TSCC направляет C\_NACKD (Reason = IP\_Connection\_failed). TSCC не должен изменять запись IP-подключения.

#### 6.4.12 Незапрашиваемая проверка радиосвязи MS

Когда MS не участвует в установлении вызова, но TS хочет проверить, слушает ли она, то в любое время может проводиться простая незапрашиваемая проверка радиосвязи MS.

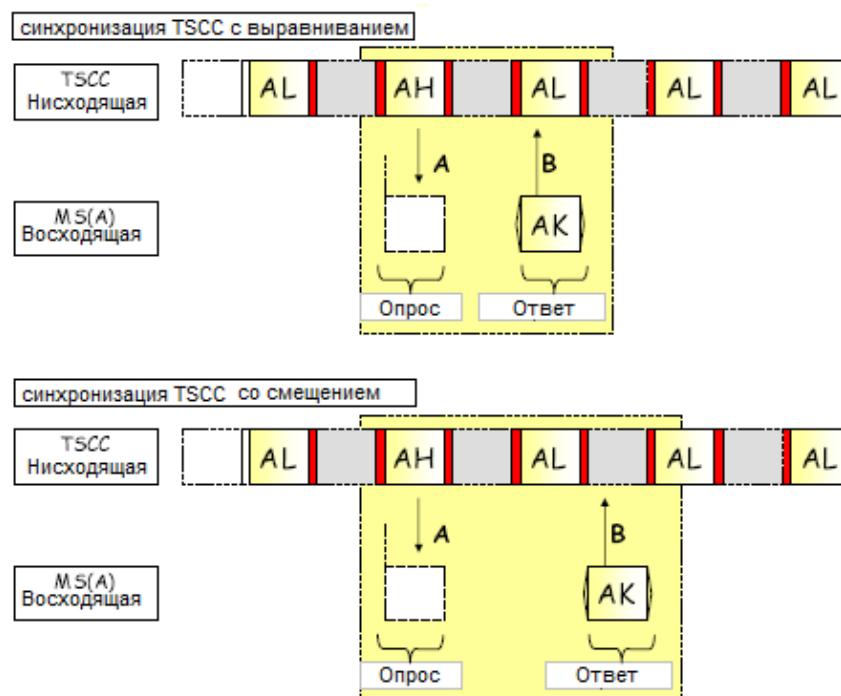


Рисунок 6.32 – Проверка радиосвязи MS

Рисунок 6.32 иллюстрирует обмен сообщениями для незапрашиваемой проверки радиосвязи по каналу управления. Незапрашиваемая проверка также может проводиться по каналу трафика. TSCC (или TS) передает C\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.26.

Таблица 6.26 – Информационные элементы C\_AHOY для незапрашиваемой проверки радиосвязи MS

Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо
Услуга прослушивания окружения	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо
IG	1	0 <sub>2</sub> – Адрес цели – ID MS 1 <sub>2</sub> – Адрес цели – разговорная группа
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Регистрация/Аутентификация/Проверка радиосвязи MS – 1110 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Опрошенная MS

Адрес источника или шлюз	24	TSI (см. раздел А.4 приложения А)
--------------------------	----	-----------------------------------

MS направляет ответ C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted) с информационными элементами, показанными в таблице 6.27.

**Таблица 6.27 – Элементы ответа проверки радиосвязи MS**

Response_Info	7	значение
Код Reason	8	0100 0100 <sub>2</sub>
Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	TSI
Дополнительная информация (Адрес источника)	24	Индивидуальный адрес MS

Независимо от того, была ли MS опрошена по ее индивидуальному адресу или разговорной группе, то Адрес источника C\_ACKU всегда должен быть равен индивидуальному адресу MS.

#### 6.4.13 Услуга передачи дополнительных данных пользователя

##### 6.4.13.0 Услуга передачи дополнительных данных пользователя – Введение

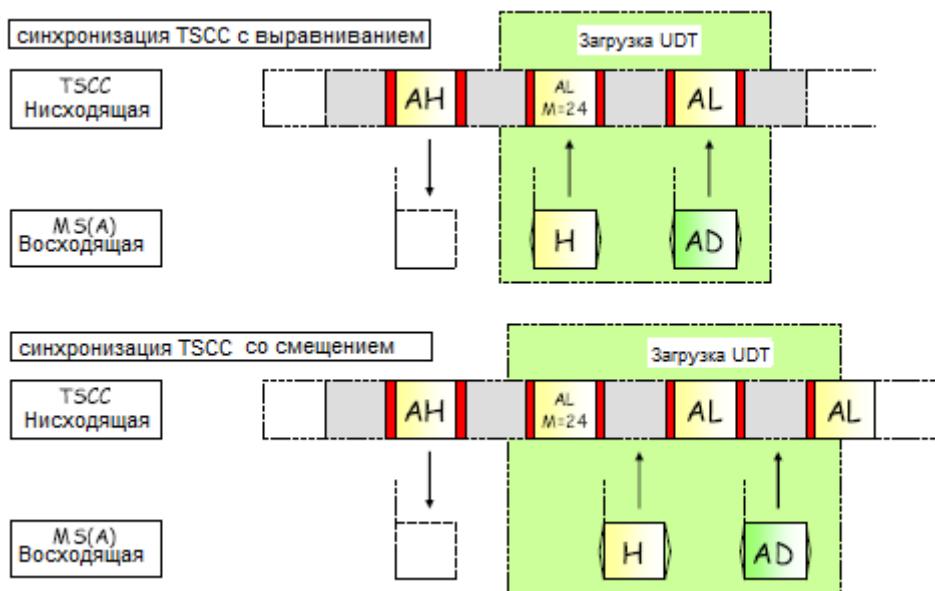
Услуга передачи дополнительных данных пользователя может вызываться как часть другой услуги. Это позволяет передавать дополнительные данные пользователя между объектами в рамках установления речевого или информационного вызова.

MS запрашивает дополнительные данные путем установки C\_RAND Service\_Options SUPED\_SV = 1<sub>2</sub> при установлении вызова. Если TSCC не поддерживает дополнительные данные или не желает их принять в данный момент, то TSCC следует либо:

- а) продолжать обрабатывать установление вызова и отказаться от запроса на дополнительные данные пользователя; или
- б) передать C\_NACKD, чтобы указать на сбой вызова.

##### 6.4.13.1 Восходящая фаза передачи дополнительных данных

Восходящая фаза, показанная на рисунке 6.33, вызывается с помощью C\_AHOY (адрес источника = SUPLI), адресованный MS , Service\_Kind = Service\_Kind из C\_RAND, который инициировал вызов. Ответом MS является UDTHU (Адрес источника = ID MS, Target\_address = SUPLI) + от одного до четырех добавочных блоков данных.



**Рисунок 6.33 – Услуга передачи дополнительных данных пользователя в восходящем направлении**

Для восходящей дополнительной услуги, дополнительный обмен данными должен сопровождать любое AHOY /Подтверждение в блоках PDU, которые являются частью установления вызова.

Информационные элементы C\_AHOY показаны в таблице 6.28.

**Таблица 6.28 – C\_AHOY для дополнительной восходящей фазы**

Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо

Услуга прослушивания окружения	1	$0_2$ – Не применимо
IG	1	$0_2$
Appended_Blocks	2	Количество добавочных блоков данных
Service_Kind	4	Service_Kind из C_RAND, использующимся при установлении вызова
Адрес цели	24	Адрес инициировавшей вызов MS
Адрес источника или шлюз	24	SUPLI

Информационные элементы UDT PDU для передачи в восходящем направлении показаны в таблице 6.29.

**Таблица 6.29 – UDT PDU для передачи дополнительных данных в восходящем направлении**

Информационный элемент	Длина	Примечание
Функциональные элементы		
Элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5]		
G/I (IG)	1	$0_2$ = Назначение – индивидуальный адрес MS $1_2$ = Назначение – разговорная группа
A	1	$0_2$
Зарезервировано	1	$0_2$
UDT_DIV	1	$0_2$
Формат	4	$0000_2$
SAP	4	Точка доступа к услуге - $0000_2$ для UDT
UDT_Формат	4	Формат данных, следующих за заголовком UDT
Адрес цели или шлюз	24	SUPLI
Адрес источника или шлюз	24	ID инициировавшей вызов MS
Pad Nibble	5	
Зарезервировано	1	$0_2$
Appended_Blocks(UAB)	2	Количество блоков, приложенных к этому UDT заголовку $00_2$ = 1 UDT блок добавочных данных $01_2$ = 2 UDT блока добавочных данных $10_2$ = 3 UDT блока добавочных данных $11_2$ = 4 UDT блока добавочных данных
Supplementary_Flag(SF)	1	$1_2$ = Этот заголовок UDT, содержащий дополнительные данные и поддерживающий другие услуги уровня III.
Флаг защиты (PF)	1	Зарезервирован для использования в будущем
Код операции (UDTHU)	6	Должен быть установлен равным $01\ 1011_2$
Примечание – Затемненные ячейки – это информационные элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5].		

Если MS делает вызов, то формат дополнительных данных и количество добавочных блоков должно быть заранее оговорено между системой и конфигурацией.

#### 6.4.13.2 Нисходящая фаза передачи дополнительных данных

Нисходящая фаза, показанная на рисунке 6.34, состоит из UDTHD (Адрес источника = SUPLI, Target\_address = ID MS) + от одного до четырех добавочных блоков данных. Если MS принимает дополнительные данные пользователя, то подтверждение должно быть C\_ACKU (message\_accepted) (Source\_address = ID MS, Target\_address = SUPLI).

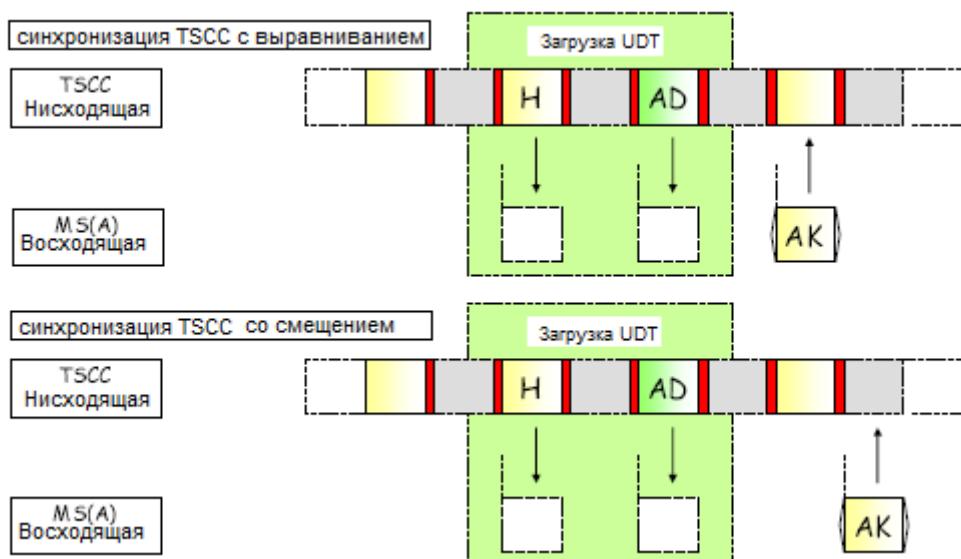


Рисунок 6.34 – Услуга передачи дополнительных данных пользователя в нисходящем направлении

Информационные элементы UDT заголовка для передачи в нисходящем направлении показаны в таблице 6.30

Таблица 6.30 – Дополнительные данные заголовка UDT контента PDU

Информационный элемент	Длина	Примечание
Функциональные элементы		
Элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5]		
G/I (IG)	1	$O_2 =$ Назначение – индивидуальный адрес MS $1_2 =$ Назначение – адрес разговорной группы. Ответ не предполагается.
A	1	$1_2 =$ Необходим ответ, если назначение – это индивидуальный адрес MS
Критическое положение	1	$O_2 =$ Этот PDU не поддерживает приоритетный экстренный вызов $1_2 =$ Этот PDU поддерживает приоритетный экстренный вызов
UDT_Option_Flag	1	См. подпункт 7.2.12.2
Формат	4	$0000_2$
SAP	4	SAP - $0000_2$ for UDT
UDT_Формат	4	Формат данных, следующих за заголовком UDT
Адрес цели или шлюз	24	Вызывающий абонент
Адрес источника или шлюз	24	SUPLI
Pad Nibble	5	
Зарезервировано	1	$0_2$
Appended_Blocks(UAB)	2	Количество блоков, приложенных к этому UDT заголовку $00_2 =$ 1 UDT блок добавочных данных $01_2 =$ 2 UDT блока добавочных данных $10_2 =$ 3 UDT блока добавочных данных $11_2 =$ 4 UDT блока добавочных данных
Supplementary_Flag (SF)	1	$1_2 =$ Этот заголовок UDT, содержащий дополнительные данные и поддерживающий другие услуги III уровня.
Флаг защиты (PF)	1	Зарезервирован для использования в будущем
Код операции (UDTHU)	6	Должен быть установлен равным $01\ 1010_2$
Примечание – Затемненные ячейки – это информационные элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5].		

Для нисходящей дополнительной услуги, а также вызовов, которые не выделяют канал трафика (например, UDT коротких данных), UDT, несущий полезную нагрузку, должен быть последним UDTв нисходящем направлении.

дящем направлении. То есть дополнительная нисходящая фаза должна предшествовать UDT с полезной нагрузкой.

Полный пример речевого вызова, ссылающегося на дополнительные данные пользователя, показан на рисунке 6.35. В этом примере TSCC принимает дополнительные данные.

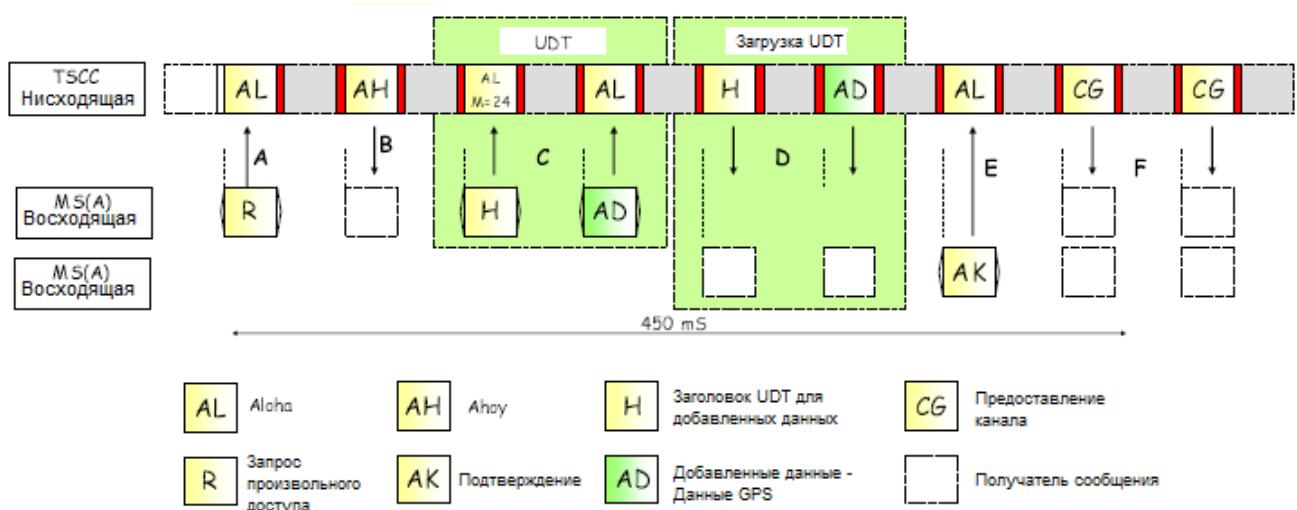


Рисунок 6.35 – Механизм UDT, передающий дополнительные данные для речевого вызова

- «А», когда MS (A) вызывает запрос вызова, MS(A) устанавливает SUPED\_SV, указывающий, что запрашиваются дополнительные данные. Источник = MS(A), Цель = MS(B)
- «В», TSCC посылает АНОЙ Цель = MS(A), Источник = SUPLI
- «С», MS(A) посыпает HEAD Цель = MS(A), Источник = SUPLI + AD [дополнительные данные]
- «Д», TSCC посыпает HEAD Источник - SUPLI, Цель = MS (B) + AD [дополнительная данные]
- «Е», MS(B) посыпает ACK Источник = MS (B), Цель = SUPLI
- «F», TSCC посыпает CG Источник = MS(A), Цель = MS(B)

В этом примере АНОЙ проверка радиосвязи вызываемым абонентом не была отправлена TSCC. Тот факт, что на нисходящей фазе ответом MS(B) на дополнительные данные было HEAD+AD, информирует TSCC, что MS(B) приняла дополнительные данные, но не знает адрес отправителя, поскольку адрес вызывающего абонента не включается в HEAD PDU. (Вызываемый абонент будет знать адрес вызывающего абонента только в том случае, если отправляются блоки CG PDU.) Вызываемый абонент указал, что он прослушивает TSCC, но не имеет возможности отклонения вызова (возможно потому, что MS (B) не желает принимать звонки от MS (A)). TSCC может послать проверку радиосвязи АНОЙ перед отправкой дополнительных данных на MS (B).

Пример короткого информационного вызова, ссылающегося на дополнительные данные пользователя, показан на рисунке 6.36.

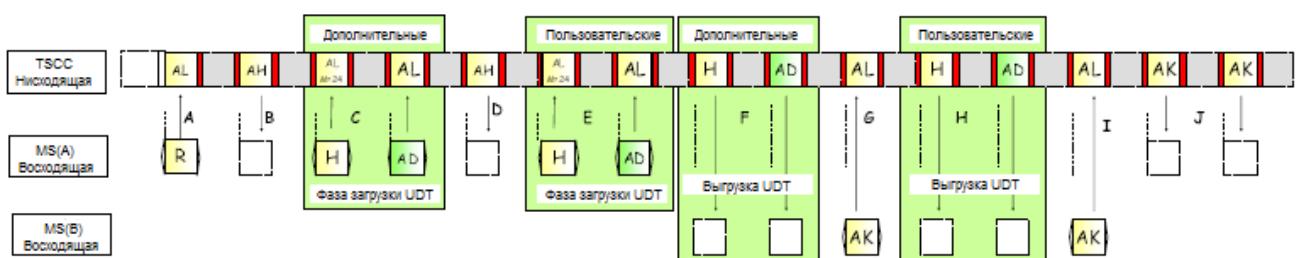


Рисунок 6.36 – Механизм UDT, передающий дополнительные данные для короткого информационного вызова

- «А», когда MS(A) инициализирует запрос короткого информационного вызова произвольного доступа, MS(A) устанавливает SUPED\_SV, указывающий, что запрашиваются дополнительные данные. Источник = MS(A), Цель = MS(B)
- Б «В», TSCC посылает АНОЙ Цель = SUPLI, Источник = MS(A)
- «С», MS(A) посыпает HEAD Цель = MS (A) Источник = SUPLI + AD [дополнительные данные]
- «Д», TSCC посыпает АНОЙ Цель = SDMI, Источник = MS(A)

- д) «E», MS(A) посыпает HEAD, Цель = MS(A) Источник = SDMI + AD [пользовательские данные]
- е) «F», TSCC посыпает HEAD Источник = SUPLI, Цель = MS (B) + AD [дополнительные данные]
- ж) «G», MS(B) посыпает ACK
- з) «H», TSCC посыпает HEAD Источник = MS(A), Цель = MS(B) + AD [пользовательские данные]
- и) «I», MS(B) посыпает ACK
- к) «J», TSCC посыпает MS(A) окончательные ACK

На этапе, когда дополнительные данные были загружены на MS(B), MS(B) не знает, кто их послал. Источник раскрывается на фазе выгрузки пользовательских данных. Поэтому MS(B) содержит дополнительные данные временно, пока фаза выгрузки пользовательских данных не будет завершена.

#### 6.4.14 Управление мощностью MS и размыкание PTT

##### 6.4.14.0 Управление мощностью MS и размыкание PTT – введение

Управление мощностью замкнутой цепи представляет собой метод, с помощью которого TS способна динамически управлять выходной мощностью передатчика MS. Если TS или MS уровня III поддерживает эту функцию, то функция должна быть реализована согласно описанию в данном, как описано в данном подпункте.

Транкинговая сеть может использовать комбинацию MS, которые поддерживают и не поддерживают эту функцию. Кроме того, следует отметить, что эта функция использует обратный канал (RC) и RC не всегда может быть доступен. Система уровня III должна быть в состоянии справиться с этим.

Принцип управления мощностью:

- TS измеряет мощность принимаемого сигнала передающей MS, и сравнивает полученное значение с двумя программируемыми порогами. Пороговые значения представляют собой верхний предел для мощности принимаемого сигнала ( $L\_Power\_Hi$ ) и нижний предел ( $L\_Power\_Low$ ). Если мощность принимаемого сигнала превышает порог  $L\_Power\_Hi$ , то TS посыпает PDU для снижения мощности на MS. Если уровень сигнала ниже нижнего предела  $L\_Power\_Low$ , то TS посыпает на MS PDU управления мощностью для ее увеличения.

Принцип размыкания PTT:

- Размыкание PTT может быть реализовано для прерывания передачи MS, для того чтобы новый вызов с более высоким приоритетом мог использовать этот канал.

##### 6.4.14.1 Обратный канал

И управление мощностью MS, и размыкание PTT используют обратный канал. 4 бита выполнения команды обратного канала показано в таблице 6.31.

**Таблица 6.31 – Информационные элементы обратного канала MS для управления мощностью и контроля передатчика**

Команда RC		
Длина	Значение	Описание
4	0000 <sub>2</sub>	Увеличивает мощность на одну ступень
	0001 <sub>2</sub>	Уменьшает мощность на одну ступень
	0010 <sub>2</sub>	Устанавливает самую высокую мощность
	0011 <sub>2</sub>	Устанавливает самую низкую мощность
	0100 <sub>2</sub>	Останавливает команду передачи
	0101 <sub>2</sub>	Прекращает запрос передачи
	от 0110 <sub>2</sub> до 1111 <sub>2</sub>	Зарезервировано для будущего использования

Примечание – Размер скачка мощности power step зависит от производителя

##### 6.4.14.2 Процедуры управления мощностью

Если MS получает RC PDU с командами RC, установленными как 0000<sub>2</sub>, 0001<sub>2</sub>, 0010<sub>2</sub>, она должна изменить настройку мощности передачи. Если MS осуществляет передачу на максимальной мощности и получает команду RC «увеличение мощности», она должна сохранять свою максимальную настройку мощности. Аналогичным образом, если MS осуществляет передачу на минимальной мощности и получает команду «уменьшить мощности», MS должна сохранять минимальную настройку мощности.

##### 6.4.14.3 Процедуры размыкания PTT

MS может поддерживать размыкание PTT. TS передает один или более RC блоков PDU с командой RC, установленной как 0100<sub>2</sub> (команда прекращения передачи), чтобы MS прекратила передачу. MS прекращает передачу в конце текущего речевого суперкадра, как это определено в ETSI TS 102 361-1 [5], подпункт 5.1.2.3 Прерывание речи.

TS затем будет контролировать канал, чтобы установить, прекратила ли MS передачу. Если MS не прекратила передачу, возможно, что MS не смогла принять PDU RC или она не поддерживает данную функцию.

TSCC также может передавать один или более RC блоков PDU с командой RC, установленной как 0101<sub>2</sub>

(запрос прекращения передачи), чтобы позволить конфигурации MS решать, должна ли она прекратить передачу или продолжать ее. Если MS принимает решение прекратить передачу, то это должно произойти в конце речевого суперкадра, как это определено в ETSI TS 102 361-1 [5], подпункт 5.1.2.3 Прерывание речи.

#### 6.4.15 Прерывание передачи

##### 6.4.15.1 Прерывание инициированное TSCC

Процедуры, описанные в настоящем документе, поддерживают вызовы с экстренным упреждающим приоритетом. Если канал полезной нагрузки не доступен во время инициализации экстренного упреждающего вызова, система может заставить существующий не экстренный приоритетный вызов преждевременно разъединиться, посылая один или несколько P\_Clear блоков PDU участвующим в вызове абонентам. Затем TSCC может подключить экстренный приоритетный вызов на этот канал полезной нагрузки.

Если один из участвующих в вызове абонентов осуществляет передачу, размыкание PTT, указанное в пункте 6.4.14, может использовать обратный канал (команда RC = 0100<sub>2</sub>), чтобы заставить MS прекратить передачу. После прекращения передачи входящих блоков PDU, канал полезной нагрузки может отправить P\_Clear блоки PDU, чтобы очистить существующий вызов и дать возможность экстренному упреждающему приоритетному вызову использовать этот канал полезной нагрузки.

##### 6.4.15.2 Команда прерывания полезной нагрузки

###### 6.4.15.2.0 Прерывание полезной нагрузки – Введение

Если участвующая в вызове MS хочет прервать того, кто говорит, и TSCC решает, что MS следует прекратить передачу, то должна использоваться процедура, указанная в этом подпункте. Прерывающая MS не может использовать полезную нагрузку входящего PDU для вызова прерывания, поскольку оба входящих пути могут быть заняты передающей MS.

Для того, чтобы вызывать прерывания, прерывающая MS моментально покидает канал полезной нагрузки и по достижении TSCC инициирует вызов, запрашивающий состояние, (Status = 125), адресованный :

- а) для индивидуального вызова, ID MS будет прерван;
- б) для вызова разговорной группы, адрес разговорной группы.

TSCC должен ответить подтверждением (Источник = TSI, Цель = Прерывающая MS). Если ответ C\_NACKD, то запрос на прерывание получил отказ. Если ответ C\_ACKD, то запрос на прерывание успешно отправлен. Прерывающая MS должна затем в любом случае вернуться к каналу полезной нагрузки.

Если в прерывании отказано, то вызов должен продолжаться без перерыва.

Если прерывание успешно, то прерывающая MS должна ждать нисходящего PDU, который указывает, что прерывающая MS может осуществлять передачу.

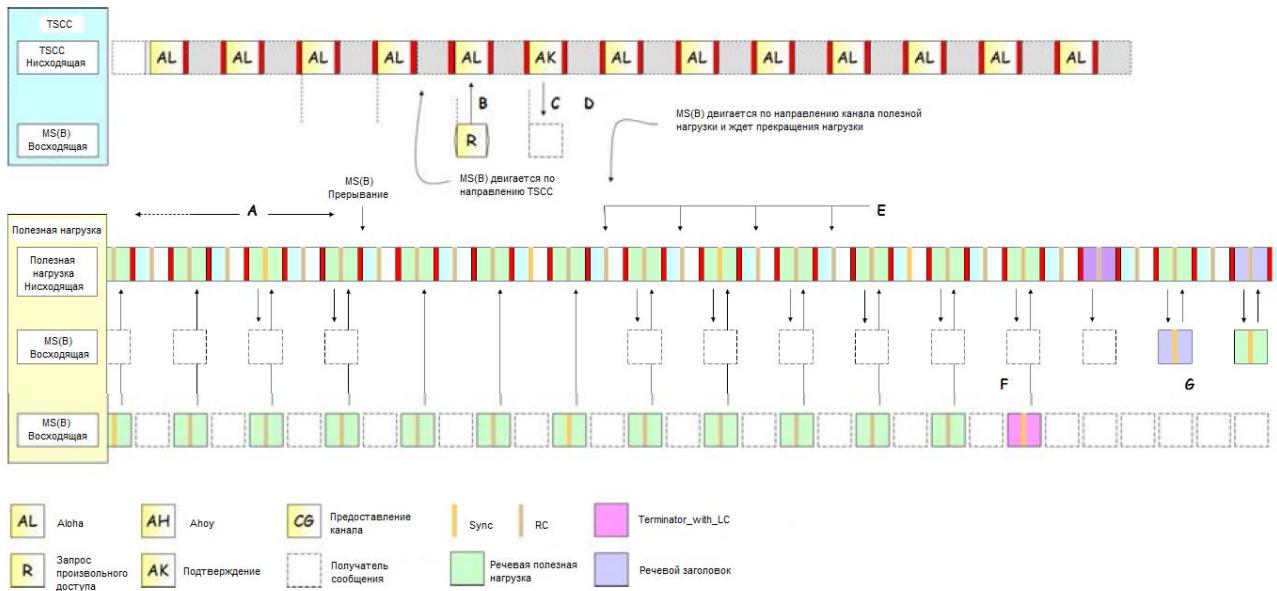


Рисунок 6.37 – Прерывание полезной нагрузки

На рисунке 6.37 показан пример прерывания полезной нагрузки.

а) На этапе «А» речевой вызов а процессе. MS(A) и MS(B) вовлечены в речевой вызов на канале полезной нагрузки. Вызов может быть либо индивидуальным, либо вызовом разговорной группы. Система использует синхронизацию с выравниванием. MS (A) передает речевые кадры на MS(B). MS (B) нужно прервать передачу MS(A);

б) «В», MS(B) покидает канал полезной нагрузки, и, как только протокол произвольного доступа дает разрешение, MS(B) совершают вызов состояния. Вызывающий абонент – MS (A), вызывающий абонент –

MS (B) и Service\_Kind установлен как 'Status'. Значение состояния равно 125 (11 1101<sub>2</sub>). TSCC распознает это как запрос прерывания передачи;

в) «С», если TSCC принимает запрос на прерывание MS, осуществляющей передачу по каналу полезной нагрузки, подтверждение должно быть C\_ACKD (Reason = Message\_Accepted). Если TSCC не принимает запрос на прерывание, то подтверждение должно быть C\_NACKD (Reason = Not\_Supported или Reason = Perm\_User\_Refused). Если TSCC не принимает запрос, то MS (A) не прерывается и вызов продолжается без перерыва. Если TSCC принимает запрос, то должны применяться шаги д) - ж);

г) «D», MS возвращается на канал полезной нагрузки;

д) Этап «Е» – это обратный канал. Команда RC = 0100<sub>2</sub> (команда прекращения передачи);

е) «F» – этап, на котором MS(A) прекращает передачу;

ж) На этапе «G» передача речи MS(B) полностью осуществляется на канале полезной нагрузки.

Для того чтобы предотвратить передачу другими участниками в вызове абонентами после того, как прерывание было принято, канал полезной нагрузки может отправить блоки P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS) с адресом MS (B) в качестве целевого адреса, чтобы предотвратить передачу любыми другими MS, кроме прерывающих.

#### **6.4.15.2.1 Процедуры TSCC и TS для прерывания передачи**

Если TSCC получает попытку произвольного доступа с вызовом состояния со значением равным 125, то адрес вызываемого абонента должен соответствовать ID MS, вовлеченных в речевые вызовы на каналах полезной нагрузки. Если есть совпадение, то TSCC должен интерпретировать этот статус как запрос на прерывание передачи.

Если прерывание передачи не доступно, TSCC должен отправить ответ C\_NACKD (Источник = TSI, Цель= прерывающая MS). Если прерывание передачи было принято, то:

а) TSCC должен отправить C\_ACKD (Message\_Accepted) (Источник = TSI, Цель = прерывающая MS);

б) TS должна отправить команду RC = 0100<sub>2</sub> (команда прекращения передачи) на соответствующий канал полезной нагрузки и ждать, пока передающая MS прекратит передачу.

TS может отправить блоки P\_Protect (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS) в нисходящем направлении по каналу полезной нагрузки, чтобы предотвратить передачу любыми другими MS, кроме прерывающих. TS ограничивает количество блоков P\_Protect так, чтобы занимающая канал полезной нагрузки MS могла продолжать, если по какой-либо причине прерывание передачи потерпит неудачу.

#### **6.4.15.2.2 Процедуры MS для прерывающей MS**

MS участвует в речевом вызове на канале полезной нагрузки. Если MS хочет прервать другую MS, которая в данный момент осуществляет передачу, прерывающая MS должна следовать этой процедуре.

Прерывающая MS должна вернуться на TSCC. При обнаружении TSCC MS должна сделать запрос о состоянии вызова, статус = 125 для прерываемой MS. MS должна записать ответ TSCC. Если ответ C\_NACKD (Reason = Not\_Supported или Reason = Perm\_User\_Refused), то MS должна интерпретировать запрос на прерывание как неудачный. Если ответ C\_ACKD (Reason = Message\_Accepted), запрос на прерывание считается успешным.

В соответствии с ответом TSCC, прерывающая MS должна вернуться на канал полезной нагрузки:

Если запрос на прерывание не прошел, MS должна продолжить вызов.

Если запрос на прерывание прошел успешно, то MS следует ожидать нисходящие блоки PDU и биты AT в САЧН, указывающие на остановку передачи прерывающей MS. Прерывающая MS затем может принимать РТТ. MS также может обеспечивать визуальную и/или звуковую индикацию для прерванного пользователя.

#### **6.4.15.2.3 Процедуры MS для прерываемой MS**

В период активности на канале полезной нагрузки и во время осуществления передачи, MS должна контролировать нисходящий обратный канал. Если получена команда RC = 0100<sub>2</sub> (команда прекращения передачи), MS должна завершить свой речевой суперкадр путем передачи речевого пакета «F», отправить Terminator\_with\_LC PDU, а затем прекратить передачу. После этой стадии MS должна контролировать нисходящий канал и соблюдать процедуры, определенные в подпункте 6.6.2.3.

MS может показать прерванному пользователю, что передача была прервана.

#### **6.4.15.3 Запрос на прерывание полезной нагрузки**

##### **6.4.15.3.0 Обзор**

Если участвующая в вызове MS хочет прервать того, кто говорит, и TSCC разрешает MS принимать решения о прекращении передачи, то должна использоваться процедура, указанная в этом подпункте. Прецедентом для такого типа поведения является управляющая программа a supervisor MS, которая не поддерживает прерывание говорящего абонента.

Для того, чтобы вызвать прерывание, прерывающая MS моментально покидает канал полезной нагрузки и при обнаружении TSCC инициирует вызов состояния (Status = 125), адресованный:

а) для индивидуального вызова, ID MS будет прерван;

б) для вызова разговорной группы, адрес разговорной группы.

TSCC должен ответить подтверждением (Источник = TSI, Цель = Прерывающая MS). Если ответ C\_NACKD, то запрос на прерывание получил отказ. Если ответ C\_ACKD, то запрос на прерывание успешно

отправлен. Прерывающая MS должна затем в любом случае вернуться к каналу полезной нагрузки.

Если в прерывании отказано, то вызов должен продолжаться без перерыва.

Если прерывание успешно, то прерывающая MS должна ждать нисходящего PDU, который указывает, что прерывающая MS может осуществлять передачу.

Когда MS(B) пытается прервать полезную нагрузку MS(A), в то время как MS(A) осуществляет передачу речи, появляются следующие этапы:

а) MS(B) покидает канал полезной нагрузки, и, как только протокол произвольного доступа дает разрешение, MS(B) совершает вызов состояния. Вызываемый абонент – MS (A),зывающий абонент – MS (B) и Service\_Kind установлен как «Status». Значение состояния равно 125 (11 1101<sub>2</sub>). TSCC распознает это как запрос прерывания передачи;

б) Если TSCC принимает запрос на прерывание MS, осуществляющей передачу по каналу полезной нагрузки, подтверждение должно быть C\_ACKD (Reason = Message\_Accepted). Если TSCC не принимает запрос на прерывание, то подтверждение должно быть C\_NACKD (Reason = Not\_Supported или Reason = Perm\_User\_Refused). Если TSCC не принимает запрос, то MS (A) не прерывается и вызов продолжается без перерыва. Если TSCC принимает запрос, то

в) MS (B) возвращается на канал полезной нагрузки;

г) TSCC передает обратный канал. Команда RC = 0100<sub>2</sub> (команда прекращения передачи);

д) Если MS(A) позволяет прерывать полезную нагрузку, то она перестает осуществлять передачу, а если MS(A) не позволяет прерывать полезную нагрузку, то она продолжает передачу.

е) Когда MS (A) прекращает осуществлять передачу, MS(B) инициирует передачу.

Для того чтобы предотвратить передачу другими участвующими в вызове абонентами после того, как прерывание было принято, канал полезной нагрузки может отправить блоки P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS) с адресом MS (B) в качестве целевого адреса, чтобы предотвратить передачу любыми другими MS, кроме прерывающих.

#### **6.4.15.3.1 Процедуры TSCC и TS для прерывания передачи**

Если TSCC получает попытку произвольного доступа с вызовом состояния со значением равным 125, то адрес вызываемого абонента должен соответствовать ID MS, вовлеченных в речевые вызовы на каналах полезной нагрузки. Если есть совпадение, то TSCC должен интерпретировать этот статус как запрос на прерывание передачи.

Если прерывание передачи не доступно, TSCC должен отправить ответ C\_NACKD (Источник = TSI, Цель= прерывающая MS).

Если прерывание передачи было принято и система позволяет передающей MS решить, должна ли она разрешить прерывание, то:

а) TSCC должен отправить C\_ACKD (Message\_Accepted) (Источник = TSI, Цель = прерывающая MS);

б) TS должна отправить команду RC = 0100<sub>2</sub> (команда прекращения передачи) на соответствующий канал полезной нагрузки и ждать, пока передающая MS прекратит и продолжит передачу.

Если мобильная станция прекращает передачу TS может отправить блоки P\_Protect (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS) в нисходящем направлении по каналу полезной нагрузки, чтобы предотвратить передачу любыми другими MS, кроме прерывающих. TS ограничивает количество блоков P\_Protect так, чтобы занимающая канал полезной нагрузки MS могла продолжать, если по какой-либо причине прерывание передачи потерпит неудачу.

Если мобильная станция продолжает осуществлять передачу, TS следует продолжать обслуживание текущих речевых вызовов.

#### **6.4.15.3.2 Процедуры MS для прерывающей MS**

MS участвует в речевом вызове на канале полезной нагрузки. Если MS хочет прервать другую MS, которая в данный момент осуществляет передачу, прерывающая MS должна следовать этой процедуре.

Прерывающая MS должна вернуться на TSCC. При обнаружении TSCC MS должна сделать запрос о состоянии вызова, статус = 125 для прерываемой MS. MS должна записать ответ TSCC. Если ответ C\_NACKD (Reason = Not\_Supported или Reason = Perm\_User\_Refused), то MS должна интерпретировать запрос на прерывание как неудачный. Если ответ C\_ACKD (Reason = Message\_Accepted), запрос на прерывание считается успешным.

В соответствии с ответом TSCC, прерывающая MS должна вернуться на канал полезной нагрузки:

Если запрос на прерывание не прошел, MS должна продолжить вызов.

Если запрос на прерывание прошел успешно, то MS следует ожидать нисходящие блоки PDU и биты AT в CACH, указывающие на остановку передачи прерывающей MS. Прерывающая MS затем может принимать PTT. MS также может обеспечивать визуальную и/или звуковую индикацию для прерванного пользователя. Если передающая MS не прекращает передачу, то прерывающей MS нужно продолжать вызов.

#### **6.4.15.3.3 Процедуры MS для прерываемой MS**

В период активности на канале полезной нагрузки и во время осуществления передачи, MS должна контролировать нисходящий обратный канал.

Если получена команда RC = 0101<sub>2</sub> (прекращение запроса передачи) и передающая MS поддерживает прерывание полезной нагрузки, то MS должна завершить свой речевой суперкадр путем передачи речевого

пакета «F», отправить Terminator\_with\_LC PDU, а затем прекратить передачу. После этой стадии MS должна контролировать нисходящий канал и соблюдать процедуры, определенные в подпункте 6.6.2.3. MS может показать прерванному пользователю, что передача была прервана.

Если получена команда RC = 0101<sub>2</sub> (прекращение запроса передачи) и передающая MS не поддерживает прерывание полезной нагрузки, MS должна продолжать осуществлять передачу.

## 6.5 Механизм унифицированной передачи данных

### 6.5.0 Механизм унифицированной передачи данных – Введение

Сеть уровня III поддерживает широкий спектр услуг. Для поддержки этих услуг очень важна необходимость транспортировки данных. Несмотря на то, что передача коротких данных является основной услугой передачи данных, существуют много случаев, когда необходимо транспортировать данные для поддержки других услуг. (Например, когда MS набирает номер PABX или PSTN назначения, набранные цифры будут загружены в TSCC). Независимо от того, остаются данные в сети или используются для поддержки других услуг, может быть вызвана услуга передачи дополнительных данных. Для того чтобы уменьшить сложность III уровня, передача данных с использованием TSCC осуществляется общим для всех услуг передачи методом – механизмом унифицированной передачи данных.

#### a) Услуга передачи дополнительных данных:

1) передача адресов назначения, которые подключены через шлюзы системы, в восходящем направлении;

2) восходящая передача набранных цифр PSTN и PABX от MS;

3) восходящая передача адресов IPv4/IPv6;

4) восходящая передача информации о местоположении MS NMEA (IEC 61162-1 [8]);

5) передача удаленных адресов, подключенных через шлюзы системы, по нисходящему каналу;

6) передача информации CLI от PABX/PSTN сетей по нисходящему каналу;

7) передача IPv4/IPv6 адресов из IP-сетей по нисходящему каналу;

8) передача адрес источника в ряде стандартных и собственных форматов по нисходящему каналу;

9) передача места нахождения MS NMEA (IEC 61162-1 [8]) по нисходящему каналу;

10) передача дополнительных данных пользователя как часть другой услуги;

11) восходящая передача адресов/цифр для услуги переадресации вызова;

12) передача адресов разговорной группы для услуги DGNA;

13) восходящая передача адресов разговорной группы для услуги присоединения разговорной группы.

#### б) Услуга передачи коротких данных.

#### в) Услуга опроса коротких данных.

Примечание – По пункту а) бит SF в UDT Head PDU установлен как 1<sub>2</sub>. Для пунктов б) и в) бит SF в UDT Head PDU устанавливается равным 0<sub>2</sub>.

Формат передачи данных одинаков для передачи с использованием нисходящего канала и передачи с использованием восходящего канала. UDT использует тип UDT PDU. Первый блок заголовка показан на рисунке 6.38. Этот блок содержит адреса отправителя и получателя, формат данных, а также UDT Формат, который обозначает, что услуга поддерживается. До четырех добавочных блоков данных может содержаться в заголовке для осуществления передачи данных. Все блоки UDT должны передаваться последовательно.

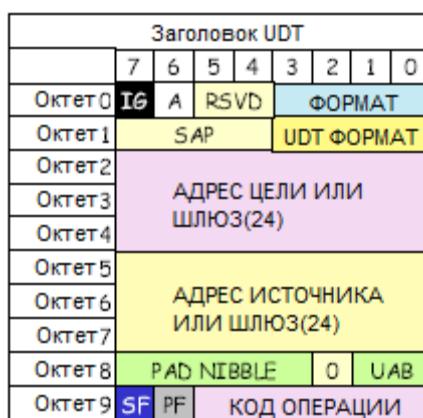


Рисунок 6.38 – Заголовок UDT

Информационный элемент UAB указывает количество UDT блоков, которые добавляются в этот заголовок. Для UDT, адресованному отдельной MS, информационный элемент А обозначает, ожидается ли ответ на этот многоблочный UDT.

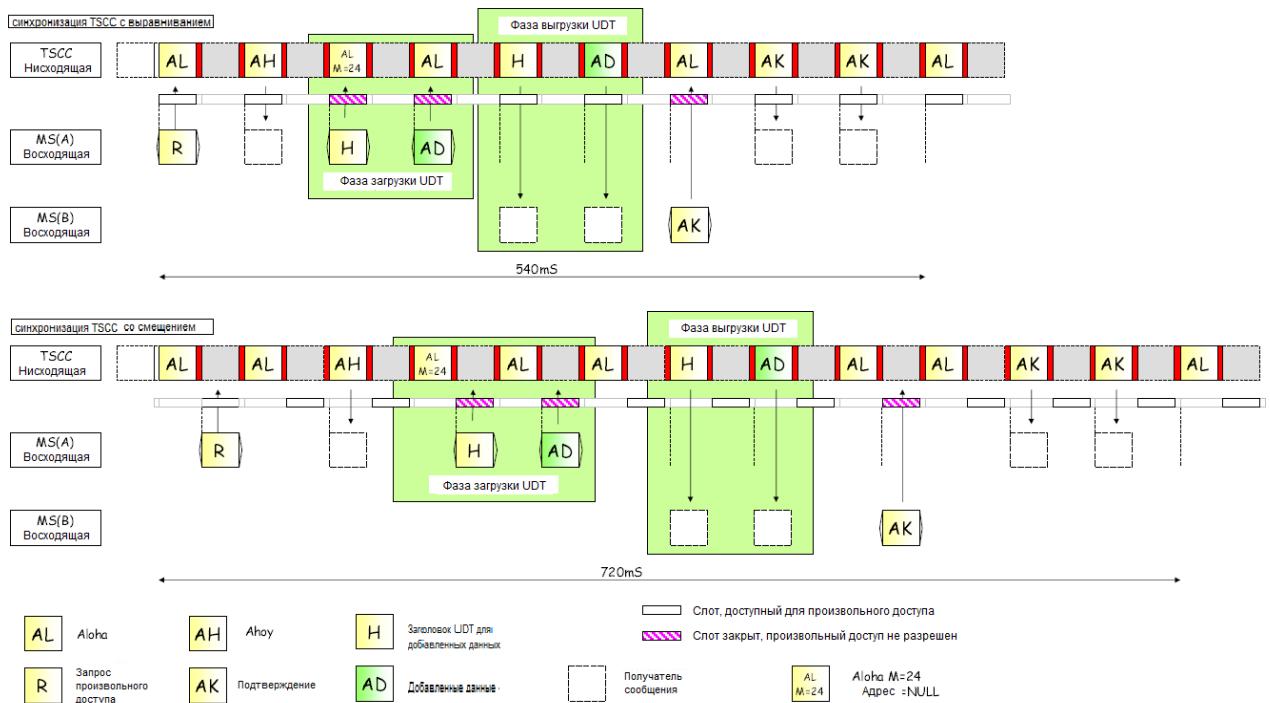


Рисунок 6.39 – Короткий информационный вызов, использующий механизм UDT

Рисунок 6.39 - один из примеров, показывающий, как служба коротких данных использует механизм UDT. Короткие данных создают хранилище и используют технику и процедуры, которые полностью описаны в пункте 6.6.4.

Однако сегменты UDT выдвинуты на первый план, чтобы показать фазы загрузки и выгрузки, которые описаны в этих пунктах. В этом примере блоки UDT состоят из заголовка и одного добавочного блока.

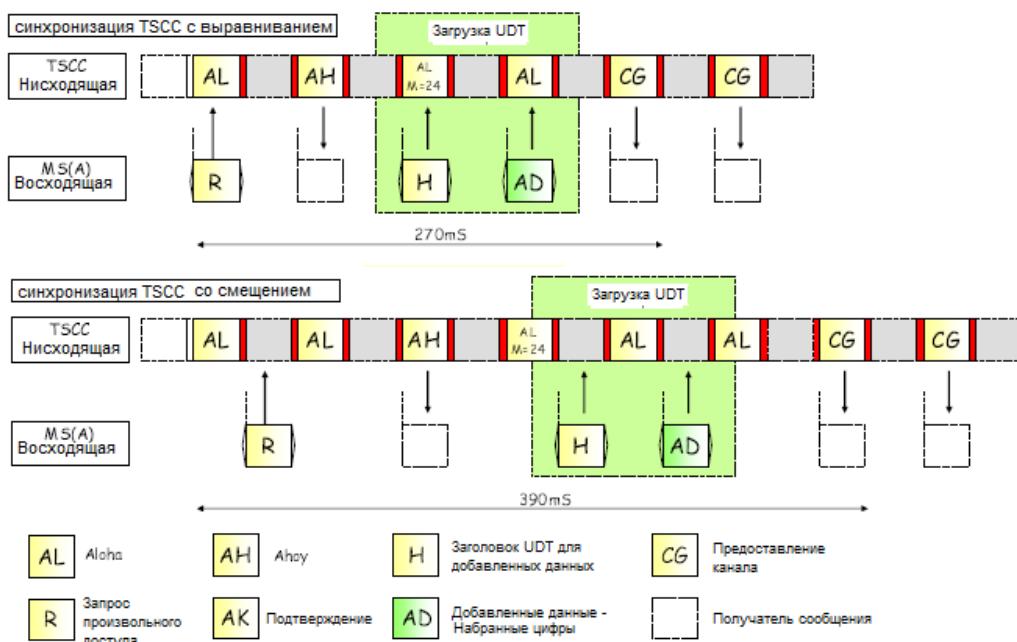


Рисунок 6.40 – Вызов от MS к PABX/PSTN, использующий механизм UDT

Рисунок 6.40 иллюстрирует установку вызова от MS к PABX/PSTN. Звонки по этим направлениям характеризуются необходимостью передачи набранного назначения системы. Механизм UDT обеспечивает однозначную передачу. В этом примере UDT состоит из заголовка и одного добавочного блока, содержащего до 20 набранных цифр.

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP



Рисунок 6.41 – Вызов от PSTN/PABX, использующий механизм UDT

На рисунке 6.41 показан еще один пример вызова из PSTN. TSCC выбрал выгрузку информации CLI получателю в рамках установки этого вызова. Информационный элемент Service\_Kind передается в заголовке поэтому принимающая MS знает, что вызов восходящий и он поступил из PSTN. Так как Service\_Kind известен получателю, вторичной функцией механизма UDT является то, что он может служить в качестве проверки радиосвязи. Только при положительном подтверждении (C\_ACKU) от MS вызов считается состоявшимся.

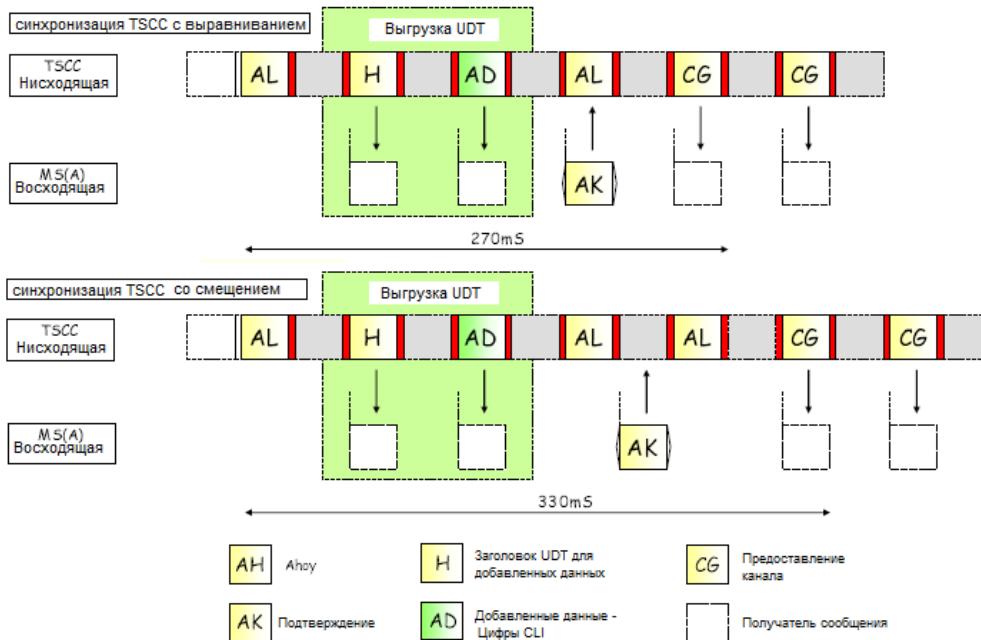


Рисунок 6.42 – Механизм UDT, передающий дополнительные данные

На рисунке 6.42 показано, как дополнительные данные пользователя могут быть частью вызова. MS(A) хочет отправить свою GPS позицию как часть процедуры установления речевого вызова. Поэтому MS указывает, что дополнительные данные пользователя доступны в информационном элементе Service\_Options путем установки Supplementary\_Data = 1<sub>2</sub>. TSCC загружает дополнительные данные пользователя и передает данные получателю. UDT выгрузка/подтверждение также служит в качестве проверки радиосвязи.

## 6.5.1 Формат добавленных данных

### 6.5.1.0 Формат добавленных данных – Введение

Формат добавленных данных определен в приложении В. Стандартные форматы следующие:

- а) Формат адреса – добавочный блок(и) содержит DMR адреса.
- б) Двоичный формат - добавочный блок(и) содержит двоичные данные.
- в) Формат BCD - добавочные блоки содержат закодированные цифры.

г) 7-битный закодированный текст – добавленные данные - это закодированный с использованием ISO 7 битного набора символов (ISO/IEC 646 [11]) текст.

д) 8-битный закодированный символ - добавленные данные - это закодированный с использованием ISO 8-битного набора символов (ISO/IEC 8859 [12]) символ.

е) Формат местоположения NMEA (IEC 61162-1 [8]) - добавленные данные кодируются специально для данных о местоположении NMEA (IEC 61162-1 [8]).

ж) 16-битный формат UTF-16BE Unicode [9].

### 6.5.1.1 Структура блоков UDT

Структура UDT блоков описана в ETSI TS 102 361-1 [5] в следующих подпунктах:

- заголовок: подпункт 8.2.1.8;
- не последний блок: подпункт 8.2.2.1;
- последний блок данных: подпункт 8.2.2.5.

### 6.5.1.2 Контент UDT для услуг, предоставляющихся на нисходящем канале

UDT механизм нисходящего канала может быть вызван как часть службы DMR. PDU заголовка UDT содержит все параметры для UDT MS или разговорной группы. Данные, которые должны быть выгружены, содержатся в TSCC и информационных элементах, сформированных в виде таблицы 6.32.

**Таблица 6.32 – Информационные элементы нисходящего канала UDT**

Механизм UDT нисходящего канала								
Услуга	Операция	Service_Kind	Блоки PDU нисходящего канала					Ответ MS Заголовок+Данные
			Флаг дополнительных данных	UDT-Формат	(A) См. ETSI TS 102 361-1 [5]	Адрес цели или шлюз	Адрес источника или шлюз	
Речевой вызов от PSTN к отдельной MS	Отправить CLI информацию из PSTN	Услуга индивидуального речевого вызова (0000 <sub>2</sub> )	1 <sub>2</sub>	BCD (0010 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub> опция	Адрес MS назначения	PSTNI/P STNDI	Нет
					1 <sub>2</sub> опция			ACK, NACK
Речевой вызов от PABX к отдельной MS	Отправить CLI информацию из PABX	Услуга индивидуального речевого вызова (0000 <sub>2</sub> )	1 <sub>2</sub>	BCD (0010 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub> опция	Адрес MS назначения	PABXI/ PABXDI	Нет
					1 <sub>2</sub> опция			ACK, NACK
Речевой вызов от PSTN к разговорной группе	Отправить CLI информацию из PSTN	Услуга вызова разговорной группы (0001 <sub>2</sub> )	1 <sub>2</sub>	BCD (0010 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub>	Назначение Разговорная группа	PSTNI	Нет
Речевой вызов от PABX к разговорной группе	Отправить CLI информацию из PABX	Услуга вызова разговорной группы (0001 <sub>2</sub> )	1 <sub>2</sub>	BCD (0010 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub>	Назначение Разговорная группа	PABXI	Нет
Речевой вызов от MS к отдельной MS	Отправить NMEA информацию из источника MS	Услуга индивидуального речевого вызова (0000 <sub>2</sub> )	1 <sub>2</sub>	NMEA формат (0101 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub> опция	Адрес MS назначения	Источник MS	Нет
					1 <sub>2</sub> опция			ACK, NACK
Речевой вызов от MS к отдельной MS	Отправить дополнительный текст PDU как часть установки вызова	Услуга индивидуального речевого вызова (0000 <sub>2</sub> )	1 <sub>2</sub>	7-битный txt (0011 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub> опция	Адрес MS назначения	Источник MS	Нет
					1 <sub>2</sub> опция			ACK, NACK
Короткий	Нисходящая	Индивиду-	0 <sub>2</sub>	UDT_For	1 <sub>2</sub>	Адрес	Источник	ACK,

информационный вызов от MS к MS	фаза коротких данных	альные короткие данные (0100 <sub>2</sub> )		mat		MS назначения	MS	NACK
Короткий информационный вызов от Диспетчера к MS	Нисходящая фаза коротких данных	Индивидуальные короткие данные (0100 <sub>2</sub> )	0 <sub>2</sub>	UDT_Format	1 <sub>2</sub>	Адрес MS назначения	DISPATI	ACK, NACK
Отправить адрес переадресации звоняющему	См. пункт 6.6.7							
Услуга DGNA	См. пункт 6.6.8							

Информационные элементы блоков PDU в заголовках UDT приведены в таблице 6.32а.

**Таблица 6.32а**

UDT_Format	определяет формат данных, передаваемых в добавочных блоках данных многоблочного UDT
	если нисходящий UDT, являющийся второй фазой, предшествует восходящему UDT, то UDT_Формат должен быть скопирован из заголовка восходящего UDT
Appended_Blocks	определяет количество добавочных блоков данных, которые сцепляются в заголовке
Supplementary_Flag	определяет: - содержит ли этот заголовок UDT данные для инициированной пользователем услуги (например, передача коротких данных); - содержит ли этот заголовок UDT дополнительные данные пользователя, поддерживая другую услугу
(A) См ETSI TS 102 361-1 [5]	определяет, ожидает ли TSCC ответ от этой выгрузки UDT:  - Если UDT выгрузка обращается к отдельной MS, то: * если UDT выгрузка поддерживает передачу дополнительных данных пользователя, то этот информационный элемент нужно либо установить, либо очистить * для службы коротких данных, то этот информационный элемент должен быть установлен равным 1 <sub>2</sub> - ожидается ответ - Если UDT выгрузка обращается к разговорной группе, то: * информационный элемент UDT должен быть установлен на 0 <sub>2</sub> - ответ не ожидается
Service_Kind	определяет, поддерживается ли услуга механизмом UDT
Target_address или Gateway	индивидуальный адрес MS или разговорной группы, или всего блока
Source_address или Gateway	Адрес MS источника для услуг от MS PABXI для обслуживания исходящих от расширения PABX услуг, PSTNI для услуг от PSTN, IPI для услуг от IP сети.

#### 6.5.1.3 Механизм UDT для восходящего канала

Механизм UDT для восходящего канала вызывается как часть службы DMR. PDU заголовка UDT содержит все параметры для UDT. Данные, которые должны быть загружены, представлены в виде таблицы 6.33. Эта таблица не является исчерпывающей и для поддержки услуг уровня III возможно другое устройство механизма.

**Таблица 6.33 – Информационные элементы восходящего канала UDT**

Механизм UDT восходящего канала							
Услуга	Операция	Service_Kind	Supplementary_Flag	Формат	Ответ UDT	Адрес цели или шлюз	Адрес источника или шлюз

Услуга регистрации с подпиской/присоединением	MS регистрируется на TSCC	Услуга регистрации ( $1110_2$ )	N/A	См. подпункт 6.4.4.1.13.1			Адрес MS
Речевой вызов от MS к PSTN	Отправить PSTN набранную MS информацию	Услуга речевого вызова ( $0000_2$ )	$1_2$	BCD ( $0010_2$ )	$0_2$ (N/A)	PSTNI/PSTNDI	Адрес MS
Речевой вызов от MS к PABX	Отправить PABX набранную MS информацию	Услуга вызова ( $0000_2$ )	$1_2$	BCD ( $0010_2$ )	$0_2$ (N/A)	PABXI/PABXDI	Адрес MS
Речевой вызов от MS к отдельной MS	Восходящая NMEA информация от источника	Услуга речевого вызова ( $0000_2$ )	$1_2$	NMEA ( $0101_2$ )	$0_2$ (N/A)	MS назначения	Адрес MS
Короткий информационный вызов от MS к MS	Восходящая фаза коротких данных	Индивидуальные короткие данные ( $0100_2$ )	$0_2$	UDT_Format	$0_2$ (N/A)	MS назначения	Источник MS
NMEA опрос из шлюза	Восходящая фаза коротких данных	UDT услуга опроса коротких данных ( $0110_2$ )	$0_2$	NMEA ( $0101_2$ )	$0_2$ (N/A)	MS назначения	TSCC
Услуга переадресации вызова	Восходящая фаза переадресации	Услуга переадресации вызова ( $0110_2$ )	$0_2$	значение	$0_2$ (N/A)	DIVERTI	MS
Аутентификация	Восходящая аутентификация MS	Услуга аутентификации ( $1110_2$ )	$0_2$	AUTH ( $0111_2$ )	$0_2$ (N/A)	AUTHI	MS
Регистрация IP-адреса	Восходящий IP-адрес	Услуга регистрации ( $1110_2$ )	$1_2$	IP ( $0110_2$ )	$0_2$ (N/A)	IPI/ IPDI	MS
Услуга DGNA				См. пункт 6.6.8			
Присоединение разговорной группы				См. подпункт 6.4.4.1.13			

Ключевые аспекты протокола о настройках информационного элемента в элементах заголовка UDT приведены в таблице 6.33а.

Таблица 6.33а

UDT_Format	определяет формат данных, передаваемых в добавочных блоках данных многоблочного UDT
Appended_Blocks	определяет количество добавочных блоков данных, которые сцепляются
Supplementary_Flag	определяет: - содержит ли этот заголовок UDT данные для инициированной пользователем услуги (например, передача коротких данных); - содержит ли этот заголовок UDT дополнительные данные пользователя, поддерживая другую услугу
(A) See ETSI TS 102 361-1 [5]	N/A
Service_Kind	определяет поддерживается ли услуга механизмом UDT
Target_address или Gateway	Адрес целевой MS PABXI для услуги, предоставляемой расширению PABX PSTNI для услуги, предоставляемой PSTN IPI для услуги, предоставляемой IP сети
Source_address или gateway	адрес MS источника или шлюза

## 6.6 Процедуры вызова

### 6.6.0 Процедуры вызова – Введение

Доступ к услугам уровня III из MS должен осуществляться произвольно с использованием протокола произвольного доступа, описанного в подразделе 6.2. В блоках PDU произвольного доступа C\_RAND CSBK содержатся все параметры, необходимые для обозначения конкретной запрашиваемой услуги уровня III.

- а) Услуга индивидуального речевого вызова;
- б) Услуга речевого вызова разговорной группы;
- в) Услуга одиночного установления индивидуального вызова;
- г) Услуга одиночного установления индивидуального вызова;
- д) Служба передачи индивидуальных коротких данных;
- е) Служба передачи коротких данных разговорной группы;
- ж) Услуга переадресации вызова;
- з) Услуга опроса коротких данных (от MS);
- и) Услуга включения индивидуального вызова (только для канала полезной нагрузки);
- к) Услуга включения группового вызова (только для канала полезной нагрузки);
- л) Услуга регистрации (см. подраздел 6.4);
- м) Услуга ответа на вызов;
- н) Услуга отмены вызова;
- о) Услуга полнодуплексного индивидуального речевого вызова от MS к MS;
- п) Услуга полнодуплексного индивидуального вызова с пакетной передачей данных от MS к MS
- р) Услуга полнодуплексного индивидуального речевого вызова от MS к конечной станции Fixed End ;
- с) Услуга полнодуплексного индивидуального вызова с пакетной передачей данных от MS к Fixed End;
- т) Услуга индивидуального многокомпонентного вызова с пакетной передачей данных;
- ф) Услуга многокомпонентного вызова с пакетной передачей данных для разговорной группы.

Для оказания данных услуг протокол уровня III реализует дополнительный механизм передачи данных, согласно которому данные могут перевозиться между объектами, чтобы обеспечить поддержку или улучшение других услуг.

Для того чтобы MS могла вызывать другую MS, разговорную группу или все MS, полный адрес источника и адрес назначения закладывается в C\_RAND PDU так, чтобы была вызвана процедура одноблочного установления вызова. Для MS вызовов по направлениям, связанным через шлюз (например, PSTN), процедура многоблочного установления вызова задает соответствующий адрес шлюза в качестве назначения в C\_RAND PDU. TSCC затем требует информацию расширенной адресации от вызывающей MS, используя унифицированную передачу данных (см. подраздел 6.5).

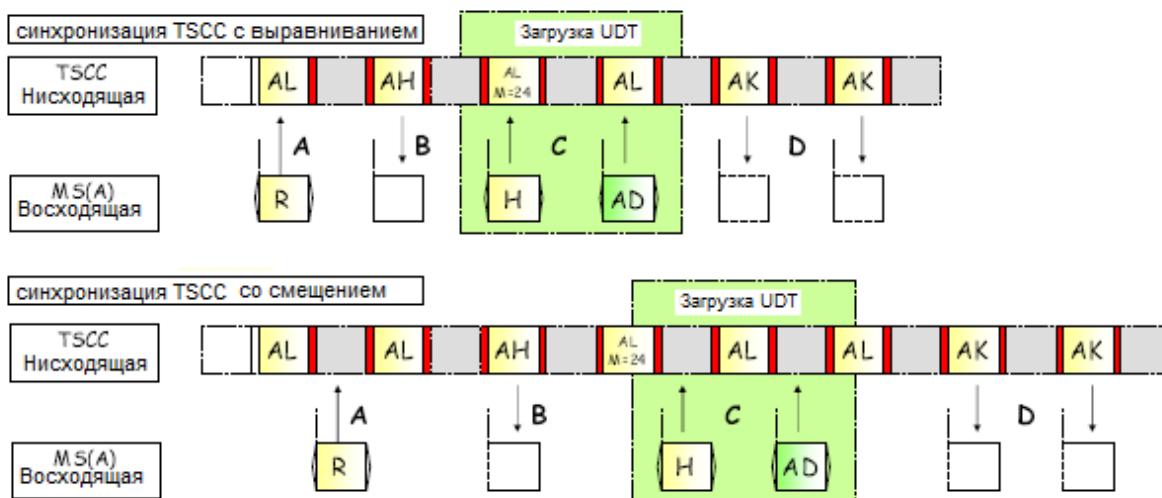


Рисунок 6.43 – Пример многоблочной процедуры вызова

На рисунке 6.43 показан пример вызова к расширению PABX:

- а) «А» является произвольным доступом C\_RAND PDU. Адрес назначения установлен как PABXI, указывая на многоблочное установление вызова для обслуживания вызовов к PABX.
- б) На этапе «В» C\_AHOY PDU из PABXI спрашивает у вызывающей MS цифры для расширения PABX.
- в) UDT нисходящий канал «С» содержит многоблочный UDT, состоящий из заголовка и добавочного блок данных с цифрами расширения PABX.

г) TSCC передает MS предоставление канала блоков PDU на этапе «D».

Процедуры для речи и пакетных данных указаны в пунктах 6.6.2 и 6.6.3 соответственно. Они включают в себя:

а) Установку вызова:

1) запрос на вызов произвольного доступа;

2) возможная процедура АНОY/UDT, обеспечивающая расширенную адресацию для вызовов через шлюзы;

3) проверка доступности для вызываемого абонента;

4) Предоставление канала.

б) Управление вызовами на канале полезной нагрузки:

1) обслуживание вызовов;

2) очистка вызовов.

### **6.6.1 Процедуры, общие для речевых вызовов и вызовов с пакетной передачей данных**

#### **6.6.1.1 Проверка доступности MS**

##### **6.6.1.1.1 Доступность вызывающей MS**

MS запрашивает услугу вызова путем передачи запроса произвольного доступа. Во время установки вызова, TSCC может проверить, находится ли запрашиваемая MS по-прежнему на связи в любое время, отправив ей C\_AHOY PDU. C\_AHOY PDU требует ответа от вызывающей MS.

##### **6.6.1.1.2 Доступность вызываемого абонента как составляющая вызова**

TSCC может проверить, находится ли вызываемый абонент на связи или на этапе установления вызова путем отправки АНОY PDU. Если TSCC отправляет сообщение, то PDU будет C\_AHOY. Если TS отправляет сообщение по каналу полезной нагрузки, то PDU будет P\_AHOY. Проверка вызываемого абонента может быть адресована отдельной MS или разговорной группе. Если проверка вызываемого абонента обратилась к отдельной MS, эта MS должна ответить соответствующим подтверждением. Если проверка вызываемого абонента обратилась к разговорной группе, то все члены группы отправляют соответствующее подтверждение. В этом случае одна или совокупность MS может подтвердить это сообщение. Маловероятно, что TS может восстановить любое конкретное сообщение, но данная функция полезна, поскольку она сообщает TS, что, по крайней мере, одна разговорная группа находится на этом канале.

##### **6.6.1.1.3 Общая проверка радиосвязи MS**

В дополнение к отправленным в рамках установления вызова проверкам радиосвязи вызывающей MS и вызываемых абонентов, TS может в любой момент времени отправить сообщение АНОY, чтобы проверить, на связи ли MS или разговорная группа. Простая проверка радиосвязи АНОY описана в пункте 6.4.12.

##### **6.6.1.2 Отмена вызова**

###### **6.6.1.2.0 Отмена вызова – Введение**

Если к слою MS CC была добавлена услуга запроса речевого вызова или вызова с пакетной передачей данных и вызов отменяется до того, как PDU произвольного доступа был передан TSCC, MS должна вернуться в исходное состояние.

###### **6.6.1.2.1 Отмена ОАCSU вызова**

Если MS инициировала услугу речевого вызова и вызов еще не состоялся (путем передачи блоков PDU предоставления канала), вызов может быть отменен вызывающей стороной путем инициирования запроса услуги отмены вызова. Это запрос произвольного доступа (Service\_Kind = 1111<sub>2</sub> Запрос на отмену вызова). Ответ TSCC на запрос отмены вызова должен быть C\_ACKD (Reason = Message\_accepted).

###### **6.6.1.2.2 Отмена FOACSU вызова**

Если была инициирована услуга речевого вызова FOACSU и вызов еще не состоялся (путем передачи блоков PDU предоставления канала) вызов может быть отменен с помощью процедур, предусмотренных в данном подпункте.

Если вызов был инициирован MS, то вызов может быть отменен вызывающей стороной посредством инициирования запроса услуги отмены вызова. Это запрос произвольного доступа (Service\_Kind = 1111<sub>2</sub> Запрос на отмену вызова).

**Таблица 6.34 – Информационные элементы С\_АНОY для отмены FOACSU вызова**

Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> – Определяет, что адрес цели – это индивидуальный адрес
Услуга прослушивания окружения	1	0 <sub>2</sub> – Не применимо
IG	1	0 <sub>2</sub> – ID MS является адресом цели
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Услуга отмены вызова – 1111 <sub>2</sub> Service_Kind_Flag – 0 <sub>2</sub>
Адрес цели	24	Индивидуальный адрес вызываемой MS
Адрес источника или шлюз	24	Индивидуальный адрес вызывающей MS или шлюз

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

Процедура FOACSU посыпает АНОY (Service\_Kind\_flag = 1<sub>2</sub>) вызываемой MS, чтобы указать, что этот вызов – FOACSU. Если вызываемая MS отвечает подтверждением, что она примет этот вызов, вызываемая MS предупреждает пользователя о входящем вызове. Если вызов впоследствии отменен до того, как вызываемый абонент был готов к связи, то:

а) TSCC должен отменить вызов путем передачи C\_AHOY (Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>) вызываемой MS. Информационные элементы описаны в таблице 6.34.

б) При получении C\_AHOY (Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>) вызываемая MS должна отправить ответ C\_ACKU (MS\_Accepted), отменить предупреждение и допустить, что TSCC отказался от вызова.

в) Если вызов поступил от MS, TSCC должен отправить вызывающей MS подтверждение C\_ACKD (MessageAccepted), что вызов отменен.

### 6.6.1.3 Отправляемые на вызывающую MS подтверждения

С того момента как MS запросила конкретную услугу, TSCC может отправить подтверждающие PDU, чтобы сообщить вызывающей MS ход запроса.

а) TSCC может посылать блоки PDU, которые завершают или прерывают запрос на обслуживание вызова следующим образом:

1) TSCC может отправить C\_NACKD для указания вызывающей MS, что вызов не удался. C\_NACKD PDU содержит код Reason для указания вызывающему абоненту, почему запрос на обслуживание не удался.

2) TSCC может послать заголовок UDT + добавочный UDT блок для указания того, что вызов будет переадресован. Со стороны TSCC транзакция услуги завершается. MS может либо указать переадресованный адрес абоненту и вернуться в исходное состояние, либо автоматически создать новый запрос на обслуживание с новым адресом назначения.

3) TSCC может отправить C\_ACKD (Mirrored\_Reason = Callback), информирующее вызывающую MS, что вызывающий абонент перезвонит.

б) TSCC может посылать PDU обработки вызывающей MS в качестве верного ответа на запрос произвольного доступа следующим образом:

1) C\_WACKD - Промежуточное подтверждение, больше сигнализации для следования.

2) C\_QACKD - TSCC поставил вызов в очередь, потому что запрошенный ресурс или вызываемый абонент занят, больше сигнализации для следования.

3) C\_AHOY - TSCC послал C\_AHOY PDU с адресом вызывающей MS в информационном элементе Source или Target\_address.

### 6.6.1.4 Механизм ответа вызываемого абонента

#### 6.6.1.4.0 Механизм ответа вызываемого абонента – Введение

TSCC может обрабатывать отдельные речевые вызовы и вызовы с пакетной передачей данных, используя либо OACSU, либо FOACSU.

Вызов с использованием OACSU назначает канал полезной нагрузки, как только ресурс становится доступным для подключения к этому каналу. Блоки PDU предоставления канала посыпаются вызывающему и вызываемому абоненту. Когда вызываемый абонент успешно получил предоставление канала пользователь может быть предупрежден о входящем вызове.

Вызов с использованием FOACSU проверяет, что вызываемый абонент доступен, но блоки PDU предоставления канала не посыпаются TSCC до того, пока вызываемый абонент не укажет RFC (возможно, с помощью механизма повешенной трубки). Рисунок 6.44 иллюстрирует данный процесс.

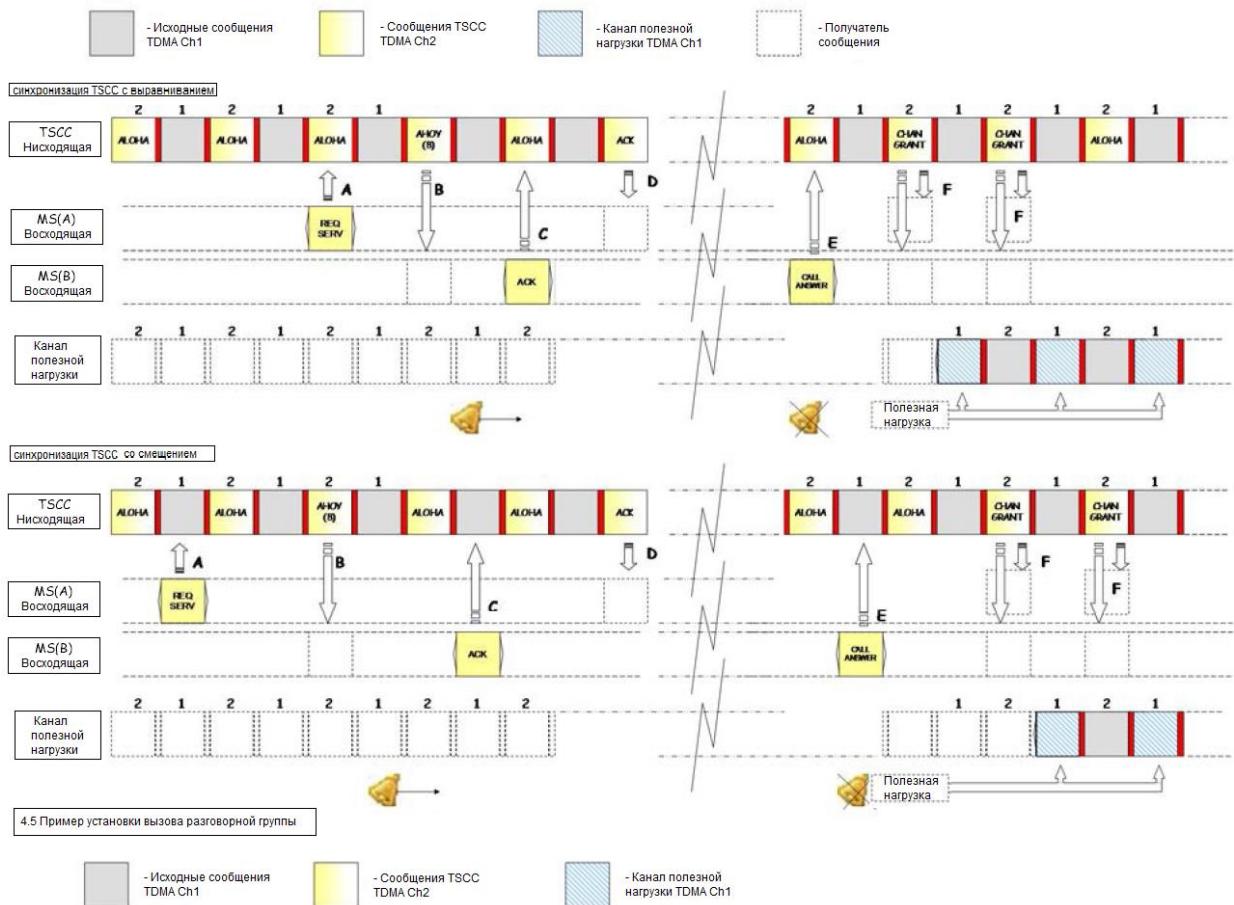


Рисунок 6.44 – Механизм ответа на вызов для FOACSU

MS (A) делает запрос на обслуживание на этапе «A». В этом примере TSCC посыпает АНОЙ PDU (этап «B») на MS(B), которая требует подтверждения. АНОЙ устанавливает Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, чтобы указать, что вызов установлен с помощью FOACSU. MS(B) отвечает подтверждением на этапе «C», и это воспроизводится на MS(A) на этапе «D». На этом этапе MS (B) предупреждает пользователя о входящем вызове и получение отраженного подтверждения MS(A) указывает на то, что MS(B) предупреждает. Когда вызываемый абонент готов к связи (RFC), тогда:

а) вызываемый абонент активно отвечает на вызов на этапе «E», из-за чего MS(B) отправляет ответ на запрос произвольного доступа на TSCC. Состояние оповещения отменяется;

б) если ресурс канала трафика доступен, TSCC посыпает PDU предоставления канала на MS(A) и MS(B) на этапе «F», (в противном случае TSCC может стоять в очереди на вызов, пока канал трафика не станет доступным).

#### 6.6.1.4.1 Ответ TSCC на Call Answer Random Access

Когда TSCC получает PDU услуги Call Answer random access, он направляет ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, предусмотренными в подразделе 6.2.

Эти блоки PDU, являющиеся верным ответом на запрос произвольного доступа на обслуживание одноблочного речевого вызова, представляют собой:

а) Если MS указывает на то, что вызов принят (ACCEPT = 0<sub>2</sub>):

- 1) подтверждение C\_WACKD, вызов в очереди, следование сигнализации;
- 2) подтверждение C\_QACKD (Reason = 1010 0000<sub>2</sub>), вызов в очереди, ожидание ресурса;
- 3) подтверждение C\_NACKD, отказ системы, сообщение отвергнуто;
- 4) PDU предоставления канала для этого вызова.

б) Если MS указывает на то, что вызов отклонен (ACCEPT = 1<sub>2</sub>):

- 1) подтверждение C\_NACKD, отказ системы, сообщение отвергнуто;
- 2) подтверждение C\_ACKD, сообщение принято.

#### 6.6.1.4.2 Ответное поведение участвующего в вызове абонента MS

MS указывает на то, что она готова к связи (RFC), путем отправки запроса произвольного доступа C\_RAND, соблюдая процедуры произвольного доступа, описанные в подразделе 6.2. Информационные элементы запроса произвольного доступа передаются на уровень СС - установить соответствующим таблице 6.35 образом. Информационный элемент ACCEPT указывает на то, что вызываемый абонент желает принять (0<sub>2</sub>) или отклонить (1<sub>2</sub>) вызова.

Таблица 6.35 – Информационные элементы C\_RAND для услуги ответа на вызов

Информационный элемент (IE)	Длина IE	длина	Наименование	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	0 <sub>2</sub>	
		1		0 <sub>2</sub>	Конфиденциально (см. примечание 1)
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Не применимо
		1	BCAST_SV	0 <sub>2</sub>	
		1	Зарезервировано	0 <sub>2</sub>	
		2	PRIORITY_SV	00 <sub>2</sub>	
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	
Зарезервировано	2			00 <sub>2</sub>	
Accept/Reject	1		ACCEPT	0 <sub>2</sub>	Пользователь принял вызов FOACSU
				1 <sub>2</sub>	Пользователь не хочет принимать данный вызов
Зарезервировано	1			0 <sub>2</sub>	
Service_Kind	4		CALL_ANS	1001 <sub>2</sub>	Услуга ответа на вызов
Target_address или Gateway	24			Значение	Адрес цели (см. примечание 2)
Source_address	24			Значение	Индивидуальный адрес запрашиваемой MS (см. примечание 3)
Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе					
Примечание 2 – Target_Address представляет собой индивидуальный адрес MS или шлюза, инициировавших вызов					
Примечание 3 – Это MS, на которую направлен вызов инициирующей MS.					

### 6.6.1.5 Обеспечение таймеров ожидания прогресса вызова

#### 6.6.1.5.1 Таймер ожидания вызова для вызывающей MS

С того момента, как MS запрашивает конкретную услугу, TSCC может послать подтверждающие PDU, чтобы указать на вызывающей MS ход запроса на обслуживание. Если вызывающая MS получает подтверждение на запрос произвольного доступа, она должна запустить один из двух таймеров. Таймер TP\_Timer должен быть запущен для запроса услуги голосовой или пакетной передачи данных с произвольным доступом, что требует выделения канала полезной нагрузки. Таймер TNP\_Timer должен быть запущен для вызова, который использует только TSCC. Если во время работы таймера, MS получает повторное подтверждение PDU или C\_AHOY PDU, применимого к этому вызову, таймер должен быть обновлен. Если таймер истекает, MS может предположить, что TSCC отказался от вызова, и MS следует вернуться в исходное состояние.

TSCC должен поддерживать одинаковый таймер. Если TSCC принимает запрос произвольного доступа для вызова, который требует выделения канала полезной нагрузки, он запустит TP\_Timer. Вызов, которому необходим только TSCC, должен запустить TNP\_Timer таймер. TSCC может послать дополнительное подтверждение вызывающей MS и обновить свой таймер. Если таймер истекает, TSCC должен отказаться от этой услуги вызова.

#### 6.6.1.5.2 Таймер ожидания вызова для вызываемой MS

Если MS получает индивидуально адресованный:

- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>); или
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1011<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>).

указывающий на проверку доступности канала полезной нагрузки OACSU, MS должна запустить таймер T\_Pending.

Если MS получает индивидуально адресованный:

- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>); или
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1011<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>).

указывающий на проверку доступности канала полезной нагрузки FOACSU, MS должна запустить таймер T\_AnswerCall.

Если MS получает PDU предоставления канала речевого вызова разговорной группы или канала предоставления с пакетной передачей данных во время работы применимого таймера T\_Pending или T\_AnswerCall, то PDU должен быть отброшен.

Если применимый таймер T\_Pending или T\_AnswerCall истекает, и MS не была направлена на канал

полезной нагрузки, MS может предположить, что TSCC отказался от вызова, который был указан в C\_AHOY PDU. Если вызов был установлен с FOACSU, MS должна отправлять предупреждения и истечение T\_AnswerCall отменяет MS состояние предупреждения.

Если во время работы таймера T\_Pending или T\_AnswerCal, TSCC передает другой индивидуально адресованный:

- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>); или
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1011<sub>2</sub>).

и MS следует обновить соответствующий таймер.

Если во время работы таймера T\_Pending или T\_AnswerCall, TSCC передает другой индивидуально адресуемый C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>) или C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>), MS должна обновить соответствующий таймер.

Если во время работы таймера T\_Pending или T\_AnswerCall, TSCC передает индивидуально адресуемую отмену вызова C\_AHOY PDU C\_AHOY (Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>), таймер должен быть приостановлен. MS должна предположить, что TSCC отказался от вызова.

TSCC должен поддерживать одинаковый таймер T\_Pending и T\_AnswerCall. Если TSCC передает:

- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>); или
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1011<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>).

указывающий на проверку доступности канала полезной нагрузки, запускается T\_Pending.

Если TSCC передает:

- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>);
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>); или
- C\_AHOY PDU (Service\_Kind = 1011<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>).

указывающий на проверку доступности канала полезной нагрузки, запускается T\_AnswerCall.

Если TSCC не передал канал предоставления PDU для этого вызова, прежде чем T\_Pending или T\_AnswerCall истекает, TSCC должен отказаться от вызова.

Если применимое предоставление канала отправлено/получено, применимый таймер T\_Pending или T\_AnswerCall в TSCC и MS должен быть приостановлен.

#### **6.6.1.6 Назначение канала полезной нагрузки каналу полезной нагрузки**

##### **6.6.1.6.1 Назначение канала полезной нагрузки**

TSCC должен назначить канал полезной нагрузки для вызова посредством передачи применимых PDU предоставления канала поддерживающейся услуге (отдельная MS или разговорная группа).

PDU предоставления канала могут быть в формате одноблочного CSBK, если логический канал, относящийся к абсолютным частотам Tx/Rx, известен или MBC PDU предоставления канала могут иметь добавочный блок MBC, который содержит абсолютные частоты Tx/Rx.

Для индивидуальной речевой услуги и услуг пакетной передачи данных к и из некоторых шлюзов, канал полезной нагрузки может выбрать смещение синхронизации, чтобы обеспечить полнодуплексное обслуживание MS. TSCC назначает различный идентификатор шлюза для того, чтобы отличать режим с выравниванием и со смещением при назначении канала полезной нагрузки:

а) для синхронизации с выравниванием PSTNI, PABXI, LINEI, IPI, DISPATI (см. раздел A.4 приложения A);

б) для синхронизации со смещением PSTNDI, PABXDI, LINEDI, IPDI, DISPATDI (см. раздел A.4 приложения A).

PDU предоставления канала могут быть переданы с помощью TS по каналу полезной нагрузки, чтобы объявить текущий распределенный вызов перед первой передачей вызова или переназначением канала для вызова.

Если конкретный вызов разговорной группы активен на канале полезной нагрузки, TSCC может продолжать передавать соответствующие PDU предоставления канала через регулярные промежутки времени, чтобы разрешить поздно присоединившимся MS (MS, которые скорее всего только что прибыли на канал управления) присоединяться к этому вызову разговорной группы.

##### **6.6.1.6.2 Требования синхронизации для распределения полезной нагрузки по каналу и блоков PDU, которые могут быть переданы**

###### **6.6.1.6.2.0 PDU полезной нагрузки и синхронизация – Введение**

MS направляются на физический/логический канал полезной нагрузки для услуг передачи речи и некоторых услуг передачи данных. При размещении канал полезной нагрузки MS должна выполнить требование синхронизации, определенной в настоящем пункте.

Если ни один слот канала полезной нагрузки не активен, не существует требования к настройке канала полезной нагрузки. Если хотя бы один из слотов канала полезной нагрузки становится активным, то канал

полезной нагрузки настраивается

Канал полезной нагрузки, который не активен в вызове, отправляет свободные PDU. Полезная нагрузка канала, который активен в вызове, может отправить:

- Предоставление канала полезной нагрузки
- P\_PROTECT PDU, чтобы убрать MS, которые не являются законными пользователями канала трафика
- P\_CLEAR PDU, чтобы определить окончание вызова и разъединить MS
- P\_AHOY и P\_XACK PDU
- Объекты речи (или данных), принятые в восходящем направлении
- Прерыватель PDU между входящими объектами (данными)

Канал полезной нагрузки, активный в вызове, также может послать производителю конкретное сообщение, как это определено в ETSI TS 102 361-1 [5] либо с помощью встроенной сигнализации, данных и PDU управления. При приеме специфической сигнализации от производителя MS, которая не распознает сигнализацию производителя, должна игнорировать эту сигнализацию и продолжать оставаться на канале полезной нагрузки. При приеме специфической сигнализации от производителя MS, которая распознает сигнализацию производителя, может вести себя в соответствии с этой конкретной сигнализацией.

При приеме специфической сигнализации от производителя, как определено в ETSI TS 102 361-1 [5] на канале полезной нагрузки BS, которая не распознает сигнализацию производителя, может игнорировать эту сигнализацию. При приеме специфической сигнализации от производителя BS, которая распознает сигнализацию производителя, может вести себя в соответствии с этой конкретной сигнализацией.

#### **6.6.1.6.2.1 TSCC и каналы полезной нагрузки синхронизированы по временному слоту сайта**

Если TS выбирает слот 1 на канале полезной нагрузки, то MS должна иметь возможность приема или передачи информации при втором появлении слота 1 на канале полезной нагрузки после того, как предоставление канала на TSCC было успешно расшифровано.

Если TS выбирает слот 2 на канале полезной нагрузки, то MS должна иметь возможность приема или передачи информации при третьем появлении слота 2 на канале полезной нагрузки после того, как предоставление канала на TSCC было успешно расшифровано.

Независимо от назначения полезной нагрузки слоту 1 или 2 на канале полезной нагрузки, канал полезной нагрузки должен начать передачу блоков PDU из списка, указанного в подпункте 6.6.1.6.2, в нисходящем направлении, после передачи первого предоставления канала на TSCC до того, пока канал полезной нагрузки доступен.

#### **6.6.1.6.2.2 TSCC и каналы полезной нагрузки не синхронизированы по временному слоту**

MS должна быть способна принимать или передавать на следующем перед назначением слоте полезной нагрузки после успешной синхронизации с нисходящим каналом полезной нагрузки.

Период синхронизации должен включать в себя появление четырех CACH на канале трафика после первой возможности синхронизации для MS. Это позволяет использовать надежное ТС битное декодирование в крайних ситуациях.

Независимо от назначения полезной нагрузки слоту 1 или 2 на канале полезной нагрузки, канал полезной нагрузки должен начинать передачу IDLE или блоков PDU из списка, указанного в подпункте 6.6.1.6.2, в нисходящем направлении после передачи первого предоставления канала на TSCC. Эти блоки PDU должны передаваться до минимум 4 CACH, после первой возможности получения схемы синхронизации MS.

Примечание – В зависимости от фактического охвата RF для предполагаемой зоны обслуживания часть этих CACH может рассматриваться как не требуемая.

Рекомендуется иметь программируемый параметр со значением 2 или 4 в инфраструктуре и MS.

#### **6.6.1.7 Вызовы к ALLMSID, ALLMSIDL и ALLMSIDZ**

Настоящий документ описывает все MS.

MS может запросить вызов ALLMSID, ALLMSIDL или ALLMSIDZ. (см. раздел A.4 приложения A).

Вызов ALLMSID должен рассматриваться как широковещательный вызов к разговорной группе и направляется ко всем MS на всех радиосайтах в определенной системе.

Вызов ALLMSIDZ должен рассматриваться как широковещательный вызов к разговорной группе и направлен на определенные радиосайты в определенной системе. Выбор радиосайтов, включенных в этот вызов, определен производителем.

Вызов ALLMSIDL должен рассматриваться как широковещательный вызов к разговорной группе и направляется ко всем MS, ограниченных на радиосайте, вызов которого был инициирован.

Ожидается, что MS, инициирующая вызов ко всем MS, правильно устанавливает информационные элементы в C\_RAND PDU для того, чтобы идентифицировать вызов как широковещательный.

#### **6.6.2 Процедуры речевого вызова**

##### **6.6.2.0 Процедуры речевого вызова – Введение**

Речевым вызовам необходим канал полезной нагрузки, по которому ведется вызов. Вызовы могут осуществляться между объектами в таблице 6.36.

**Таблица 6.36 – Услуги речевого вызова**

Режим	Инициатор	Получатель
	MS	MS или разговорная группа
	MS	все MS (Широковещательные)
	MS	Направление соединительной линии через Шлюз: PABX разширение PSTN направление Другой шлюз, оборудованный для речи
	Источник линии соединения через Шлюз: PABX разширение PSTN направление Другой шлюз, оборудованный для речи	MS или разговорная группа или все MS

Индивидуальный PDU или PDU разговорной группы в запросе на услугу произвольного доступа определяет, выбрал ли абонент услугу уровня III для индивидуальной MS или разговорной группы.

Service\_Options PDU в запросе на услугу произвольного доступа должен активировать опции для запроса услуги речевого вызова:

- Экстренная служба:

- экстренные вызовы должны иметь приоритет над всеми другими вызовами. Экстренный вызов может быть упреждающим и вызывает еще один вызов для разъединения, если запрашиваемый ресурс для экстренного вызова недоступен.

- Услуга передачи дополнительных данных пользователя для этого вызова:

- информация может быть отправлена вызываемому абоненту как часть другой услуги вызова и для ее поддержки. Например, идентификация линии вызывающего абонента PSTN может быть передана вызываемому абоненту как часть установки речевого вызова.

- Услуга вещания:

- Услуга вещательного речевого вызова обеспечивает односторонний речевой вызов от любого пользователя к заданной разговорной группе.

- Приоритет:

- Опция приоритета позволяет отправителю выбрать один из четырех уровней приоритета. TSCC может управлять и манипулировать очередью вызовов, чтобы вызовы с более высоким приоритетом совершались быстрее. Процедуры, которые могут применяться TSCC, не предусмотрены в настоящем документе.

- Вызов всех MS:

- Речевой вызов может быть сделан ко всем MS. В этом случае MS или шлюз выбирает идентификатор ALLMSID, ALLMSIDL или ALLMSIDZ (см. раздел А.4 приложения А) в качестве адреса назначения. Вызов должен использовать услугу вещания.

#### 6.6.2.1 Процедуры речевого вызова для TSCC

##### 6.6.2.1.0 Процедуры речевого вызова для TSCC – Введение

MS запрашивает услугу передачи речи III уровня посредством формирования запроса PDU произвольного доступа с целевым адресом, установленным в одним из следующих образов:

- а) индивидуальный адрес MS (одноблочное установление вызова);
- б) адрес разговорной группы MS (одноблочное установление вызова);

в) адрес шлюза, который указывает на многоблочное установление вызова. Адрес шлюза определяет направление, например, PABXI для вызова PABX, PSTNI для вызова PSTN, LINEI для вызова к направлению соединительной линии, DISPATI для вызова диспетчера системы. Для гибкости вызовы соединительной линии и диспетчера системы обрабатываются таким же образом, как PABX/ PSTN вызовы. Для того чтобы определить полнодуплексные вызовы конечной станции, должны использоваться соответствующие полнодуплексные шлюзы.

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, то он должен запустить таймер (TP\_Timer). Этот таймер должен быть обновлен, если TSCC посыпает вызывающему абоненту связанные блоки PDU дальнейшего вызова, C\_WACKD, C\_QACKD или C\_AHOY.

##### 6.6.2.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление речевого вызова

Когда PDU речевой услуги произвольного доступа принимаются TSCC, TSCC отправляет ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, предусмотренными в подразделе 6.2.

Эти блоки PDU, являющиеся верным ответом на запрос произвольного доступа на обслуживание одноблочного речевого вызова, представляют собой:

а) Подтверждение PDU C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD, C\_ACKD (mirrored\_reason = обратный вызов).  
б) UDT Head + добавочные блоки (речевой вызов переадресуется), PDU заголовка UDT Source\_Address = DIVERTI (передача переадресованного адреса) Supplementary\_Flag = 1<sub>2</sub> и (A) = 0<sub>2</sub>.

в) С\_AHOY PDU для вызываемого абонента MSID (проверка радиосвязи вызываемого абонента), если вызов направлен поциальному адресу MS. (C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>, адрес источника = вызывающий

абонент MS ID, адрес цели = вызываемый абонент MS ID) (см. подпункт 6.6.2.1.4).

г) C\_AHOY PDU, адрес источника = значение вызова аутентификации (проверка подлинности MS) (См. подпункт 6.4.8.2).

д) C\_AHOY PDU для вызывающего абонента (C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub>, адрес источника = SUPLI, адрес цели = вызывающий абонент MS ID) для того чтобы вызывающая MS передала дополнительные данные пользователя (см. подпункт 6.4.13).

е) PDU предоставления канала для этого вызова.

При д) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT, посылая C\_AHOY вызывающей MS для передачи дополнительных данных пользователя. Формат дополнительных данных пользователя указывается в UDT. Если TSCC не успешно принимает UDT от MS, TSCC может повторить отправку C\_AHOY, или передать C\_NACKD, чтобы указать на сбой вызова, или продолжить установку вызова и отказаться от дополнительных данных пользователя.

Порядок, в котором в) и д) должны быть отправлены описан в пункте 6.4.13.

Примечание – TSCC может отправить C\_AHOY, адресованное к разговорной группе (C\_AHOY Service\_Kind = 0001<sub>2</sub>, адрес источника = вызывающий абонент ID MS, адрес цели = разговорная группа), чтобы проверить, что по крайней мере один член разговорной группы слушает TSCC.

Цель C\_AHOY PDU в), г) и д) определяется с помощью информационного элемента адреса источника в C\_AHOY PDU. Для вызываемого абонента это ID вызывающего абонента MS. Для проверки аутентификации существуют адреса шлюза AUTHI. При д) это SUPLI.

#### 6.6.2.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление речевого вызова

Для звонков на extended\_addresses, MS запрашивает многоблочную адресацию путем формирования запроса произвольного доступа на услугу речевого вызова с информационным элементом Destination Address установленным на адрес шлюза (PABXI, PSTNI и т.д.), а также информационным элементом the Proxy Flag для указания, что могут понадобиться один или два добавочных блока UDT для транспортировки extended\_address от MS. Для звонков на PABX/PSTN/LINE /диспетчеру, один приложенный UDT может переносить до 20 набранных цифр, и в этом случае информационный элемент Proxy Flag должен быть установлен на 0<sub>2</sub>, а также для количества набранных цифр = от 21 до 44 информационный элемент Proxy Flag должен быть установлен как 1<sub>2</sub>.

Эти блоки PDU, являющиеся верным ответом на запрос произвольного доступа на обслуживание многоблочного речевого вызова, представляют собой:

а) Подтверждение PDU C\_NACKD, C\_WACKD, C\_QACKD.

б) C\_AHOY PDU из адреса источника PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI или соответствующих дуплексных шлюзов для вызывающей MS отправки информации extended\_address.

в) C\_AHOY PDU от адреса источника SUPLI для вызывающей MS для передачи дополнительных данных пользователя (см. пункт 6.4.13).

Порядок, в котором б) и в) должны быть отправлены описан в пункте 6.4.13.

Для б) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT путем отправки C\_AHOY вызывающей MS с указанием отправить extended\_address информацию. Для вызова PABX, PSTN, LINEI или DISPATI информация extended\_address соответствующих дуплексных шлюзов должна быть в виде BCD цифр. Информационный элемент Proxy Flag в C-AHOY PDU должен быть скопирован из информационного элемента Proxy Flag, полученного от MS C\_RAND PDU. Если TSCC не приняла UDT от MS, TSCC может повторить C\_AHOY, или передать C\_NACKD, чтобы определить сбой вызова.

Для в) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT путем отправки C\_AHOY вызывающей MS для передачи дополнительных данных пользователя. Формат дополнительных данных пользователя указывается в UDT. Если TSCC не приняло UDT от MS, TSCC может повторить C\_AHOY или передать C\_NACKD, чтобы указать на сбой вызова или продолжить установку вызова и отказаться от дополнительных данных пользователя.

#### 6.6.2.1.3 Подтверждения, отправленные TSCC на вызывающую MS (речевой вызов)

TSCC может посыпать подтверждающие PDU после получения запроса речевой услуги произвольного доступа, для того чтобы узнать о ходе вызова, завершить вызов или указать обратный вызов. Если TSCC посыпает PDU для того, чтобы узнать о ходе вызова, он должен запустить таймер ожидания TP\_Timer. (Вызывающий абонент MS поддерживает аналогичный таймер):

а) PDU хода вызова являются:

1) C\_WACKD: Промежуточное подтверждение. Для следования большему количеству PDU.

2) C\_QACKD: Вызываемая MS вовлечена в другой вызов.

3) C\_QACKD: Вызов поставлен в очередь, потому что ресурс в данный момент используется.

4) Если вызов установлен с FOACSU, C\_ACKD (Mirrored\_Reason = MS\_ALERTING), чтобы указать, что вызываемый абонент предупреждает (отправляется подтверждение на C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub> Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>).

б) PDU для прерывания выбираются из соответствующего информационного элемента Reason в C\_NACKD PDU (см. пункт 7.2.8):

1) C\_NACKD.

в) PDU обратного вызова указывают вызывающей MS, что услуга речевого вызова был принята абонентом для обратного вызова:

- 1) C\_ACKD (mirrored\_reason = CallBack).

г) Если TS ранее принял переадресацию вызова, указывая тем самым, что этот тип запроса на обслуживание должен быть направлен другому вызываемому абоненту, TSCC должен вызывать UDT и отправить UDT Head + добавленные данные вызывающему абоненту. PDU заголовка UDT имеют адрес источника = DIVERTI (передача переадресованного адреса) Supplementary\_Flag = 1<sub>2</sub> и (A) = 0<sub>2</sub>.

#### 6.6.2.1.4 Речевая проверка радиосвязи

Для вызовов на отдельные MS, TSCC должен проверить, что вызываемый абонент находится на связи и будет принимать вызов до того, пока канал полезной нагрузки назначен.

TSCC может проверить доступность абонента путем:

а) Отправки C\_AHOY PDU этому вызываемому абоненту. Если сообщение C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub> Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>, то TSCC проверяет, что MS находится на связи и может принять этот вызов немедленно. Если сообщение C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub> Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, то TSCC проверяет, что MS готова к связи (RFC).

б) Отправки многоблочных UDT с дополнительными данными пользователя (если услуга дополнительных данных пользователя активна для данного вызова).

Если отправляется б), то б) должен отправляться следом за а). (см. пункт 6.4.13).

Если от вызываемой стороны не получен ответ, TSCC может повторить C\_AHOY. Проверка доступности требует ответа от вызываемого абонента:

- Если ответ C\_NACKU, то TSCC следует отправить соответствующий ответ о сбое вызова вызывающей MS и эхо echo Reason в C\_NACKU PDU (mirrored\_reason).

- Если ответ C\_ACKU (Reason = CallBack), TSCC отправляет соответствующий CallBack для вызывающей MS, C\_ACKD (mirrored\_reason = 0100 0101<sub>2</sub>).

- Если ответ C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted), TSCC должен запустить запрос на обслуживание и назначить канал полезной нагрузки путем передачи соответствующих PDU предоставления канала.

- Если на вызываемой MS включен FOACSU, верным ответом на C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub> Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub> будет C\_ACKU (Reason = MS\_ALERTING), т.е. MS отправляет оповещения, но еще не RFC.

Примечание – Многоблочный UDT не может передавать все опции предоставления услуги для вызываемого абонента. Если опции предоставления услуги имеют важное значение для функционирования системы, C\_AHOY/ответ и Multi\_block UDT/ответ могут быть отправлены MS.

#### 6.6.2.1.5 Проверка доступности для речевых вызовов, подключаемых через шлюзы

Для вызовов, подключенных через шлюзы, TS может подождать, пока адресат не будет RFC перед назначением канала полезной нагрузки. Например, TS может подождать, пока PSTN не был дан ответ перед отправкой PDU предоставления канала.

#### 6.6.2.2 Процедуры речевого вызова для MS

##### 6.6.2.2.0 Процедуры речевого вызова для MS – Введение

MS может запросить услугу речевого вызова на другую отдельную MS или разговорную группу с помощью одноблочного запроса на обслуживание. Для речевой услуги, запрашивающей extended\_addresses через шлюз, MS запрашивает многоблочный запрос на обслуживание.

Для многоблочных запросов на обслуживание MS устанавливает адрес шлюза в качестве вызываемого абонента. Полный адрес назначения затем загружается из MS на TSCC с помощью процедуры UDT.

MS запрашивает речевую услугу, отправив запрос произвольного доступа C\_RAND, соблюдая порядок произвольного доступа в пункте 6.2. Информационные элементы запроса произвольного доступа передаются в уровень СС - установленный соответствующим образом, как это представлено в таблице 6.37.

**Таблица 6.37 – Информационные элементы C\_RAND для услуги речевого вызова**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Наименование	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	0 <sub>2</sub>	Не экстренная служба
				1 <sub>2</sub>	Экстренная служба
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Конфиденциально (см. примечание 1)
		1		0 <sub>2</sub>	Услуга передачи дополнительных данных пользователя для этого вызова не требуется (см. примечание 5)
		1		1 <sub>2</sub>	Необходима услуга передачи дополнительных данных пользователя для этого вызова
		1	BCAST_SV	0 <sub>2</sub>	Не услуга вещания
				1 <sub>2</sub>	Услуга вещания (см. примечание 2)

		1	Reserved	$0_2$	Зарезервировано
		2	PRIORITY_SV (см. примечание 3)	$00_2$	Нормальный (низкий) приоритет
				$01_2$	Средний приоритет
				$10_2$	Высокий приоритет
				$11_2$	Самый высокий приоритет
Proxy Flag	1		PROXY	$0_2$	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз = от 1 до 20
				$1_2$	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз = от 21 до 44
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Количество добавочных блоков UDT, необходимых для передачи дополнительных данных пользователя
Услуга прослушивания окружения	1		ALS_SERV	$0_2$	Услуга прослушивания окружения не запрашивается
				$1_2$	Запрашивается услуга прослушивания окружения
Зарезервировано	1			$0_2$	
Service_Kind	4		IND_V_SRV	$0000_2$	Услуга индивидуального речевого вызова
			GRP_V_SRV	$0001_2$	Услуга речевого вызова разговорной группы
Target_address or Gateway	24			Значение	Адрес цели (см. примечание 4)
Source_address	24			Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS
Примечание 1 – Конфиденциальность не определена в настоящем документе					
Примечание 2 – Опция вещания применима только к услуге вызова разговорной группы					
Примечание 3 – Если EMERG = $1_2$ , тогда PRIORITY_SV установлен на $00_2$ .					
Примечание 4 – Если Service_Kind = IND_V_SRV, то Target_Address представляет собой индивидуальный адрес. Если Service_Kind = GRP_V_SRV, то Target_Address представляет собой адрес разговорной группы.					
Примечание 5 – Если SUPED_SV = $0_2$ , то SUPED_VAL = $00_2$ .					

#### 6.6.2.2.1 Инициализация услуги одноблочного речевого вызова

Для запроса услуги речевой связи к отдельной MS или разговорной группе, адрес назначения полностью выражается информационным элементом Адрес цели в PDU произвольного доступа. Service\_Kind определяет, будет услуга речевого вызова адресована по индивидуальному адресу или по адресу разговорной группы.

#### 6.6.2.2.2 Ответ на запрос услуги одноблочного речевого вызова

MS следует считать следующие блоки PDU в качестве верного ответа на одноблочный запрос речевой услуги.

- а) подтверждение C\_WACKD, C\_QACKD, C\_NACKD, C\_NACKD (mirrored\_reason), C\_ACKD (mirrored\_reason = обратный вызов);
- б) C\_AHOY проверка радиосвязи вызываемого абонента;
- в) заголовок UDT + добавочный блок UDT. Заголовок UDT имеет Source\_Address = DIVERTI (передача переадресованного адреса) Supplementary\_Flag =  $1_2$  и (A) =  $0_2$ ;
- г) PDU предоставления канала;
- д) если C\_RAND Service\_Options SUPED\_SV =  $1_2$ , то C\_AHOY передается от SUPLI для загрузки дополнительных данных пользователя от вызывающей MS.

Порядок, в котором б) и д) должны быть отправлены, описан в пункте 6.4.13.

Если MS запросил дополнительные данные пользователя путем установки C\_RAND Service\_Options SUPED\_SV =  $1_2$  в запросе на установление вызова, а TSCC не поддерживает дополнительные данные или не желает принять их в данный момент, то TSCC либо:

- а) продолжает обрабатывать установку вызова и отказывается от запроса дополнительных данных пользователя; или
- б) передает C\_NACKD, чтобы указать на сбой вызова.

#### 6.6.2.2.3 Ответ на составной запрос речевой услуги

MS должна принять следующие PDU в качестве верного ответа на составной запрос речевой услуги:

- а) PDU подтверждения C\_WACKD, C\_QACKD, C\_NACKD;
  - б) PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI для загрузки extended\_address:
- 1) C\_AHOY для загрузки набранных цифр при вызове к PABX/PSTN/LINEI/DISPATI или соответствующим дуплексным шлюзам;
  - 2) если Service\_Options SUPED\_SV =  $1_2$ , от SUPLI может быть послан C\_AHOY для загрузки вспомога-

тельных данных от вызывающей MS.

Для б), если запрос услуги Речевой вызов требует информацию extended\_address и вызывающая MS выбрала вспомогательные данные в Service\_Options, то TSCC загружает информацию в два шага. Порядок загрузки информации не установлен, поскольку C\_AHOY особым образом указывает, какая восходящая процедура UDT вызывается, путем установки соответствующих однозначных информационных элементов Gateway в PDU C\_AHOY. Информационные элементы Gateway блоков данных протокола C\_AHOY для поддержки речевых услуг представлены в таблице 6.38.

**Таблица 6.38 – Информационные элементы C\_AHOY для многоблочного установления речевого вызова**

Действие	Тип услуги	Адрес шлюза	Примечание
MS посыпает цифры PSTN	0000 <sub>2</sub> – услуга Индивидуальный вызов	PSTNI	Вызывающая сторона должна отправить набранные цифры BCD
MS посыпает цифры PABX	0000 <sub>2</sub> – услуга Индивидуальный вызов	PABXI	Вызывающая сторона должна отправить набранные цифры BCD
MS посыпает цифры в линию	0000 <sub>2</sub> – услуга Индивидуальный вызов	LINEI	Вызывающая сторона должна отправить набранные цифры BCD
MS посыпает цифры для набора диспетчера	0000 <sub>2</sub> – услуга Индивидуальный вызов	DISPATI	Вызывающая сторона должна отправить набранные цифры BCD
MS посыпает данные supplementary_user	0000 <sub>2</sub> – услуга Индивидуальный вызов	SUPLI	Формат данных должен быть определен вызывающей стороной

#### 6.6.2.2.4 Подтверждения, принятые вызывающей MS (речь)

В некоторый момент после отправки PDU произвольного доступа запроса речевой услуги вызывающая MS может получить подтверждение. Получив подтверждение, MS должна запустить или перезапустить таймер ожидания TP\_Timer (TSCC содержит схожий таймер).

MS должна предпринять предписанные действия:

а) PDU прохождения для одноблочного (единый/цельный) запроса услуги речевого вызова следующие:

1) C\_WACKD: Промежуточное подтверждение. Далее будут следовать PDU. MS должна ожидать TP\_Timer для дальнейшей сигнализации и может указать вызывающей MS на возможную задержку;

2) C\_QACKD: Вызываемая MS занята другим вызовом. MS должна ожидать TP\_Timer для дальнейшей сигнализации;

3) C\_QACKD: Вызов ставится в очередь, поскольку ресурс используется в настоящий момент. MS должна ожидать TP\_Timer для дальнейшей сигнализации и может указать вызывающей MS на возможную задержку.

(MS может выбрать между 1), 2) и 3) путем обеспечения вызывающей MS визуальной или звуковой индикацией для каждого из условий).

б) PDU прерывания выбираются из соответствующего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8). Если вызов был отклонен вызывающей стороной, TS должна послать PDU прерывания C\_NACKD (mirrored\_reason):

1) C\_NACKD: Вызов отклонен и прерван. PDU C\_NACKD обеспечивает универсальный диапазон кодов Reason и кодов Mirrored Reason, чтобы указать вызывающей стороне, почему запрос услуги был прерван. Вызывающая сторона должна вернуться в свободное состояние.

в) PDU обратного вызова, чтобы указать вызывающей MS, что услуга речевого вызова была принята вызываемой стороной для обратного вызова. Оказание услуги завершено. Вызывающая сторона должна вернуться в свободное состояние.

1) C\_ACKD (mirrored\_reason = CallBack).

г) если TS ранее приняла переадресацию вызова, указывающую, что этот тип запроса услуги будет направлен другому вызываемому абоненту, то основная часть UDT + добавочные данные, указывающие измененный адрес.

#### 6.6.2.2.5 Проверка доступности вызываемого абонента (речь)

Для установления вызова на адрес индивидуальной MS, вызываемая MS должна получить проверку радиосвязи, на которую она должна ответить соответствующим подтверждением:

- вызываемый абонент должен ответить C\_NACKU, если он не может принять вызов (TSCC должен отправить соответствующий ответ сбоя вызова вызывающей MS);

- вызываемый абонент должен ответить C\_ACKU(Reason = CallBack), если вызываемая MS хочет перезвонить в некоторое будущее время (TSCC должен отправить соответствующий ответ CallBack (отраженная причина) вызывающей MS);

- вызываемый абонент должен ответить C\_ACKU(Reason = MS\_Accepted), если вызов принимается и MS может принять вызов немедленно (TSCC должен прогрессировать служебный запрос и выделить канал полезной нагрузки путем передачи соответствующего PDU предоставления канала);

- если MS разрешено FOACSU и сообщением, на которое MS отправляет подтверждение, является C\_AHOY Service\_Kind = 0000<sub>2</sub> Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, то верным ответом является C\_ACKU(Reason = MS\_ALERTING), то есть вызывной сигнал MS, но еще не RFC. После отправки подтверждения MS может указывать RFC путем отправки C\_RAND (услуга Вызов ответа, ACCEPT = 0<sub>2</sub>). Если вызываемая MS издает вызывной сигнал, но пользователь не хочет принимать вызов, MS должна послать C\_RAND (услуга Вызов ответа, ACCEPT = 1<sub>2</sub>), чтобы отклонить вызов;

- если MS разрешено FOACSU, вызов включает вспомогательные данные и сообщением, на которое MS отправляет подтверждение, является HEAD Source - SUPLI, Target = MS(B) + AD [вспомогательные данные] UDT\_Option\_Flag = 1<sub>2</sub>, то верным ответом является C\_ACKU(Reason = MS\_ALERTING), то есть вызывной сигнал MS, но еще не RFC. После отправки подтверждения MS может указывать RFC путем отправки C\_RAND (услуга Вызов ответа, ACCEPT = 0<sub>2</sub>). Если вызываемая MS издает вызывной сигнал, но пользователь не хочет принимать вызов, MS должна послать C\_RAND (услуга Вызов ответа, ACCEPT = 1<sub>2</sub>), чтобы отклонить вызов.

#### **6.6.2.2.6 Выделение канала полезной нагрузки**

MS должна проверить адресные информационные элементы, полученные в блоках данных протокола предоставления речевого канала. Если установлено, что PDU предоставления канала применим, то MS должна перенастроиться на указанный физический/логический канал полезной нагрузки для начала услуги передачи речи.

Если вызов направлен разговорной группе и система уровня III использует поздний вход (см. подпункт 6.6.2.4), то TSCC может продолжать посыпать блоки данных протокола предоставления канала (Late\_Entry = 1<sub>2</sub>) с интервалом T\_Late, пока вызов активен. MS, которая только что включилась или стала активной в TSCC, может быть затем вовлечена в разговорную группу:

Для PDU CSBK предоставления конфиденциального речевого канала:

а) если MS принимает PDU предоставления конфиденциального канала, где либо Source Address, либо информационный элемент Target Address совпадают с ее индивидуальным адресом, то PDU применим.

PDU CSBK предоставления речевого канала разговорной группы:

а) если MS принимает PDU предоставления канала разговорной группы с информационным элементом Target Address, совпадающим с одним из адресов разговорной группы, то PDU применим;

б) если MS принимает PDU предоставления канала разговорной группы с Source Address, совпадающим с ее индивидуальным адресом, то PDU применим;

в) если MS принимает PDU предоставления широковещательного канала разговорной группы с Target Address, совпадающим с одним из адресов разговорной группы, то PDU применим;

г) если MS принимает PDU предоставления широковещательного канала разговорной группы с Source Address, совпадающим с ее индивидуальным адресом, то PDU применим.

#### **6.6.2.2.7 Вызывающая MS в SDL одноблочного установления речевого вызова**

На рисунках 6.45 и 6.46 SDL определяется из описания режима работы, приведенного в подпункте 6.6.2.2.

Примечание – Названия состояния не связаны с названиями состояния в ETSI TS 102 361-1 [5] и ETSI TS 102 361-2 [6].

process VoiceCallSetup

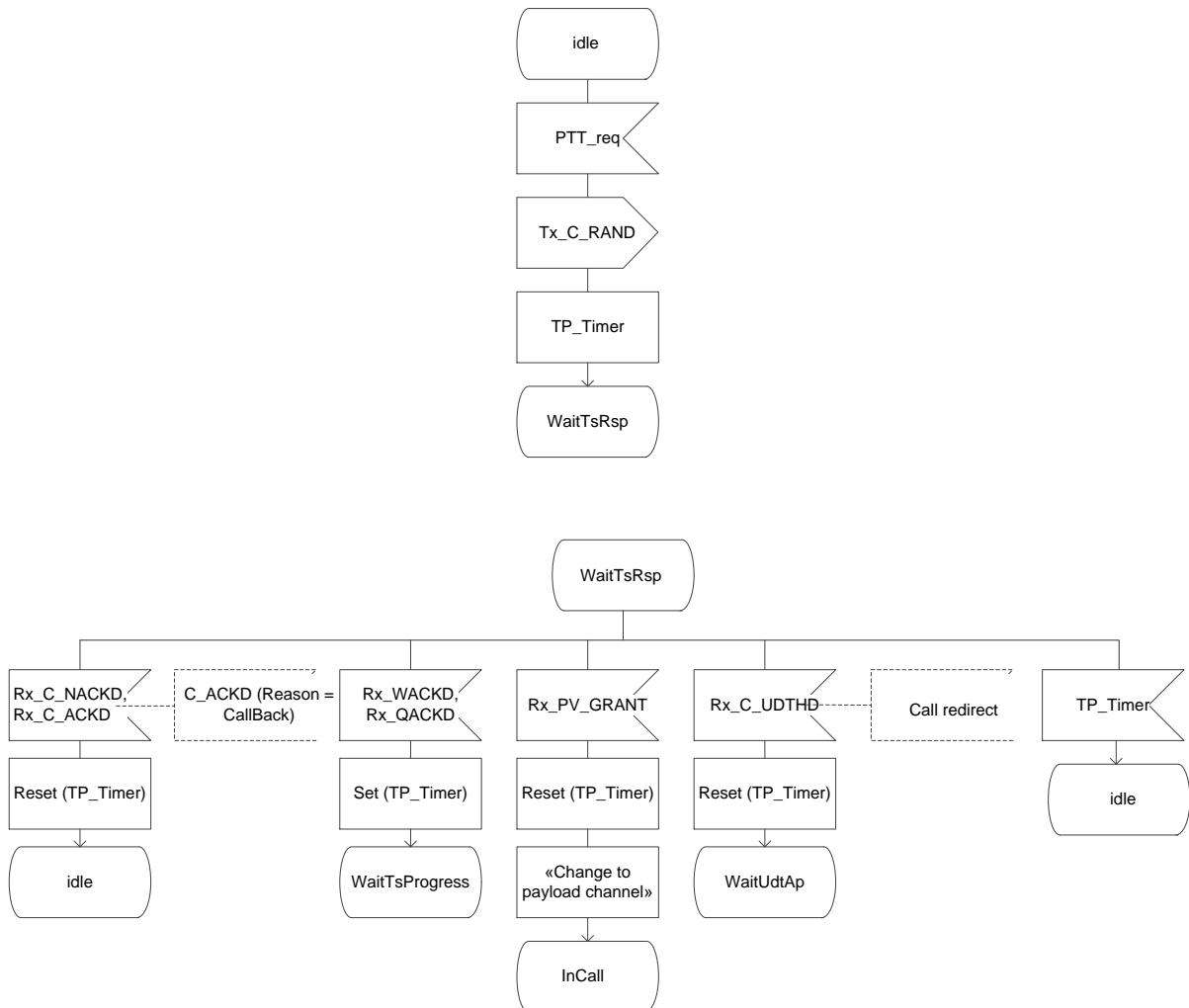


Рисунок 6.45 – SDL одноблочного установления речевого вызова ОАСУ

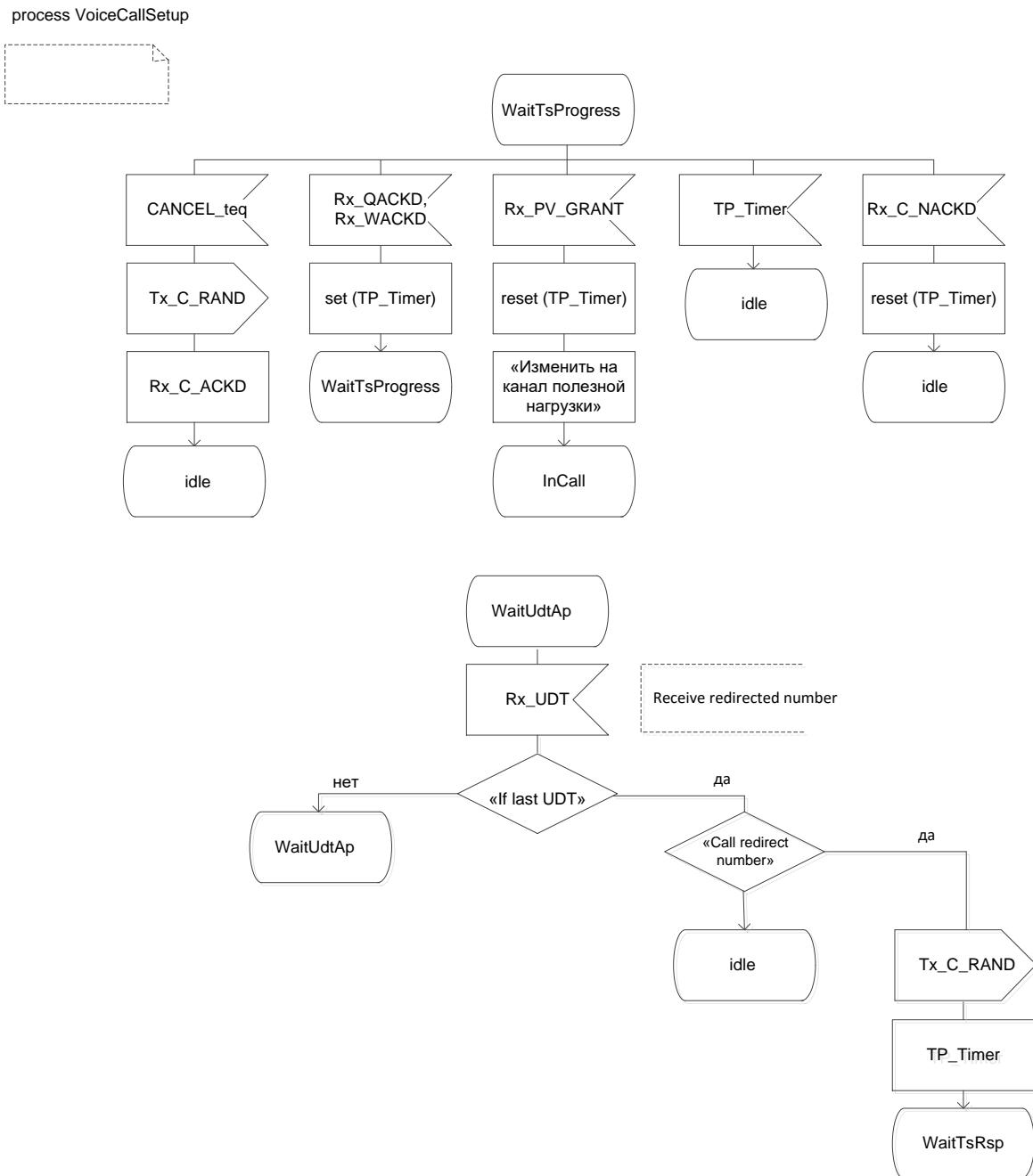


Рисунок 6.46 – SDL одноблочного установления речевого вызова OACSU

#### 6.6.2.2.8 MSC установления вызова, также передающего данные supplementary\_user

Рисунок 6.47 показывает MSC установления вызова, где данные supplementary\_user передаются как часть установления вызова.

## MSC TS\_CallSetupWithSupplementaryData

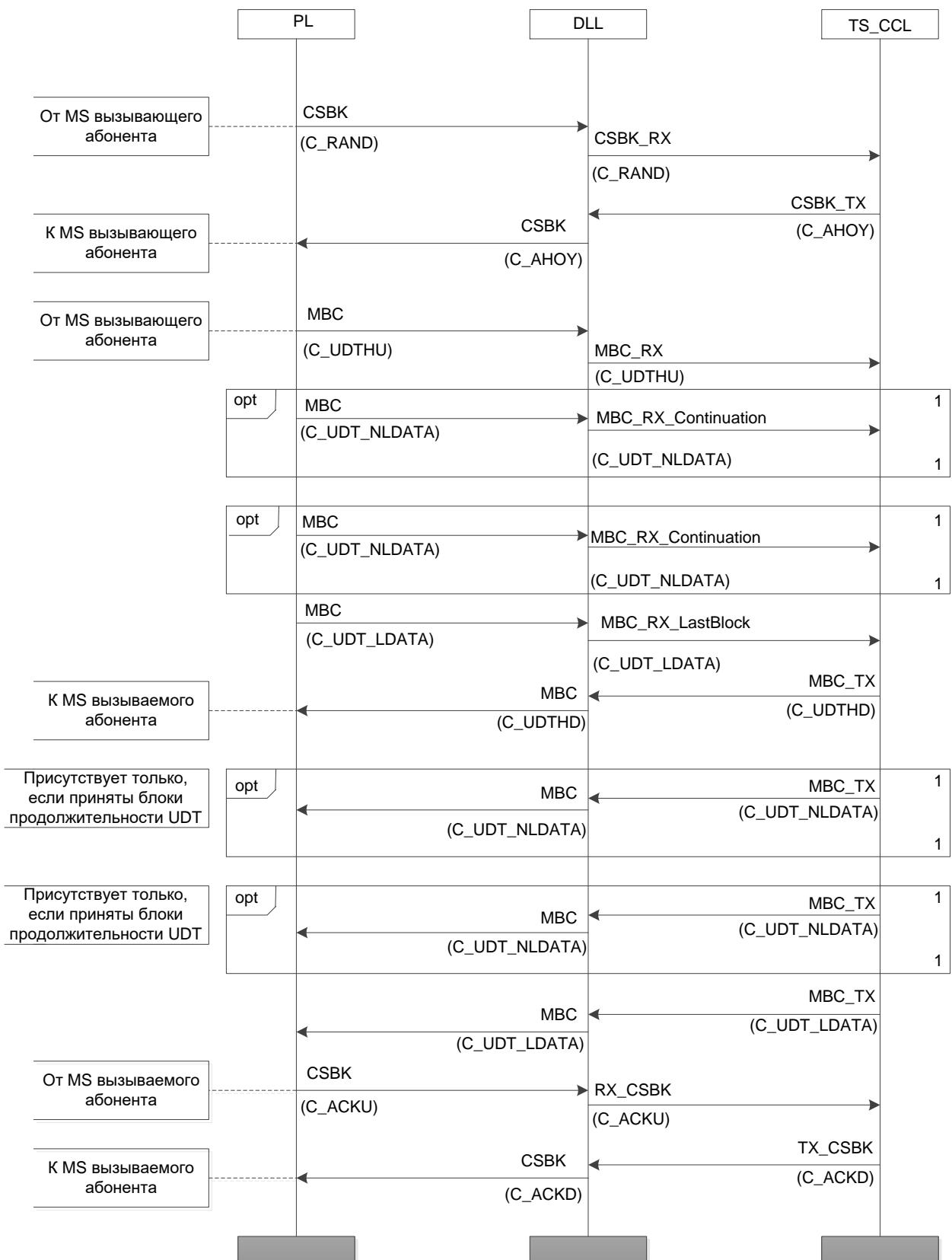


Рисунок 6.47 – Установление вызова OACSU MS со вспомогательными данными

### 6.6.2.3 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки

#### 6.6.2.3.0 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки – Введение

MS направляются в речевой физический/логический канал полезной нагрузки по TSCC. При прерывании речевого вызова MS возвращается в TSCC и канал полезной нагрузки переназначается другому вызову.

Речевой вызов может распространяться на несколько элементов РТТ MS на время продолжительности вызова (пока вызов не будет прерван досрочно по истечении таймера речевой полезной нагрузки), если система определила вызов как «транкинговая передача сообщения». Если система определила вызов как простой «режим транкинговой передачи», вызов должен быть прерван после завершения каждого элемента РТТ. Третий возможный вариант – вызов определен как «режим квази-транкинговой передачи». В этом случае короткий интервальный таймер (TV\_Hangtime) между элементами РТТ удерживает канал полезной нагрузки. Если этот короткий интервальный таймер истекает, вызов прерывается, и следующий элемент РТТ устанавливает новый вызов.

Речевой канал полезной нагрузки может быть отнесен к одной из двух основных моделей синхронизации (временного распределения). Конкретная модель синхронизации (временного распределения) устанавливается в TSCC и сообщается MS блоками данных протокола предоставления канала (см. ETSI TS 102 361-1 [5]):

а) синхронизация с выравниванием поддерживает сигнализацию обратного канала (RC) путем обеспечения принимающей MS возможности передачи обратного канала по восходящему каналу без потери какого-либо нисходящего трафика. Синхронизация с выравниванием не поддерживает полные дуплексные вызовы;

б) синхронизация со смещением поддерживает MS к стационарному окончанию и дуплексный трафик MS к MS, позволяя MS передавать в одном временном слоте и принимать нисходящую передачу в альтернативном временном слоте.

Процедуры для режима работы TS/MS в речевом канале полезной нагрузки описаны в ETSI TS 102 361-2 [6]. В транкинговой среде, однако, PDU сопровождения вызова поменяны местами между TS и MS в дополнении к PDU, описанным в ETSI TS 102 361-2 [6].

При активации канала полезной нагрузки должен передать CACH с любым SLC (в том числе по выбору производителя), за исключением SLC\_C\_SYS\_Parms.

В начале вызова должен использоваться метод PATCS (см. ETSI TS 102 361-2 [6], подпункт 5.2.2.1). При услуге вызова индивидуальной MS проверка радиосвязи будет частью процедуры установления вызова.

#### 6.6.2.3.1 Процедуры TS для речевого канала полезной нагрузки

##### 6.6.2.3.1.0 Процедуры TS для речевого канала полезной нагрузки – Введение

Физический канал полезной нагрузки может передавать один или два независимых речевых вызовов. Если новый физический канал выделен в TSCC, CCL\_BS должен начать процессы CCL\_1 и CCL\_2 (как описано в ETSI TS 102 361-2 [6], подпункт 5.1.1.1.3) и запустить таймер полезной нагрузки речевого канала следующим образом:

а) T\_MS-MS\_TIMER для индивидуального вызова MS/MS, или вызова MS/разговорная группа нормального или высокого приоритета;

б) T\_MS-Line\_TIMER для вызова шлюзовой индивидуальной MS или вызова разговорной группы нормального или высокого приоритета;

в) T\_EMERG\_TIMER для экстренного вызова.

##### 6.6.2.3.1.1 Проверка радиосвязи MS

TS может опрашивать индивидуальную MS, чтобы проверить ее активность в канале полезной нагрузки, путем передачи PDU P\_AHOY с информационными элементами, установленными следующим образом.

TSCC передает P\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.39.

**Таблица 6.39 – Информационные элементы P\_AHOY для индивидуальной проверки радиосвязи речевой услуги**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
ALS	1	0 <sub>2</sub> – вызывающая сторона не запросила ALS 1 <sub>2</sub> – вызывающая сторона запросила ALS (см. примечание)
IG	1	0 <sub>2</sub> – адрес цели является индивидуальным ID MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Услуга Индивидуальный вызов - 0000 <sub>2</sub>
Target address	24	Индивидуальный адрес вызываемой MS
Source Address или Gateway	24	TSI

Ответом является P\_ACKU(Reason = Message\_Accepted).

TS может также опрашивать разговорную группу, чтобы проверить, активен ли хотя бы один из участников разговорной группы в канале полезной нагрузки, путем передачи PDU P\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.40.

**Таблица 6.40 – Информационные элементы P\_AHOY для проверки радиосвязи речевой услуги разговорной группы**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
ALS	1	0 <sub>2</sub> – не применяется
IG	1	1 <sub>2</sub> – адресом цели является разговорная группа
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Услуга Вызов разговорной группы - 0000 <sub>2</sub>
Target address	24	Адрес разговорной группы
Source Address или Gateway	24	TSI

Ответом является P\_ACKU(Reason = Message\_Accepted). Если более чем одна MS отвечает на этот PDU, вполне вероятно, что TS не сможет декодировать его из-за коллизий. Цель этой процедуры определить, активны ли какие-либо разговорные группы, следовательно, TS может использовать факт наличия пакета для результата проверки радиосвязи разговорной группы.

Примечание – TS может опрашивать индивидуальную MS или разговорную группу, чтобы проверить, активна ли MS в канале полезной нагрузки, независимо от услуги Вызов. Эта процедура описывается в пункте 6.4.12.

#### 6.6.2.3.1.2 Проверка аутентификации

Процедуры аутентификации идентичны процедурам аутентификации, описанным в подпункте 6.4.8.2, с учетом замены PDU C\_AHOY на PDU P\_AHOY.

#### 6.6.2.3.1.3 Запрет/разрешение PTT пользователей

TS в любое время может послать P\_PROTECT (Protect\_Kind = DIS\_PTT), направленный индивидуальной MS, разговорной группе или ALLMSID, для запрета PTT. Поскольку PDU P\_PROTECT является неподтвержденным, PDU может быть повторен на уровне 2.

TS может также в любое время послать P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT), направленный индивидуальной MS, разговорной группе или ALLMSID, для разрешения PTT. Поскольку PDU P\_PROTECT является не подтвержденным, PDU может быть повторен на уровне 2.

В то время как TS передает PDU P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS), направленные индивидуальным MSID, MS, адресованная этим PDU, должна разрешить PTT и может осуществлять передачу, как только канал полезной нагрузки освободится. Тем не менее, в то время как передаются PDU, все другие MS должны запретить PTT.

#### 6.6.2.3.1.4 Смена канала полезной речевой нагрузки

##### 6.6.2.3.1.4 Перестановка вызова на заменяющий речевой канал полезной нагрузки

TS может посыпать блоки данных протокола предоставления канала по каналу полезной нагрузки, чтобы переместить уже активную MS на альтернативный (другой) речевой канал полезной нагрузки. Если MS ранее получила P\_PROTECT, чтобы запретить PTT, то PTT должен быть повторно разрешен в заменяющем речевом канале полезной нагрузки, в случае если услуга вызова не была широковещательной, когда вызываемый абонент (абоненты) должен удерживать его состояние PTT (запрет/разрешение) из первоначально-го вызова.

##### 6.6.2.3.1.5 Удаление MS, не являющихся законными абонентами, из канала полезной нагрузки

TS может в любое время передать PDU P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED):

а) при индивидуальном вызове, если Target Address, переданный блоками данных протокола P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), совпадает с Target Address, переданным PDU предоставления канала, и Source Address, переданный блоками данных протокола P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), совпадает с Source Address, переданным PDU предоставления канала, то MS не должна ничего делать, в противном случае MS должна покинуть канал полезной нагрузки без каких-либо дальнейших передач;

б) при вызове разговорной группы, если Target Address, переданный блоками данных протокола P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), совпадает с Target Address, переданным PDU предоставления канала, то MS не должна ничего делать, в противном случае MS должна покинуть канал полезной нагрузки без каких-либо дальнейших передач;

в) если установлен индивидуальный вызов и оба абонента активны в канале трафика, то PDU P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED) является соответствующим PDU для TS для отправки в промежутках между элементарными периодами передачи полезной нагрузки. Тем не менее, если одна из MS инициирует вызов, адресованный третьей стороне, то в вызове будут участвовать три стороны. С этой точки зрения, между периодами передачи полезной нагрузки и пока вызов не будет сброшен:

- TS не должна посылать P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED);

- TS может посыпать блоки данных протокола прерывателя LC.

#### 6.6.2.3.1.6 Разъединение речевого вызова

TS должна разъединить абонентов, вовлеченных в речевой вызов полезной нагрузки, если:

а) истекают соответствующие таймеры вызова общей полезной нагрузки T\_MS-MS\_TIMER, T\_MS-Line\_TIMER или T\_EMERG\_TIMER;

б) TS принимает PDU P\_MAINT (Maint\_Kind = DISCON);

в) TS выявляет любым другим способом, что вызов завершен (например, назначение PSTN с отключенной линией);

г) истекает интервальный таймер TV\_Hangtime.

TS должна разъединить вызов путем передачи PDU P\_CLEAR. Поскольку этот PDU не подтвержден, он может быть повторен на уровне 2.

#### 6.6.2.3.1.7 MSC одноблочного прерывания речевого вызова TS

На рисунке 6.48 показана MSC прерывания речевого вызова TS для вызовов MS к MS или MS-разговорная группа в канале полезной нагрузки, как описано в подпункте 6.6.2.3.1.6

Примечание – Опция «TS выявляет любым другим способом, что вызов завершен» не изображена на этой MSC.

MSC TS\_MsMsVoiceCallClearDown

/\* TS voice call clear down of a MS to MS or MS to Talkgroup call on payload channel. \*/

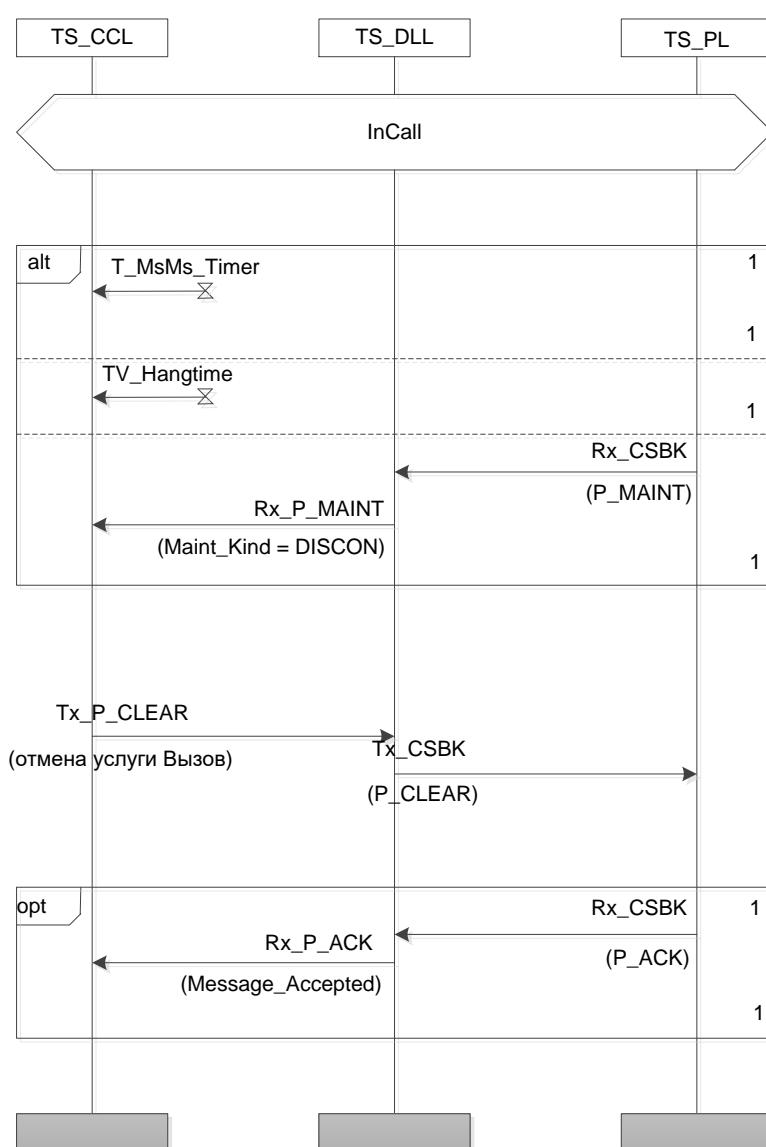


Рисунок 6.48 – MSC прерывания речевого вызова

### 6.6.2.3.1.8 Разъединение конкретной MS или разговорной группы

TS может выборочно разъединить индивидуальную MS путем передачи P\_AHOY с информационными элементами, указанными в таблице 6.41.

**Таблица 6.41 – Информационные элементы P\_AHOY для разъединения индивидуальных MS с речевым каналом полезной нагрузки**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> указывает, что адрес источника – это индивидуальный адрес
ALS	1	0 <sub>2</sub> – не применяется
IG	1	0 <sub>2</sub> – адресом источника является индивидуальный ID MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Отмена услуги Вызов – 1111 <sub>2</sub> , Service_Kind_Flag – 0 <sub>2</sub>
Target address	24	Индивидуальный адрес MS
Source Address или Gateway	24	TSI (см. раздел А.4 приложения А)

Разрешенным ответом является P\_ACKU(Message\_Accepted).

TS может разъединить разговорную группу путем передачи P\_AHOY с информационными элементами, указанными в таблице 6.42.

**Таблица 6.42 – Информационные элементы P\_AHOY для разъединения разговорной группы с речевым каналом полезной нагрузки**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	1 <sub>2</sub> указывает, что адрес источника – разговорная группа
ALS	1	0 <sub>2</sub> – не применяется
IG	1	1 <sub>2</sub> – адрес источника – разговорная группа
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Отмена услуги Вызов – 1111 <sub>2</sub>
Target address	24	Разговорная группа
Source Address или Gateway	24	TSI

Разрешенным ответом является P\_ACKU(Message\_Accepted).

### 6.6.2.3.2 Процедуры MS для речевого канала полезной нагрузки

#### 6.6.2.3.2.1 MS принимает проверку радиосвязи MS

Если MS принимает на свой индивидуальный адрес P\_AHOY с информационными элементами, указанными в таблице 6.39, то она должна ответить P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted).

Если MS принимает P\_AHOY на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU представления канала, который направил эту MS в канал полезной нагрузки (PDU, указанные в таблице 6.40), то она должна ответить а P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted).

#### 6.6.2.3.2.2 MS принимает запрос проверки аутентификации

Процедуры аутентификации идентичны процедурам аутентификации, описанным в подпункте 6.4.8.2, но с заменой PDU C\_ACKU ответа аутентификации на PDU P\_ACKU.

#### 6.6.2.3.2.3 Запрет/разрешение PTT пользователей

Если MS принимает P\_PROTECT (Protect\_Kind = DIS\_PTT), направленный на ее индивидуальный адрес, на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, который направил эту MS в канал полезной нагрузки или ALLMSID, то MS должна запретить PTT.

Если MS принимает P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT), направленный на ее индивидуальный адрес, на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, или ALLMSID, то MS должна повторно разрешить PTT, если эта MS не была получателем широковещательного вызова.

В то время как MS получает PDU P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS), направленные на ее индивидуальный адрес, MS, адресованная этим PDU, должна разрешить PTT. Все остальные MS должны запретить PTT.

#### 6.6.2.3.2.4 MS принимает PDU предоставления канала

Если MS принимает соответствующий PDU предоставления канала, направленный на ее индивидуальный адрес или на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, который направил эту MS в канал полезной нагрузки, то MS должна перенастроиться на назначенный физический/логический канал. Если PTT был запрещен до получения PDU предоставления канала, PTT должен быть повторно разрешен, если эта MS не была получателем установления широковещательного вызова или вызова к ALLMSIDL, ALLMSIDZ или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А).

#### 6.6.2.3.2.5 Завершение вызова

Если вызов является индивидуальным вызовом или MS является инициатором разговорной группы, MS должна обозначить завершение вызова путем передачи нескольких P\_MAINT (Maint\_Kind = DISCON). MS должна послать блоки данных протокола P\_MAINT последовательно, затем вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

Если MS является получателем разговорной группы, MS должна завершить этот вызов без отправки любых PDU и вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

#### 6.6.2.3.2.6 MS принимает PDU P\_CLEAR

Если MS принимает соответствующий PDU P\_CLEAR, MS должна перейти к TSCC, обозначенному номером логического физического канала, как указано в подпункте 7.1.1.3.2.

#### 6.6.2.3.2.7 MS принимает избирательный отбой P\_AHOY

Если MS принимает индивидуально адресованный информационный элемент P\_AHOY, Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>, то MS должна отправить P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted), покинуть канал полезной нагрузки и вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что первоначально выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

Если MS принимает информационный элемент P\_AHOY, Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, направленный на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала разговорной группы, то MS должна отправить P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted), покинуть канал полезной нагрузки и вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что первоначально выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

#### 6.6.2.3.2.8 MS принимает блоки данных протокола P\_PROTECT

Если MS принимает PDU P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), то:

а) при индивидуальном вызове, если Target Address, полученный от PDU P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), совпадает с Target Address из PDU предоставления канала, и Source Address, переданный PDU P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), совпадает с Source Address, переданным PDU предоставления канала, то MS не должна ничего делать, в противном случае MS должна покинуть канал полезной нагрузки без каких-либо дальнейших передач;

б) при вызове разговорной группы, если Target Address, полученный от PDU P\_PROTECT(ILLEGALLY\_PARKED), совпадает с Target Address, переданным от PDU предоставления канала, то MS не должна ничего делать, в противном случае MS должна покинуть канал полезной нагрузки без каких-либо дальнейших передач.

#### 6.6.2.3.2.9 Тайм-аут в канале полезной нагрузки

MS должна поддерживать несколько таймеров, пока она активна в речевом канале полезной нагрузки:

##### а) Таймер неактивности:

- MS должна измерять продолжительность времени, в течение которого MS не способна обнаружить надлежащее качество сигнала. Если MS не способна обнаружить надлежащее качество сигнала продолжительное время TV\_Inactive, MS должна предположить, что вызов был завершен и вернуться к процедурам обнаружения канала управления без отправки какой-либо сигнализации прерывания вызова (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

##### б) Таймер длительности элементарного периода передачи полезной нагрузки:

- MS должна поддерживать таймер максимальной длительности элементарного периода передачи полезной нагрузки. Если MS достигает максимальную длительность элементарного периода передачи полезной нагрузки TV\_Item, MS должна передать Прерыватель с LC, запретить PTT и ждать, пока пользователь не выключит PTT, прежде чем повторно разрешить PTT.

##### в) Таймер вызова общей полезной нагрузки:

- Если истекают таймеры вызова общей речевой полезной нагрузки T\_MS-MS\_TIMER, T\_MS-Line\_TIMER или T\_EMERG\_TIMER, MS должна последовательно передать номер (N\_Maint) PDU P\_MAINT, затем вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки). Если MS посыпала речевые кадры, когда истек таймер вызова общей речевой полезной нагрузки, MS должна передать Прерыватель с LC перед передачей блоков данных протокола P\_MAINT.

#### 6.6.2.4 Поздний вход

##### 6.6.2.4.1 Принцип позднего входа

Для установления вызова, адресованного разговорной группе, разговорная группа назначается каналу полезной нагрузки путем осуществляющей TSCC передачи одного или более PDU предоставления канала. Эти PDU содержат информационный элемент Late\_Entry, установленный на 0<sub>2</sub> для исходных PDU предоставления канала.

Для речевых вызовов разговорной группы, MS может переключиться или сразу вступить в TSCC в некоторый период после того, как вызов был установлен. Если сеть использует поздний вход, пока вызов активен в канале полезной нагрузки, TSCC должен послать PDU предоставления канала (Late\_Entry = 1<sub>2</sub>) в ин-

тервалы из  $T_{Late}$  секунд, адресованный одной разговорной группе. Этот PDU известен как PDU предоставления канала Late\_Entry. MS, становящаяся активной в TSCC, в то время как такой вызов существует, будет вовлечена в вызов разговорной группы блоками данных протокола предоставления канала Late\_Entry.

В течение вызова разговорной группы, получатель может покинуть канал полезной нагрузки разговорной группы, оставив остальных участников вызова. Эта MS возвращается в TSCC. Вызов все еще активен, поэтому TSCC отправляет блоки данных протокола предоставления канала Late\_Entry. MS способна отличить блоки данных протокола предоставления канала Late\_Entry от блоков данных протокола предоставления канала, отправленных во время установления вызова, и избегает возвращения обратно в вызов разговорной группы.

#### 6.6.2.4.2 Таймер вызова

C\_BCAST (Announcement\_type = 0 0001<sub>2</sub>) может быть передан TSCC, чтобы сообщить MS о максимальном времени вызова для канала полезной нагрузки. Если важно, чтобы некоторые таймеры вызова MS Late\_Entry были синхронизированы с MS, уже занимающей канал полезной нагрузки, то TSCC может предшествовать предоставлению канала Late\_Entry с C\_BCAST (Announcement\_type = 0 0001<sub>2</sub>), указывающим время, оставшееся для уже установленного вызова. TSCC также может нуждаться в отправке C\_BCAST (Announcement\_type = 0 0001<sub>2</sub>) сразу же после предоставления канала Late\_Entry, чтобы обнулить таймер передачи вызова для установления новых вызовов.

#### 6.6.3 Процедуры соединения с пакетной передачей данных

##### 6.6.3.0 Процедуры соединения с пакетной передачей данных – Введение

Соединение с пакетной передачей данных требуют канал полезной нагрузки, по которому ведется вызов. Пакетные данные могут быть IP-данными или короткими данными, использующими неподтвержденные или подтвержденные данные услуги переноса информации DLL, как это определено в ETSI TS 102 361-1 [5] или ETSI TS 102 361-3 [7]. Вызовы могут быть проведены между объектами, представленными в таблице 6.43.

**Таблица 6.43 – Услуги соединения с пакетной передачей данных**

Режим	Инициатор	Получатель
Передача пакетных данных	MS	MS или разговорная группа
	MS	Все MS (широковещательные)
	MS	Назначение соединительной линии через шлюз: Шлюз IP Шлюз данных Другой шлюз, оборудованный для данных
	Источник соединительной линии через шлюз: Шлюз IP Шлюз данных Другой шлюз, оборудованный для данных	MS, разговорная группа или все MS

Канал полезной нагрузки передачи пакетных данных может поддерживать многочисленные одновременные вызовы.

##### 6.6.3.1 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для TSCC

###### 6.6.3.1.0 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для TSCC – введение

MS запрашивает услугу уровня III путем генерирования PDU запроса произвольного доступа с Target Address установленным на:

- адрес индивидуальной MS (одноблочное установление вызова);
- адрес разговорной группы MS (одноблочное установление вызова);
- адрес шлюза, который указывает на многоблочное установление вызова.

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он должен запустить таймер (TP\_Timer). Этот таймер должен быть обновлен, если TSCC посыпает дальнейшие PDU прохождения вызова вызывающей стороне.

###### 6.6.3.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление вызова пакетных данных

Когда PDU произвольного доступа передачи пакетных данных принимается по TSCC, TSCC должен отправить ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, представляющие верный ответ на одноблочный запрос произвольного доступа услуги пакетного вызова, следующие:

- PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- основная часть UDT + добавочный блок (блоки) (соединение с пакетной передачей данных переадресовывается). PDU заголовка UDT имеют Source\_Address = DIVERTI (передача измененного адреса) Supplementary\_Flag = 1<sub>2</sub> и (A) = 0<sub>2</sub>;
- PDU C\_AHOY к MSID вызываемого абонента, если вызов осуществляется к индивидуальной MS

(C\_AHOY Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>, Source address = MSID вызывающей стороны, Target address = MSID вызываемой стороны);

г) PDU C\_AHOY, Source Address = значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS);  
д) PDU C\_AHOY к вызывающему абоненту (C\_AHOY Service\_Kind = 0010<sub>2</sub> Source address = SUPLI, Target address = MSID вызывающей стороны) для вызывающей MS, чтобы передать данные suplenetary\_user;

е) PDU предоставления канала для этого вызова.

Порядок, в котором в) и д) будут отправлены, описан в подпункте 6.4.1.3.

Примечание – Многоблочная UDT не может передавать все опции предоставления услуги вызываемому абоненту.

Если опции предоставления услуги важны для работы системы, MS могут быть посланы C\_AHOY/ответ и UDT Multi\_block/ответ.

#### 6.6.3.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление соединения с пакетной передачей данных

Для вызовов на extended\_addresses, MS запрашивает многоблочную адресацию путем генерирования запроса произвольного доступа соединения с пакетной передачей данных с информационным элементом Destination Address, установленным на адрес шлюза (PABXI, PSTNI, IPI и т.д.), и информационным элементом Proxy Flag, чтобы указать количество цифр для extended\_address. При количестве набранных цифр от 1 до 20 информационный элемент Proxy Flag должен быть установлен на 0<sub>2</sub>. При количестве набранных цифр от 21 до 44 информационный элемент Proxy Flag должен быть установлен на 1<sub>2</sub>. Верный ответ на многоблочный запрос произвольного доступа услуги передачи пакетных данных должны представлять следующие PDU:

а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_WACKD (Reason = Wait);

б) PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI или соответствующих дуплексных шлюзов для вызывающей MS, чтобы послать информацию extended\_address (C\_AHOY Service\_Kind = 0010<sub>2</sub> Source address = PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, Target address = MSID вызывающей стороны).

в) PDU C\_AHOY от SUPLI для вызывающей MS, чтобы послать вспомогательные данные (C\_AHOY Service\_Kind = 0010<sub>2</sub>, Source address = SUPLI, Target address = MSID вызываемой стороны (см. подраздел 6.5)).

Для б) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT путем отправки вызывающей MS C\_AHOY, чтобы отправить информацию extended\_address. Для вызова к PABX или PSTN информация extended\_address должна быть в виде чисел BCD. Информационный элемент Proxy Flag в PDU C\_AHOY должен быть скопирован из информационного элемента Proxy Flag, полученного от PDU C\_RAND MS.

Для в) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT путем отправки вызывающей MS C\_AHOY, чтобы отправить вспомогательные данные. Формат вспомогательных данных определен в UDT.

Если TSCC неудачно принимает UDT от MS, TSCC может повторить C\_AHOY или передать C\_NACKD, чтобы указать сбой вызова.

#### 6.6.3.1.3 Подтверждения, посылаемые по TSCC вызывающей MS (пакетная информация)

TSCC может отправить блоки данных протокола подтверждения после запроса произвольного доступа услуги передачи пакетных данных, чтобы указать информацию о прохождении вызова, прервать вызов. Если TSCC посылает PDU, чтобы указать информацию о прохождении вызова, TSCC должен запустить таймер ожидания TP\_Timer (MS вызывающей стороны поддерживает подобный таймер).

а) PDU прохождения следующие:

- 1) C\_WACKD: Промежуточное подтверждение. Далее будут следовать PDU;.
- 2) C\_QACKD: Вызываемая MS занята другим вызовом;
- 3) C\_QACKD: Вызов в очереди, потому что ресурс используется в настоящий момент.

б) PDU прерывания выбираются из соответствующего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8):

- 1) C\_NACKD.

в) Если TS ранее приняла переадресацию вызова, указывающую, что этот тип запроса услуги будет направлен другой вызываемой стороне, TSCC должен вызвать UDT и послать основную часть UDT + добавочные данные вызывающей стороне.

#### 6.6.3.1.4 Проверка радиосвязи при передаче пакетных данных

При вызовах к индивидуальной MS, TSCC должен проверить, что вызываемая сторона находится в радиоконтакте, и принять вызов до того, как канал полезной нагрузки будет выделен. Проверка радиосвязи может также указывать, что терминальное оборудование данных вызываемой стороны готово.

TSCC может проверять доступность вызываемой стороны путем:

а) отправки PDU C\_AHOY вызываемой стороне;  
б) отправки многоблочной UDT с вспомогательными данными (если услуга вспомогательные данные активна для этого вызова).

Если ответ от вызываемой стороны не принят, TSCC может повторно отправить C\_AHOY.

Проверка доступности требует ответа от вызываемой стороны:

- если ответом является C\_NACKU, то TSCC должен отправить соответствующий ответ сбоя вызова

вызывающей MS и повторить информационный элемент Reason в PDU C\_NACKD;

- если ответом является C\_ACKU(Reason = Message\_Accepted), TSCC должен прогрессировать запрос услуги и выделить канал полезной нагрузки путем передачи соответствующих PDU предоставления канала.

При вызовах к пакетным разговорным группам TSCC может проверить, что хотя бы один участник разговорной группы слушает TSCC, путем отправки C\_AHOY, адресованного разговорной группе.

#### **6.6.3.1.5 Проверка доступности для пакетных вызовов, связанных через шлюзы**

Для вызовов, подключенных через шлюзы, оборудование TS может ожидать готовности адресата перед выделением канала полезной нагрузки. Например, TS ждет, пока оборудование PSTN не свяжет терминал данных, перед отправкой PDU предоставления канала.

#### **6.6.3.2 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для MS**

##### **6.6.3.2.0 Процедуры соединения с пакетной передачей данных для MS – Введение**

MS способна запросить услугу соединения с пакетной передачей данных к другой индивидуальной MS или разговорной группе, используя одноблочный запрос услуги. Для услуги передачи пакетных данных, требуемых к extended\_addresses через шлюз, MS запрашивает многоблочный запрос услуги. Для многоблочного запроса услуги MS устанавливает в качестве адреса шлюза адрес вызываемого абонента. Полный адрес назначения тогда предоставляется MS к TSCC путем процедуры UDT.

MS запрашивает услугу передачи пакетных данных путем отправки запроса произвольного доступа C\_RAND, соблюдая процедуры произвольного доступа, описанные в подразделе 6.2. Информационные элементы в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.44.

**Таблица 6.44 – Информационные элементы C\_RAND для услуги соединения с пакетной передачей данных**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	0 <sub>2</sub>	Не экстренная служба
				1 <sub>2</sub>	Экстренная служба
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание 1)
		1		0 <sub>2</sub>	Нет услуги Передача вспомогательных данных, необходимых для этого вызова
		1	HI_RATE	1 <sub>2</sub>	Услуга Передача вспомогательных данных, требуемых для этого вызова
				0 <sub>2</sub>	MS запрашивает данные канала полезной нагрузки одинарного слота
		1	SIMI	1 <sub>2</sub>	MS запрашивает данные канала полезной нагрузки двойного слота
				0 <sub>2</sub>	Однокомпонентные данные
		2	PRIORITY_SV (см. примечание 2)	1 <sub>2</sub>	Многокомпонентные данные
				00 <sub>2</sub>	Нормальный (низкий) приоритет
				01 <sub>2</sub>	Средний приоритет
				10 <sub>2</sub>	Высокий приоритет
				11 <sub>2</sub>	Самый высокий приоритет
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Количество расширенных BCD цифр для адресации через PSTN/PABX шлюз = 1 до 20. Для IP-шлюза extended_address - PV4
				1 <sub>2</sub>	Количество расширенных BCD цифр для адресации через PSTN/ PABX шлюз = 21 до 44. Для IP-шлюза extended_address - IPV6
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Количество добавочных UDT, требуемых для транспортировки вспомогательных данных

Appended_Short Data	2		SDATA_VAL	00 <sub>2</sub>	Не применяется для передачи пакетных данных		
Service_Kind	4		IND_D_SRV	0010 <sub>2</sub>	Индивидуальная услуга Соединение с пакетной передачей данных		
			GRP_D_SRV	0011 <sub>2</sub>	Услуга Соединение с пакетной передачей данных разговорной группы		
Target_address или Gateway	24		Значение		Адрес цели (см. примечание 3)		
Source_address	24		Значение		Индивидуальный адрес запрашивающей MS		
Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.							
Примечание 2 – Если EMERG = 1 <sub>2</sub> , то PRIORITY_SV установлен на 00 <sub>2</sub> .							
Примечание 3 – Если Service_Kind = IND_D_SRV, то Target_Address представляет индивидуальный адрес. Если Service_Kind = GRP_D_SRV, то Target_Address представляет разговорную группу.							
Примечание 4 – Если SUPED_SV = 0 <sub>2</sub> то SUPED_VAL = 00 <sub>2</sub> .							

#### 6.6.3.2.1 Инициирование услуги одноблочного соединения с пакетной передачей данных

При запросе услуги передачи пакетных данных к индивидуальной MS или разговорной группе, адрес назначения полностью выражается информационным элементом Target Address в PDU произвольного доступа. Service\_Kind определяет, будет ли услуга соединения с пакетной передачей данных направлена на индивидуальный адрес или разговорной группе.

#### 6.6.3.2.2 Ответ на одноблочный запрос услуги передачи пакетных данных

MS должна принимать следующие PDU в качестве верного ответа на одноблочный запрос услуги передачи пакетных данных:

- а) PDU подтверждения C\_WACKD, C\_QACKD, C\_NACKD;
- б) PDU C\_AHOY от идентификатора MS вызывающей стороны – проверка радиосвязи вызываемого абонента;
- в) PDU предоставления канала;
- г) если Service\_Options SUPED\_SV = 1<sub>2</sub>, то PDU C\_AHOY от SUPLI для загрузки вспомогательных данных от вызываемой MS;
- д) основная часть UDT + добавочные блоки. PDU заголовка UDT имеют Source\_Address = DIVERTI, Embedded\_Flag = 1.

Порядок, в котором б) и г) должны быть отправлены, описан в пункте 6.4.13.

Если MS запросила вспомогательные данные путем установки C\_RAND Service\_Options SUPED\_SV = 1<sub>2</sub> в запросе вызова и TSCC не поддерживает вспомогательные данные или не желает их принимать в это время, то TSCC должен:

- а) продолжить обработку установления вызова и отказаться от запроса вспомогательных данных пользователя; или
- б) передать C\_NACKD, чтобы указать на сбой вызова.

#### 6.6.3.2.3 Ответ на многоблочный запрос услуги передачи пакетных данных

MS должна принимать следующие PDU в качестве верного ответа на многоблочный запрос услуги передачи пакетных данных:

- а) PDU подтверждения C\_WACKD, C\_QACKD, C\_NACKD;
- б) PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI для загрузки extended\_address:
  - 1) при вызове к PABX/PSTN/LINEI,DISPATI или соответствующим дуплексным шлюзам PDU C\_AHOY для загрузки набранных цифр;
  - 2) для вызова к IP-назначению, PDU C\_AHOY для загрузки IP-адреса;
  - 3) если Service\_Options SUPED\_SV = 1<sub>2</sub>, от SUPLI может быть послан C\_AHOY для загрузки вспомогательных данных от вызывающей MS.

Примечание – Для б), если запрос услуги соединения с пакетной передачей данных требует информацию extended\_address и вызывающая MS выбрала вспомогательные данные в опциях предоставления услуги, TSCC загружает информацию в два шага. Порядок, в котором загружается информация, описан в пункте 6.4.13.

#### 6.6.3.2.4 Подтверждения, принятые вызывающей MS (пакетные данные)

В некоторое время после отправки PDU произвольного доступа запроса услуги передачи пакетных данных вызывающая MS может принять подтверждение. Получая подтверждение, MS должна запустить или перезапустить таймер ожидания TP\_Timer (TSCC поддерживает схожий таймер).

MS должна предпринять действия, предписываемые:

- а) PDU прохождения для одноблочного запроса услуги соединения с пакетной передачей данных следующие:

1) C\_WACKD: Промежуточное подтверждение. Далее будут следовать PDU. MS должна ожидать TP\_Timer для дальнейшей сигнализации и может указывать на возможную задержку вызывающей MS;

2) C\_QACKD (Reason = Queued\_for\_Busy): Вызываемая MS занята другим вызовом. MS должна ожидать TP\_Timer для дальнейшей сигнализации и может указывать на возможную задержку вызывающей MS;

3) C\_QACKD (Reason = Queued\_for\_Resource): Вызов в очереди, потому что ресурс используется в настоящее время. MS должна ожидать TP\_Timer для дальнейшей сигнализации и может указывать на возможную задержку вызывающей MS. MS может выбрать между 1), 2) и 3) путем обеспечения вызывающей MS конкретной индикацией для каждого из условий.

б) PDU прекращения выбираются из соответствующего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8):

1) C\_NACKD: Вызов отклонен или прерван. PDU C\_NACKD обеспечивает универсальный диапазон кодов Reason, чтобы указать вызывающей стороне, почему запрос услуги был прерван. Вызывающая сторона должна вернуться в свободное состояние. Если вызов был отклонен вызывающей стороной, TS должна отправить PDU прерывания C\_NACKD (mirrored\_reason).

#### **6.6.3.2.5 Проверка доступности к вызываемой MS (пакетные данные)**

При установлении вызова индивидуальной MS, вызываемая MS должна принять проверку радиосвязи, на которую она должна ответить соответствующим подтверждением.

- вызываемая сторона должна ответить C\_NACKU в случае невозможности принять вызов, или если ее терминальное оборудование данных не готово (TSCC должен отправить соответствующий ответ сбоя вызова вызывающей MS (mirrored\_reason));

- вызывающая сторона должна ответить C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted), если вызов принят (TSCC должен прогрессировать запрос услуги и выделить канал полезной нагрузки путем передачи соответствующих PDU предоставления канала).

#### **6.6.3.2.6 Выделение канала полезной нагрузки**

MS должна проверить адресные информационные элементы, принятые в блоках данных протокола предоставления канала передачи пакетных данных. Если определено, что PDU предоставления канала применим, то он должен перенастроиться на указанный физический/логический канал полезной нагрузки, чтобы начать услугу Передача пакетных данных.

Если вызов направлен разговорной группе и система уровня III использует поздний вход (см. подпункт 6.6.2.4), то TSCC может продолжить отправлять блоки данных протокола предоставления канала с интервалами T\_Late, пока вызов активен. MS, которая только что включилась, может быть вовлечена в разговорную группу. В условиях, описанных в подпункте 6.6.2.4.1, MS может отбрасывать блоки данных протокола предоставления канала позднего входа:

а) Для PDU CSBK предоставления конфиденциального канала пакетных данных:

1) Если MS принимает PDU предоставления конфиденциального канала, где информационные элементы Source Address или Target Address совпадают с индивидуальным адресом, то PDU применим.

б) PDU CSBK предоставления канала передачи пакетных данных разговорной группы:

1) Если MS принимает PDU предоставления канала разговорной группы с информационным элементом Target Address, совпадающим с одним из адресов разговорной группы, то такой PDU применим.

2) Если MS принимает PDU предоставления канала разговорной группы с Source Address, совпадающим с индивидуальным адресом, то такой PDU применим.

#### **6.6.3.3. Процедуры для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных**

##### **6.6.3.3.0 Процедуры для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных – Введение**

MS направляются в физический/логический канал полезной нагрузки передачи пакетных данных по TSCC. Когда соединение с пакетной передачей данных прекращено TS или MS, MS должна вернуться в TSCC. Когда выделен физический канал, PDU данных произвольной длины передаются по радиоинтерфейсу DMR с использованием метода пакетной передачи, описанного в ETSI TS 102 361-1 [5] и ETSI TS 102 361-3 [7].

Соединение с пакетной передачей данных может продолжаться, пока оно не будет прервано MS, TS, или пока оно не прервется досрочно в результате истечения таймера полезной нагрузки вызова общей полезной нагрузки.

Физический канал может быть сконфигурирован так, что системе доступны два независимых канала полезной нагрузки (режим передачи одинарного слота) или режим высокоскоростных данных (режим передачи двойного слота), где оба логических канала комбинированы для обеспечения услуги высокоскоростной передачи пакетных данных. Конкретная конфигурация скорости передачи данных запрашивается вызывающей MS и сигнализируется сторонам блоками данных протокола предоставления канала.

Процедуры для режимов TS/MS в канале полезной нагрузки пакетных данных описаны в ETSI TS 102 361-3 [7]. В транкинговой среде, однако, блоки данных протокола поддержания дополнительного вызова могут быть заменены между MS и TS в дополнение к PDU, описанным в ETSI TS 102 361-3 [7].

Канал передачи пакетных данных поддерживает сессии однокомпонентных и многокомпонентных данных. Сессии многокомпонентных данных состоят из двух или более элементарных сеансов передачи данных между объектами.

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

Когда TS активна в канале полезной нагрузки, она должна передавать CACH с любым SLC (включая по выбору производителя), кроме C\_SYS\_Parms SLC.

Система может направить несколько независимых вызовов с пакетной передачей данных в один канал передачи пакетных данных. MS могут делить этот канал, но следует отметить, что, пока MS не находятся в TSCC, они не способны принять новые вызовы. Новые вызовы с пакетной передачей данных, направленные активным в канале пакетных данных MS, могут быть поставлены в очередь системой, либо такой вызов может быть направлен в канал передачи пакетных данных и делить канал с другими текущими вызовами.

Если назначение – адрес ipv4 или ipv6, адрес назначения должен быть уточнен вызывающей стороной как функция многоблочного установления вызова. Поэтому, когда MS направляется в канал полезной нагрузки передачи пакетных данных, система будет иметь полный адрес назначения. Таким образом, MS может установить адрес назначения к IPI для всех элементарных периодов передачи полезной нагрузки пакетных данных.

Если MS принимает установление вызова пакетных данных от адреса ipv4 или ipv6, протокол UDT способен отправить полный IP-адрес вызывающей стороны как часть установления вызова с использованием службы передачи вспомогательных данных. Система может затем использовать IPI в качестве адреса источника для соединений с пакетной передачей данных.

### 6.6.3.3.1 Процедуры TS для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных

#### 6.6.3.3.1.0 Процедуры TS для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных – Введение

Если новый физический канал выделен по TSCC, CCL\_BS должен начать процессы CCL\_1 и CCL\_2, как это описано в ETSI TS 102 361-2 [6], подпункт 5.1.1.1.3 и запустить таймер полезной нагрузки пакетных данных T\_PACKET\_TIMER.

#### 6.6.3.3.1.1 Проверка радиосвязи MS

TS может опрашивать индивидуальные MS, чтобы проверить, активна ли MS в канале полезной нагрузки, путем передачи PDU P\_AHOY с информационными элементами, установленными следующим образом.

TSCC передает P\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.45.

**Таблица 6.45 – Информационные элементы P\_AHOY проверки радиосвязи для индивидуальной услуги передачи пакетных данных**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
ALS	1	0 <sub>2</sub> – не применяется
IG	1	0 <sub>2</sub> – адрес цели – индивидуальный ID MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Услуга индивидуального вызова пакетных данных – 0010 <sub>2</sub>
Target address	24	Индивидуальный адрес вызываемой MS
Source Address или Gateway	24	TSI

Ответом является C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted).

TS может также опросить разговорную группу, чтобы проверить, активен ли хотя бы один из участников разговорной группы в канале полезной нагрузки, путем передачи PDU P\_AHOY с информационными элементами, установленными следующим образом.

TSCC передает P\_AHOY с информационными элементами, представленными в таблице 6.46.

**Таблица 6.46 – Информационные элементы P\_AHOY проверки радиосвязи разговорной группы для услуги пакетной передачи**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub>
ALS	1	0 <sub>2</sub> – не применяется
IG	1	1 <sub>2</sub> – адресом цели является разговорная группа
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Услуга Соединение с пакетной передачей данных разговорной группы - 0000 <sub>2</sub>
Target address	24	Адрес разговорной группы
Source Address или Gateway	24	TSI

Ответом является P\_ACKU (Reason = Message\_Accepted). Если более чем одна MS отвечает на этот PDU, вполне вероятно, что TS не сможет декодировать его из-за коллизий. Цель этой процедуры определить, активны ли какие-либо разговорные группы, следовательно, TS может использовать наличие пакета для результата проверки радиосвязи разговорной группы.

### 6.6.3.3.1.2 Проверка аутентификации

Процедуры аутентификации идентичны процедурам аутентификации, описанным в подпункте 6.4.8.2 с учетом замены PDU C\_AHOY на PDU P\_AHOY.

### 6.6.3.3.1.3 Запрет/ разрешение передачи пользователей

TS в любое время может послать P\_PROTECT (Protect\_Kind = DIS\_PTT), адресованный индивидуальной MS, разговорной группе или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А), для запрета всех передач MS в течение оставшейся части вызова. Поскольку PDU P\_PROTECT является неподтвержденным, PDU может быть повторен.

TS может также в любое время послать P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT), адресованный индивидуальной MS, разговорной группе или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А), для разрешения передачи пользователей. Поскольку PDU P\_PROTECT является не подтвержденным, PDU может быть повторен на уровне 2.

В то время как TS передает блоки данных протокола P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT\_ONE\_MS), направленные индивидуальному MSID, MS, адресованная этим PDU, должна обеспечить PTT и может осуществлять передачу, как только канал полезной нагрузки освободится. Тем не менее, в то время как передаются PDU, все другие MS должны запретить PTT.

### 6.6.3.3.1.4 Смена канала полезной нагрузки передачи пакетных данных

### 6.6.3.3.1.4 Перестановка вызова на заменяющий канал полезной нагрузки передачи пакетных данных

TS может посылать PDU предоставления канала, чтобы переместить уже активную MS на альтернативный канал полезной нагрузки передачи пакетных данных. Если MS ранее получила P\_PROTECT, чтобы запретить свои передачи, передачи должны быть повторно разрешены в заменяющем канале полезной нагрузки передачи пакетных данных. Заменяющий канал передачи пакетных данных должен быть с той же конфигурацией слотов (одинарный или двойной слот). Если канал полезной нагрузки передачи пакетных данных поддерживает несколько одновременных вызовов, то PDU предоставления канала должны быть переданы для каждой MS или разговорной группы, активным в данный момент в канале полезной нагрузки.

### 6.6.3.3.1.5 Разъединение канала передачи пакетных данных

TS должна разъединить вызов данных путем передачи PDU P\_CLEAR с Target Address = ALLMSI. Поскольку PDU является неподтвержденным, PDU может быть повторен на уровне 2.

### 6.6.3.3.1.6 Разъединение конкретной MS или разговорной группы

TS способна разъединить стороны, вовлеченные в вызов полезной нагрузки если:

- TS принимает PDU P\_MAINT (Maint\_Kind = DISCON);
- TS выявляет любым другим способом, что пакетный вызов завершен:

1) для элементарных сеансов передачи данных по окончании времени ожидания данных для принятого сообщения данных (от шлюза или MS) с использованием услуги переноса информации DLL Подтвержденные данные;

2) для элементарных сеансов передачи данных по передаче или получению сообщения данных (от шлюза или MS) с использованием услуги переноса информации DLL Неподтвержденные данные.

Ответом TS на соответствующий P\_MAINT (Maint\_Kind=DISCON) является P\_CLEAR.

TS может выборочно разъединять MS путем передачи P\_AHOY с информационными элементами, указанными в таблице 6.47.

**Таблица 6.47 – Информационные элементы P\_AHOY для разъединения индивидуальных MS из пакетного канала полезной нагрузки**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Примечание
Service_Options_Mirror	7	000 0000 <sub>2</sub>
Service_Kind_Flag	1	0 <sub>2</sub> указывает, что цель является индивидуальным адресом
ALS	1	0 <sub>2</sub> – не применяется
IG	1	0 <sub>2</sub> – адресом цели является индивидуальный ID MS
Appended_Blocks	2	00 <sub>2</sub>
Service_Kind	4	Отмена услуги вызова – 1111 <sub>2</sub> Service_Kind_Flag - 0 <sub>2</sub>
Target address	24	Индивидуальный адрес MS
Source Address или Gateway	24	TSI

Разрешенным ответом является P\_ACKU (Message\_Accepted).

Для любых случаев, кроме приема PDU P\_MAINT, TS передает PDU P\_CLEAR. Поскольку этот PDU не подтвержден, он может повторяться на уровне 2.

### 6.6.3.3.2 Процедуры MS для канала полезной нагрузки передачи пакетных данных

#### 6.6.3.3.2.1 MS принимает проверку радиосвязи MS

Если MS принимает P\_AHOY на свой индивидуальный адрес с информационными элементами, указанными в таблице 6.47, то она должна ответить P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted).

Если MS принимает P\_AHOY на соответствующий ей адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, который направил эту MS в канал полезной нагрузки, то она должна ответить а P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted).

#### **6.6.3.3.2.2 MS принимает запрос проверки аутентификации**

Процедуры аутентификации идентичны процедурам аутентификации, описанным в подпункте 6.4.8.2 с учетом замены ответа аутентификации PDU C\_ACKU на PDU P\_ACKU.

#### **6.6.3.3.2.3 Запрет/разрешение передачи пользователя**

Если MS принимает P\_PROTECT (Protect\_Kind = DIS\_PTT), направленный на ее индивидуальный адрес, на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А), то MS должна запретить свои передачи.

Если MS принимает P\_PROTECT (Protect\_Kind = EN\_PTT), направленный на ее индивидуальный адрес, на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А), то MS должна повторно разрешить свои передачи.

#### **6.6.3.3.2.4 MS принимает блоки данных протокола предоставления канала**

Если MS принимает соответствующий PDU предоставления канала, направленный на ее индивидуальный адрес или на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала, то MS должна перенастроиться на назначенный физический/логический канал. Если PTT был запрещен до получения PDU предоставления канала, PTT должен быть повторно разрешен, в случае если эта MS не была получателем широковещательного вызова, или вызова к ALLMSIDL, ALLMSIDZ или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А).

#### **6.6.3.3.2.5 Завершение вызова**

MS может обозначить завершение вызова путем передачи нескольких P\_MAINT (Maint\_Kind = DISCON). Давая команду TSCC завершить вызов, MS должна последовательно послать блоки данных протокола P\_MAINT, затем вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

Альтернативно для элементарных сеансов передачи данных MS может просто покинуть канал полезной нагрузки и вернуться к процедурам обнаружения канала управления. Примеры сценариев включают:

- а) после MS передает неподтвержденные данные;
- б) после MS принимает неподтвержденные данные;
- в) после MS передает подтвержденные данные и принимает ACK L2;
- г) после MS принимает подтвержденные данные и передает ACK L2;
- д) после MS передает подтвержденные данные и исчерпывает все повторные попытки (полные и/или SARQ) без получения ACK.

#### **6.6.3.3.2.6 MS принимает PDU P\_CLEAR**

Если MS принимает соответствующий PDU P\_CLEAR, MS должна отказаться от канала полезной нагрузки и перейти к TSCC, обозначенному PDU номера логического физического канала.

#### **6.6.3.3.2.7 MS принимает избирательный отбой P\_AHOY**

Если MS принимает индивидуально адресованный информационный элемент P\_AHOY, Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>, то MS должна отправить P\_ACKU (Reason = MS\_Accepted), покинуть канал полезной нагрузки и вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что первоначально выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

Если MS принимает информационный элемент P\_AHOY, Service\_Kind = 1111<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, направленный на адрес разговорной группы, предварительно переданный в PDU предоставления канала разговорной группы, то MS должна отправить PACKU (Reason = MS\_Accepted), покинуть канал полезной нагрузки и вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что первоначально выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки).

#### **6.6.3.3.2.8 Тайм-аут в канале полезной нагрузки**

MS должна поддерживать несколько таймеров, пока она активна в канале полезной нагрузки пакетных данных:

##### **а) таймер неактивности:**

MS должна измерять продолжительность времени, когда она не способна обнаружить надлежащее качество сигнала. Если MS не способна обнаружить надлежащее качество сигнала продолжительное время TV\_Inactive, MS должна предположить, что вызов был завершен, и вернуться к процедурам обнаружения канала управления без отправки какой-либо сигнализации прекращения вызова (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки);

##### **б) таймер вызова общей полезной нагрузки:**

Если истекает таймер вызова общей полезной нагрузки пакетных данных T\_PACKET\_TIMER, MS должна последовательно передать количество (N\_Maint) блоков данных протокола P\_MAINT, затем вернуться к процедурам обнаружения канала управления (предполагается, что выбранный TSCC является TSCC, который передал вызов в канал полезной нагрузки). Если MS посыпает кадры данных, когда истекает таймер вызова общей полезной нагрузки передачи пакетных данных, MS должна передать Прерыватель данных с LC перед передачей блоков данных протокола P\_MAINT.

### 6.6.3.4 Данные приложения по услуге переноса информации IP

#### 6.6.3.4.0 Данные приложения по услуге переноса информации IP – Введение

UDP/IPv4 может транспортировать все типы прикладных данных. Основные приложения, которые поддерживают обмен текстовыми сообщениями и местоположением, дополнительно определены в следующих разделах.

#### 6.6.3.4.1 Обмен текстовыми сообщениями

Обмен текстовыми сообщениями должен использовать кодировку символов UTF-16BE (IETF RFC 2781 [13]) в плоскости 0, базовую многоязычную плоскость BMP. Он использует порт 5016 UDP стандартной радиосети. Рекомендуется, чтобы порт UDP был конфигурируем таким образом, чтобы направлять конфликты при подключении к уже установленной сети.

#### 6.6.3.4.2 Местоположение

Местоположение должно использовать протокол обработки информации местоположения (ETSI TS 100 392-18-1 [14]). Оно должен использовать порт 5017 UDP стандартной радиосети. Рекомендуется, чтобы порт UDP был конфигурируем, чтобы направлять конфликты при подключении к уже установленной сети.

### 6.6.4 Процедура Короткое информационное сообщение

#### 6.6.4.0 Процедура Короткое информационное сообщение – Введение

Услуга Короткое информационное сообщение позволяет передавать данные между объектами DMR с использованием канала управления. С помощью этой услуги может быть передано до 368 битов данных в нескольких форматах, включая двоичный, BCD, 7-битный текст, 8-битные символы, NMEA (IEC 61162-1 [8]), 16-битный юникод UTF-16BE, IP, специальные собственные форматы аутентификации и производителя. Если передаются отформатированные двоичные данные переменной длины, максимальное количество битов равно 367, потому что один бит используется для обозначения конца соответствующих данных (см. подраздел B.3.1 приложения B).

Процедура Короткое информационное сообщение использует многоблочное установление вызова. MS может отправить короткое информационное сообщение другой MS, разговорной группе, PSTN или PABX, шлюзу соединительной линии, шлюзу диспетчера или одному из идентификаторов всех MS ALLMSID, ALLMSIDL или ALLMSIDZ (если это разрешит TSCC). TSCC может также передать короткое информационное сообщение UDT от шлюза, адресованное индивидуальной MS или разговорной группе.

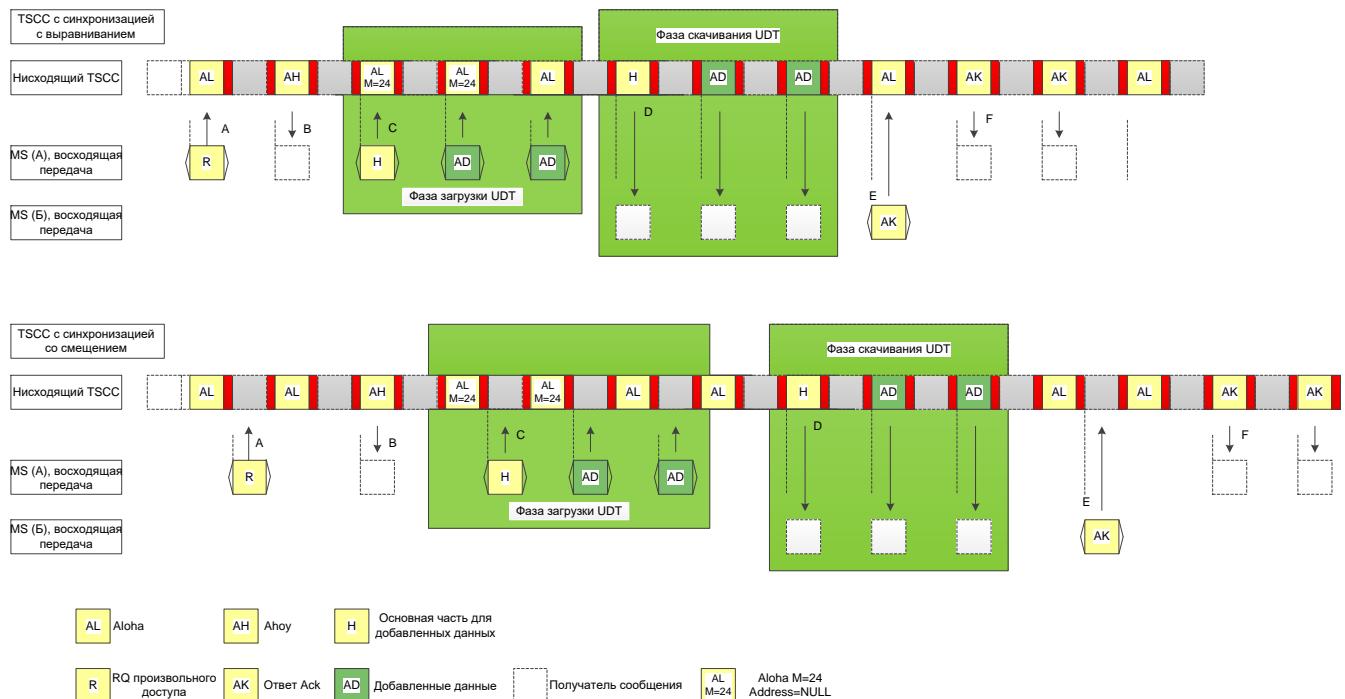


Рисунок 6.49 – Пример передачи короткого информационного сообщения

Рисунок 6.49 показывает пример передачи короткого информационного сообщения UDT от MS к MS:

а) MS (A) вычисляет количество добавочных UDT, необходимых для передачи короткого информационного сообщения UDT. В этом примере требуются два добавочных UDT;

б) «А» - это PDU произвольного доступа C\_RAND. Вызывающим абонентом является MS(B), Service\_Kind, установлен на «Short Data» и PDU Appended\_Short\_Data на количество информационных блоков, необходимых для передачи короткого информационного сообщения UDT;

в) «В» - это PDU C\_AHOY от SDMI, который запрашивает MS(A) передать короткое информационное сообщение UDT, используя механизм UDT;

г) «С» - это восходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочных данных;

д) «Д» - нисходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочных данных;

е) «Е» - это подтверждение от MS(B);

ж) «F» - это окончательное подтверждение вызывающему абоненту MS(A). Следует отметить, что подтверждение повторяется для надежности.

При вызове на extended\_address TSCC использует механизм UDT, чтобы передать информацию extended\_address. В этом случае восходящая фаза должна использовать две процедуры UDT. Блоки данных протокола в PDU C\_AHOY указывают однозначными PDU в PDU C\_AHOY, какая восходящая передача UDT требуется.

Максимальное количество битов, которые могут быть транспортированы услугой короткого информационного сообщения UDT, ограничено максимальным числом добавочных данных UDT. Протокол уровня III разрешает до четырех добавочных UDT.

Для услуги передачи короткого информационного сообщения UDT к разговорной группе, вызываемая сторона не должна отправлять ответ. TSCC может повторить нисходящую фазу, чтобы повысить вероятность успешной передачи сообщения. TSCC должен отправить окончательное подтверждение вызывающему блоку, даже если получение короткого информационного сообщения UDT не определено. Окончательное подтверждение не должно быть отправлено вызывающей стороне, пока не будет завершена последняя нисходящая фаза.

Синхронизация для восходящей и нисходящей фаз не описана в настоящем документе. Рисунок 6.50 показывает примеры другой применяемой доставки короткого информационного сообщения UDT.

В первом примере, заголовок UDT и добавочные UDT повторно передаются TSCC сразу после принятия. Такая синхронизация имеет преимущество минимизации односторонней задержки (между двумя абонентскими устройствами); однако, сообщения, полученные с обнаруживаемыми, но не исправимыми ошибками в восходящей фазе, приводят к сообщениям, содержащим не исправимые ошибки в нисходящем канале, который является по существу шириной неиспользованной полосы частот. Целые восходящая и нисходящая фазы должны были бы быть повторены.

Если восходящая фаза полностью завершается, как показано во втором примере (и на рисунке 6.49), если неисправимые ошибки обнаружены, то фаза может быть повторена, прежде чем перейти к нисходящей фазе. Тем не менее, односторонняя задержка (между двумя MS) теряется.

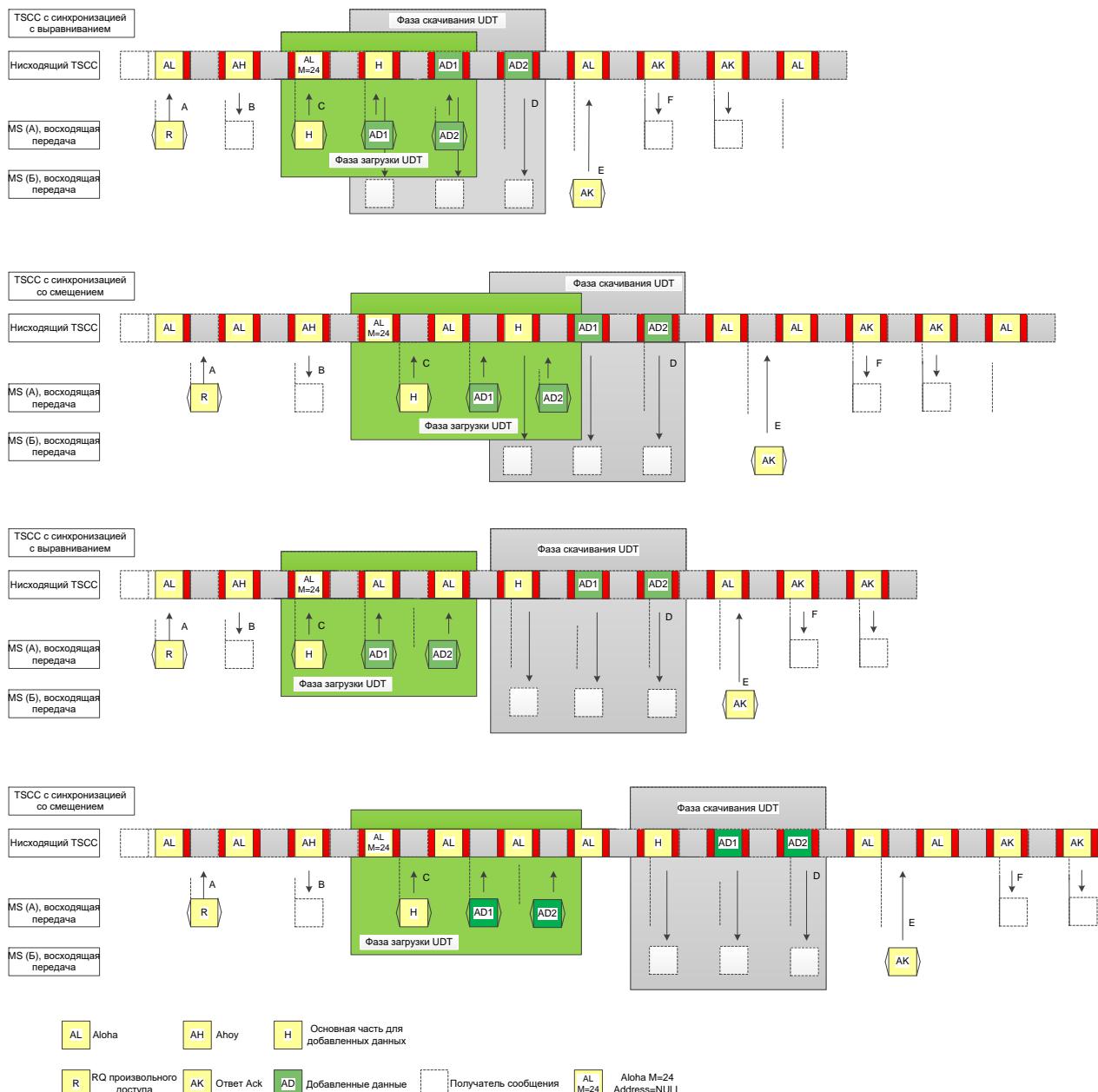


Рисунок 6.50 – Иные примеры передачи короткого информационного сообщения

#### 6.6.4.1 Процедуры коротких данных для TSCC

##### 6.6.4.1.0 Процедуры коротких данных для TSCC – Введение

MS запрашивает услугу передачи короткого информационного сообщения UDT уровня III путем генерирования PDU запроса произвольного доступа с Target Address, установленным на:

- адрес индивидуальной MS;
- адрес MS разговорной группы;
- адрес шлюза (UDT, чтобы транспортировать расширенный адрес назначения от MS).

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он должен запустить таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть перезапущен, если TSCC посыпает далее сообщение о прохождении вызова вызывающей стороне.

##### 6.6.4.1.1 Ответ TSCC на вызов к индивидуальной MS или разговорной группе (фаза загрузки)

Когда PDU произвольного доступа услуги передачи короткого сообщения принят по TSCC, TSCC должен послать ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, которые представляют собой верный ответ на запрос произвольного доступа услуги передачи короткого информационного сообщения UDT к MS или разговорной группе, следующие:

- PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- основная часть UDT + добавочный блок (блоки) (вызов коротких данных UDT переадресовывается);
- PDU C\_AHOY, Source Address = значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS);

г) PDU C\_AHOY от SDMI, дающий команду вызывающей MS транспортировать ее короткое информационное сообщение UDT, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = SDMI, Target address = MSID вызывающей стороны);

д) PDU C\_AHOY от SUPLI, дающий команду вызывающей MS транспортировать вспомогательные данные, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = SUPLI, Target address = MSID вызывающей стороны).

Порядок, в котором должны быть отправлены г) и д) обозначен в пункте 6.4.13.

#### 6.6.4.1.2 Ответ TSCC на вызов к адресу назначения extended\_address (фаза загрузки)

Когда PDU произвольного доступа услуги передачи короткого сообщения принят по TSCC, TSCC должен послать ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, которые представляют собой верный ответ на запрос произвольного доступа услуги передачи короткого информационного сообщения UDT к адресу назначения extended\_address, следующие:

а) PDU подтверждения C\_QACKD, C\_WACKD;

б) PDU C\_AHOY от SDMI, дающий команду вызывающей MS транспортировать ее короткое информационное сообщение UDT, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = SDMI, Target address = MSID вызывающей стороны);

в) PDU C\_AHOY от SUPLI, дающий команду вызывающей MS транспортировать вспомогательные данные, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = SUPLI, Target address = MSID вызывающей стороны);

г) для вызова на extended\_address, PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, IPI, дающий команду вызывающей MS отправить ее extended\_address (такой как PSTN, PABX), используя механизм UDT (C\_AHOY Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, IPI, Target address = MSID вызывающей стороны).

Если в) будет отправлен, то б) должен следовать за в) (см. пункт 6.4.13).

PDU шлюза для блоков данных протокола C\_AHOY, поддерживающие услугу передачи короткого информационного сообщения UDT, представлены в таблице 6.48.

**Таблица 6.48 – Информационные элементы C\_AHOY для услуги передачи короткого информационного сообщения UDT к шлюзу**

Действие	Адрес шлюза	Примечание
Отправить цифры PSTN для адресата коротких данных UDT	PSTNI	Вызывающая сторона должна передать набранные цифры BCD в восходящем направлении
Отправить цифры PABX для адресата коротких данных UDT	PABXI	Вызывающая сторона должна передать набранные цифры BCD в восходящем направлении
Отправить цифры LINE для адресата коротких данных UDT	LINEI	Вызывающая сторона должна передать набранные цифры BCD в восходящем направлении
Отправить цифры диспетчера для адресата коротких данных UDT	DISPATI	Вызывающая сторона должна передать набранные цифры BCD в восходящем направлении
Передать в восходящем направлении IP-адрес для адресата коротких данных UDT	IPI	Вызывающая сторона должна передать адрес IPV4 или IPV6 в восходящем направлении

а) C\_NACKD: Вызов отклонен и прерван. Вызывающая сторона должна вернуться в свободное состояние. Если прерывание вызова стало результатом отказа вызываемой стороны, C\_NACKD должен использовать mirrored\_reason;

б) если TS ранее приняла переадресацию вызова, указывающую, что этот тип запроса услуги будет направлен другой вызываемой стороне, основная часть UDT + добавочные данные, указывающие измененный адрес.

Фаза загрузки завершается, когда вызывающая MS отвечает с основной частью + добавочными данными.

#### 6.6.4.1.3 Проверка доступности вызываемой MS (короткие данные UDT)

При вызовах к индивидуальной MS TSCC может проверить, что вызываемая сторона находится в радио контакте, перед скачиванием коротких данных UDT.

TSCC может проверить доступность вызываемой стороны путем:

а) отправки PDU C\_AHOY вызываемой стороне (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = MSID вызывающей стороны, Target address = MSID вызывающей стороны);

б) отправки многоблочной UDT с вспомогательными данными (если услуга вспомогательных данных активна для этого вызова).

Если ответ от вызывающей стороны не принят, TSCC может повторить C\_AHOY.

Проверка доступности требует ответ от вызываемой стороны:

- если ответом является C\_NACKU, TSCC должен отказаться от отправки вызова короткого сообщения, отправить соответствующий ответ сбоя вызова вызывающей MS и повторить mirrored\_reason в PDU C\_NACKD;

- если ответом является C\_ACKU (Reason = Message\_Accepted), TSCC должен прогрессировать запрос услуги и скачать короткое информационное сообщение UDT, используя механизм UDT.

#### 6.6.4.1.4 Отправка коротких данных вызываемой стороне (фаза скачивания)

В фазе скачивания TSCC скачивает основную часть короткого информационного сообщения UDT + добавочные данные вызываемой стороне. Для индивидуальной транзакции Короткие данные, если не было получено подтверждение вызываемой стороны, могут быть повторены основная часть + добавочные данные. Для коротких данных к разговорной группе ответ не ожидается, но TSCC может повторить фазу скачивания для надежности.

#### 6.6.4.1.5 Окончательное подтверждение вызывающей стороне

В нисходящей фазе TSCC скачивает короткое информационное сообщение UDT вызываемой стороне. Если получателем выступает индивидуальная MS, подтверждение должно быть получено по TSCC. Для услуги короткого информационного сообщения UDT для разговорной группы фаза скачивания может быть повторена, но подтверждение не ожидается.

TSCC должен отправить соответствующее подтверждение вызывающей стороне, чтобы сообщить о результатах запроса передачи коротких данных UDT. При индивидуальной передаче коротких данных UDT, если скачивание UDT было принято без ошибок, подтверждением должно быть C\_ACKU(Reason = MS\_Accepted [код Reason 0100 0100<sub>2</sub>]). Отраженный C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted [код Reason 0100 0100<sub>2</sub>]) затем должен быть отправлен вызывающей MS. При передаче коротких данных UDT к разговорной группе подтверждением должно быть C\_ACKU(Reason = Message\_Accepted [код Reason 0110 0000<sub>2</sub>]).

#### 6.6.4.2. Процедуры короткого информационного сообщения для MS

MS запрашивает услугу вызова короткого информационного сообщения UDT к другой индивидуальной MS, разговорной группе или шлюзу, используя многоблочный запрос услуги. Для вызовов на extended\_address передача extended\_address и короткого информационного сообщения UDT загружается путем двух отдельных передач UDT.

MS запрашивает услугу передачи коротких данных UDT путем отправки запроса произвольного доступа C\_RAND, соблюдая процедуры произвольного доступа, описанные в подразделе 6.2. PDU в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.49.

**Таблица 6.49 – Информационные элементы C\_RAND для услуги Короткое информационное сообщение**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	Не применяется – 0 <sub>2</sub>	
		1		0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание 1)
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Нет услуги Передача вспомогательных данных, необходимой для этого вызова
				1 <sub>2</sub>	Услуга Передача вспомогательных данных, необходимая для этого вызова
		1	BCAST_SV	0 <sub>2</sub>	Не применяется – 0 <sub>2</sub>
		1	Зарезервировано	0 <sub>2</sub>	Не применяется – 0 <sub>2</sub>
		2	PRIORITY_SV	00 <sub>2</sub>	Не применяется – 00 <sub>2</sub>
Proxy-Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Количество расширенных цифр BCD для адресации через шлюз = 1 до 20.
				1 <sub>2</sub>	Количество расширенных цифр BCD для адресации через шлюз = 21 до 44.
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Количество добавочных UDT, требуемых для транспортировки вспомогательных данных. Примечание 3
Appended_Short_Data	2		SDATA_VAL	Значение	Количество добавочных UDT, требуемых для транспортировки коротких данных UDT
Service_Kind	4		IND_SD_SRV	0100 <sub>2</sub>	Услуга Вызов индивидуальных коротких данных

		GRP_SD_SRV	0101 <sub>2</sub>	Услуга Вызов индивидуальных коротких данных разговорной группы
Target_address или Gateway	24		Значение	Адрес цели (см. примечание 2)
Source_address	24		Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS

Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.  
 Примечание 2 – Если Service\_Kind = IND\_SD\_SRV, то Target\_Address представляет Индивидуальный адрес.  
     Если Service\_Kind = GRP\_SD\_SRV, то Target\_Address представляет Разговорную группу.  
 Примечание 3 – Если SUPED\_SV = 0<sub>2</sub>, то SUPED\_VAL = 00<sub>2</sub>.

#### 6.6.4.3 Инициирование услуги Короткое информационное сообщение

Для запроса услуги короткого информационного сообщения UDT к индивидуальной MS или разговорной группе адрес назначения полностью выражается информационным элементом Target Address в PDU произвольного доступа C\_RAND. Service\_Kind определяет, будет ли услуга вызова короткого информационного сообщения направлена на индивидуальный адрес или разговорной группе. Для вызовов к адресам шлюза информационные элементы Target\_address или Gateway в C\_RAND устанавливаются на адрес шлюза.

MS должна осуществлять попытку доступа до тех пор, пока не получит верный ответ, или услуга не будет отменена пользователем, или попытка не потерпит неудачу путем отправки максимального числа PDU произвольного доступа, или не истечет таймер произвольного доступа.

#### 6.6.4.4 Ответ на услугу вызова короткого информационного сообщения UDT произвольного доступа

Вызывающая MS должна принять следующие PDU в качестве верного ответа на запрос произвольного доступа SDM:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
  - б) основная часть UDT + добавочный блок (блоки) (вызов коротких данных UDT переадресовывается);
  - в) PDU C\_AHOY от SDMI, дающий командузывающей MS транспортировать ее короткое информационное сообщение UDT, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = SDMI, Target address = MSIDзывающей стороны);
  - г) PDU C\_AHOY от SUPLI, дающий команду транспортировать вспомогательные данные, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = SUPLI, Target address = MSIDзывающей стороны);
  - д) для вызова на extended\_address PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, IPI, дающий команду транспортировать ее extended\_address, используя механизм UDT (C\_AHOY Service\_Kind = 0100<sub>2</sub>, Source address = PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, IPI, Target address = MSIDзывающей стороны).
- Если посыпается конкретный PDU, то порядок должен быть а), г), д), в).

#### 6.6.4.5 Подтверждения, полученныезывающей MS

Когда PDU C\_RAND передаетсязывающей стороной, первоначальный ответ может быть получензывающей стороной, как это указано в подпункте 6.6.4.4.

В любое времязывающей стороне могут быть отправлены дальнейшие PDU следующим образом:

- а) C\_NACKD в любое время, чтобы указать сбой вызова. Должен быть установлен информационный элемент Reason, чтобы указать причину сбоя вызова;
- б) C\_WACKD если будет следовать дальнейшая сигнализация;
- в) C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted) после успешной передачи короткого информационного сообщения UDT.

Если принят C\_NACKD,зывающая MS должна отказаться от вызова короткого информационного сообщения UDT и вернуться в свободное состояние.

Любое полученное соответствующее подтверждение прохождения вызова должно перезапустить TNP\_timer.

Для в)

- 1) если короткие данные UDT адресованы индивидуальной MS, то причиной подтверждения должен быть C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted);
- 2) если короткие данные UDT адресованы разговорной группе, подтверждением должен быть ACK (Message\_Accepted). В этом случае не было бы известно, получил ли кто-то из разговорной группы короткие данные UDT, а только то, что сеть послала данные в разговорную группу;
- 3) если короткие данные UDT адресованы шлюзу (например, диспетчер линии), подтверждением должно быть C\_ACKD (Mirrored\_Reason = Message\_Accepted).

#### 6.6.4.6 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации

MS, ожидающая дальнейшую сигнализацию должна отказаться от услуги короткого информационного сообщения UDT и вернуться в свободное состояние, если истекает TNP\_Timer.

#### 6.6.4.7 MS, принимающая короткое информационное сообщение UDT

Если MS принимает многоблочный PDU основной части UDT с Target Address, совпадающим с ее индивидуальным адресом, MS должна ответить соответствующим подтверждением. Информационный элемент Appended\_Blocks в заголовке UDT указывает количество добавочных блоков UDT.

Если MS принимает многоблочный PDU основной части UDT с Target Address, совпадающим с адресом разговорной группы, MS должна принять информацию, содержащуюся в добавочных блоках, но не передавать ответ.

#### 6.6.4.8 MSC процедуры короткого информационного сообщения

Рисунок 6.51 показывает процедуру Короткое информационное сообщение к индивидуальной MS или разговорной группе, как определено в пункте 6.6.4.

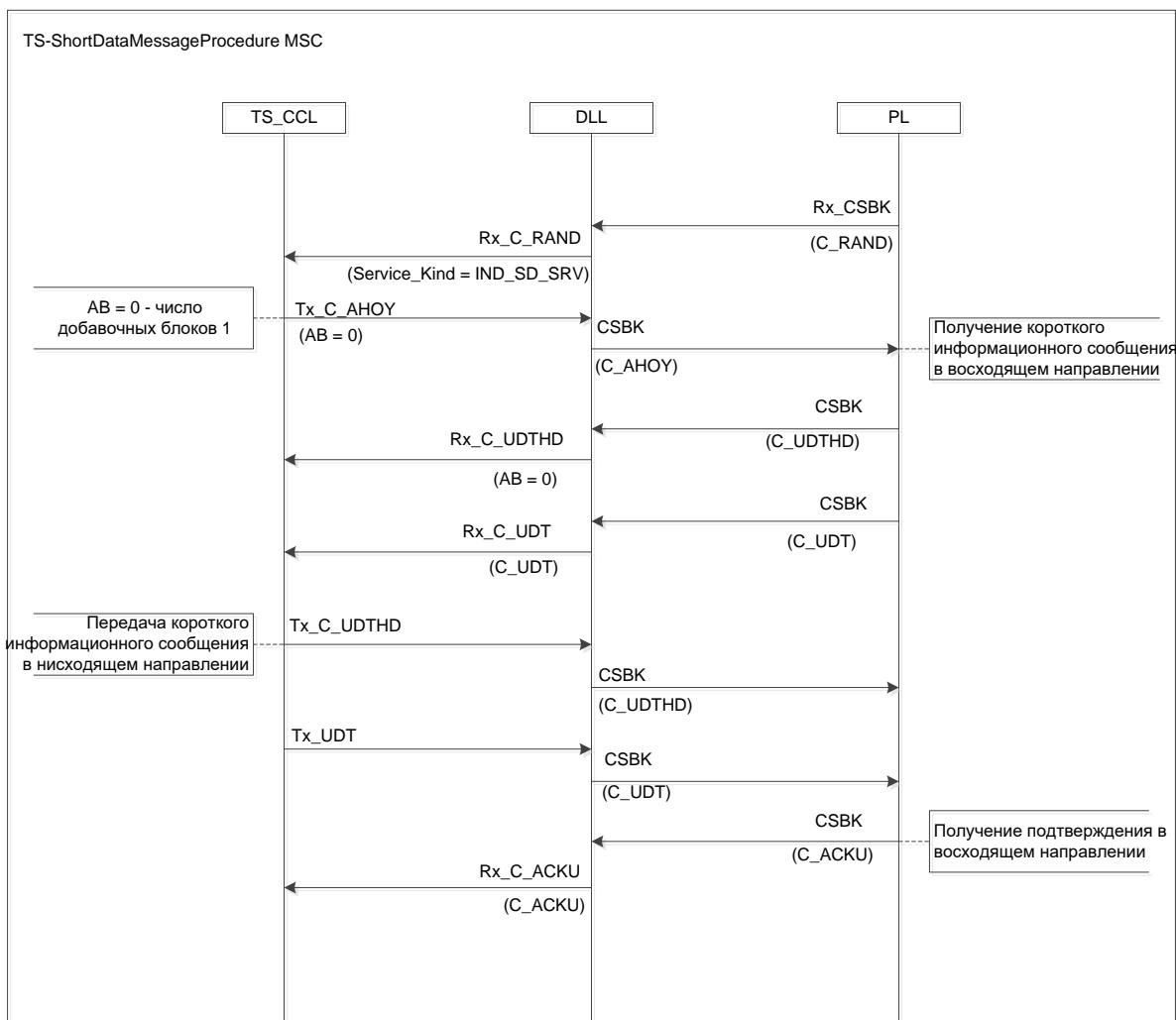


Рисунок 6.51 – MSC Короткое информационное сообщение

#### 6.6.5 Услуга Опрос коротких данных

##### 6.6.5.0 Услуга Опрос коротких данных – Введение

Услуга Опрос коротких информационных сообщений позволяет опрашивать данные у MS с использованием канала управления. С помощью этой услуги могут быть переданы до 368 битов данных в нескольких форматах, включая двоичный, BCD, 7-битный текст ISO (ISO/ IEC 646 [11]), 8-битные символы ISO (ISO/ IEC 8859 [12]), NMEA (IEC 61162-1 [8]) отформатированные данные о местоположении и конкретные собственные форматы производителя. Если опрашиваются отформатированные двоичные данные переменной длины, максимальное число битов равно 367, потому что один бит используется для обозначения конца соответствующих данных (см. приложение C.3.1).

Примечание – Вызывающая и опрашиваемая MS будут предопределять количество добавочных UDT, требуемых для транспортировки опрашиваемых данных.

Процедура Опрос короткого информационного сообщения использует одноблочное установление вызова.

Рисунок 6.52 показывает пример услуги опроса коротких данных UDT от MS.

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

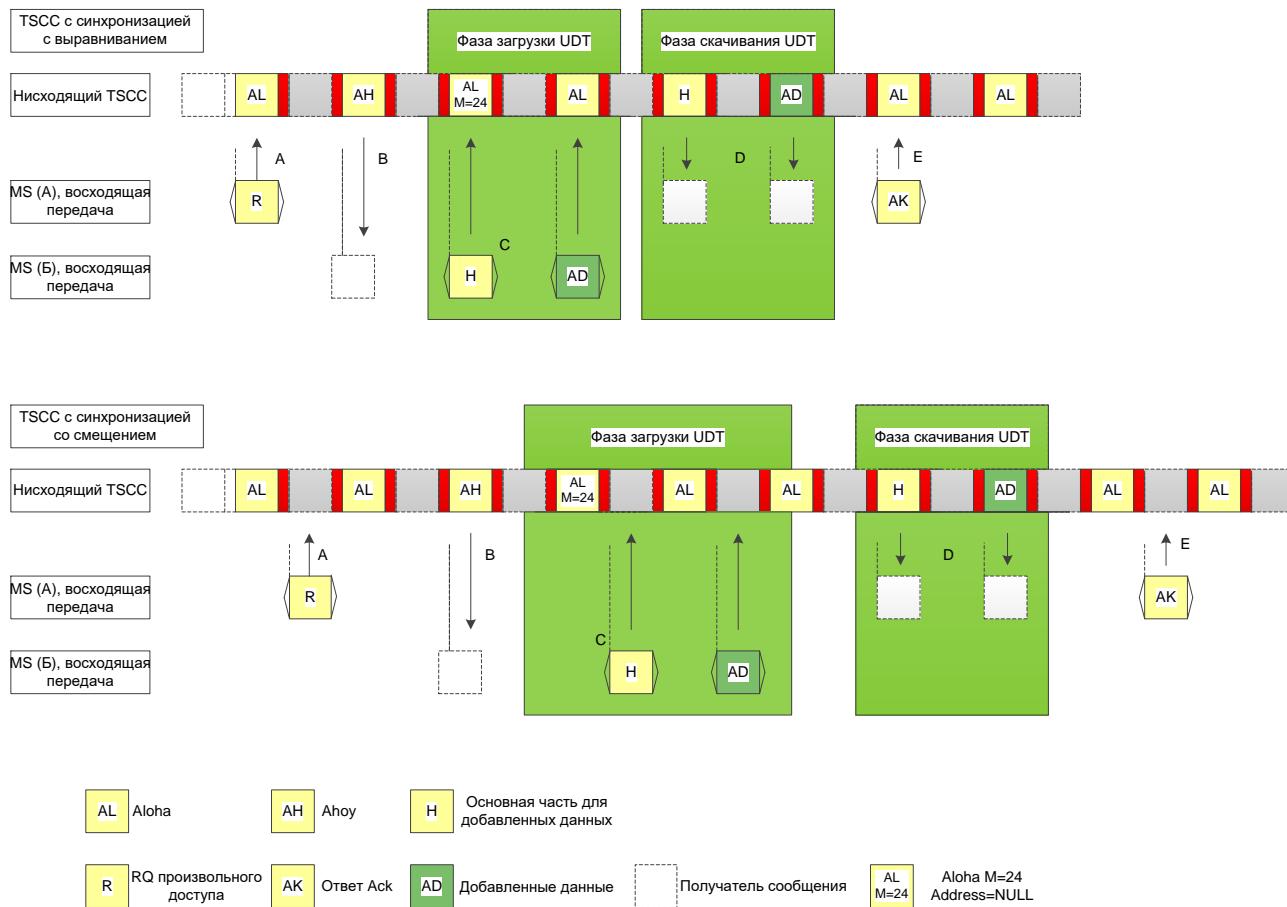


Рисунок 6.52 – Пример передачи опроса коротких данных

- MS(A) определяет количество добавочных UDT для опрашиваемых коротких данных UDT. В этом примере требуется один добавочный UDT;
- «A» – PDU произвольного доступа C\_RAND. Target address установлен на адрес опрашиваемой стороны, Service\_Kind установлен на «Short Data Polling» и информационный элемент Appended\_Short\_Data на количество блоков данных для транспортировки опрашиваемых коротких данных UDT;
- «B» – PDU C\_AHOY от вызывающей стороны, которая запрашивает MS(B) передать короткие данные UDT, используя механизм UDT;
- «C» – восходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочных данных;
- «D» – нисходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочных данных;
- «E» – окончательное подтверждение от MS(A).

Максимальное количество битов, которое может быть передано услугой опроса короткого информационного сообщения UDT, ограничено максимальным числом UDT добавленных данных. Протокол уровня III разрешает до четырех добавочных UDT.

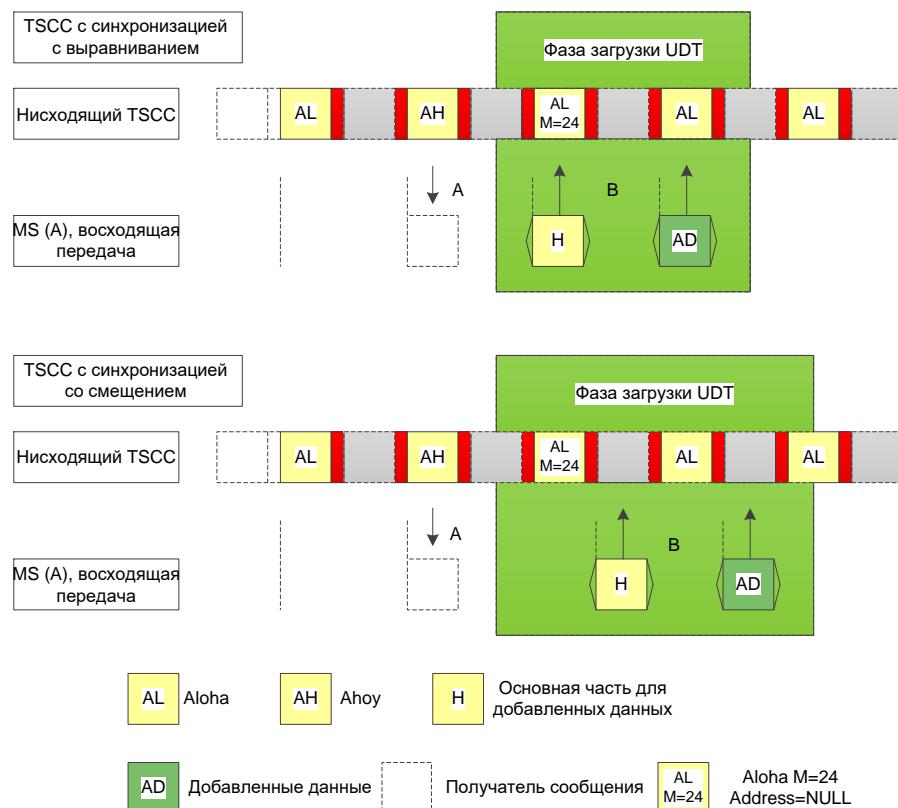


Рисунок 6.53 – Пример опроса коротких данных UDT от шлюза

Рисунок 6.53 показывает передачу опроса коротких данных UDT от шлюза к MS. TSCC запрашивает короткие UDT путем передачи PDU C\_AHOY от SDMI на адрес MS(A). MS(A) отвечает с основной частью UDT + короткими данными UDT.

#### 6.6.5.1 Процедуры опроса коротких данных для TSCC

##### 6.6.5.1.0 Процедуры опроса коротких данных для TSCC – Введение

MS запрашивает услугу сообщения опроса коротких данных UDT уровня III путем создания PDU запроса произвольного доступа с Target Address, установленным на индивидуальный адрес.

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он должен запустить таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть обновлен, если TSCC далее посыпает PDU прохождения вызова вызывающей стороне.

##### 6.6.5.1.1 Ответ TSCC на запрос опроса от MS

Когда PDU услуги опроса коротких данных UDT произвольного доступа принимается по TSCC, TSCC должен отправить ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, представляющие верный ответ на запрос произвольного доступа услуги опроса коротких данных UDT к MS, следующие:

a) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;

b) PDU C\_AHOY от вызывающей стороны, дающий команду опрашиваемой MS передавать опрашиваемые короткие данные, используя механизм UDT (C\_AHOY Service\_Kind = 0110<sub>2</sub>, Source address = MSID вызывающей стороны, Target address = MSID опрашиваемой стороны);

b) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS).

Когда TSCC отправляет C\_AHOY от б) выше, опрашиваемая MS знает адрес вызывающей стороны и может отправить опрашиваемые данные, которые являются специфическими для конкретной MS, или отклонить запрос опроса, если он был не от конкретной MS.

Если опрашиваемая MS переадресовала свои вызовы, то ответом должен быть C\_NACKD (Reason = Div\_Cause\_Fail).

##### 6.6.5.1.2 Проверка доступности вызываемой MS (опрос коротких данных UDT)

TSCC может проверить, находится ли вызываемая сторона в радио контакте, перед опросом MS для передачи коротких данных UDT.

TSCC может проверить доступность опрашиваемой стороны путем отправки PDU C\_AHOY на индивидуальный адрес опрашиваемой MS. Если ответ от вызывающей стороны не принят, TSCC может повторить C\_AHOY на уровне 2.

Информационные элементы PDU проверки доступности должны соответствовать определенным в

пункте 6.4.12, таблица 6.26.

Проверка доступности требует ответ от вызываемой стороны:

а) если ответом является C\_NACKU, TSCC должен отказаться от транзакции опроса коротких сообщений, отправить вызывающей MS соответствующий ответ сбоя вызова и повторить Reason в PDU C\_NACKD (mirrored\_reason);

б) если ответом является C\_ACKU (Reason = MS\_Accepted), TSCC должен прогрессировать запрос услуги и опросить MS для коротких данных UDT, используя механизм UDT.

#### **6.6.5.1.3 Доставка опрашиваемых данных вызывающей стороне**

В нисходящей фазе TSCC скачивает вызывающей стороне опрашиваемое сообщение коротких данных UDT, используя механизм UDT.

Вызывающая MS должна отправить TSCC соответствующее подтверждение, чтобы сообщить о результатах запроса на опрос коротких данных UDT.

#### **6.6.5.1.4 Окончательное подтверждение вызывающей стороны к TSCC**

Окончательной фазой транзакции опроса является подтверждение от вызывающей MS об успешном принятии опрашиваемых данных. Если TSCC не принял ответ, он может повторить нисходящую фазу, описанную в подпункте 6.6.5.1.3.

#### **6.6.5.1.5 Процедуры опроса коротких данных от шлюза TSCC**

Услуга опроса коротких данных, инициирующаяся через шлюз, показана на рисунке 6.53. TSCC передает PDU C\_AHOY от SDMI, адресованный индивидуальной MS (C\_AHOY Service\_Kind = 0110<sub>2</sub>, Source address = SDMI, Target address = MSID опрашиваемой стороны). PDU C\_AHOY требует ответа:

а) если ответом является C\_NACKU, TSCC должен отказаться от транзакции опроса коротких сообщений;

б) если ответом является многоблочная UDT, содержащая опрашиваемые данные, транзакция завершена.

#### **6.6.5.2 Процедуры сообщения опроса коротких данных для MS**

MS запрашивает услугу вызова опроса коротких данных UDT у другой индивидуальной MS, используя одноблочный запрос услуги.

MS запрашивает услугу опроса коротких данных UDT путем отправки запроса произвольного доступа C\_RAND с соблюдением процедур произвольного доступа, описанных в подразделе 6.2. Информационные элементы в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.50.

**Таблица 6.50 – Информационные элементы C\_RAND для услуги Опрос коротких данных**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	Не применяется - 0 <sub>2</sub>	
		1		0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание)
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Не применяется - 0 <sub>2</sub>
		4	POL_FMT	Значение	Формат опрашиваемых данных
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Не определен для услуги опроса
Зарезервировано	2			00 <sub>2</sub>	
Appended_Short_Data	2		SDATA_VAL	00 <sub>2</sub>	Количество UDT, требуемых для передачи опрашиваемых коротких данных UDT
Service_Kind	4		SD_P_SRV	0110 <sub>2</sub>	Услуга Опрос коротких данных
Target_address	24			Значение	Адрес опрашиваемых индивидуальных MS
Source_address	24			Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

#### **6.6.5.3 Инициирование услуги Опрос коротких данных**

Для запроса услуги опроса коротких данных UDT к индивидуальной MS адрес опрашивющей MS полностью выражается информационным элементом Target Address в PDU произвольного доступа C\_RAND. Service\_Kind определяет услугу вызова короткого информационное сообщение.

MS должна осуществлять попытку доступа до тех пор, пока не получит верный ответ, или услуга не будет отменена пользователем, или попытка не потерпит неудачу путем отправки максимального числа PDU произвольного доступа, или не истечет таймер произвольного доступа.

#### **6.6.5.4 Ответ на сообщение опроса коротких данных UDT произвольного доступа**

Вызывающая MS должна принять следующие PDU в качестве верного ответа на запрос произвольного доступа опроса коротких данных UDT:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;  
 б) PDU C\_AHOY, дающий команду опрашиваемой MS передать ее короткое информационное сообщение UDT, используя механизм UDT, см. подпункт 6.6.5.1.1.

Для б):

- 1) при опросе от шлюза адресом вызывающей стороны является SDMI;
- 2) при опросе от MS адресом вызывающей стороны является индивидуальный адрес MS.

#### **6.6.5.5 Окончательное подтверждение от вызывающей MS**

В нынешней фазе TSCC скачивает вызывающей стороне сообщение опроса коротких данных UDT.

Верный ответ для TSCC следующий:

- а) PDU подтверждения C\_NACKU, указывающий, что транзакция потерпела неудачу;  
 б) PDU подтверждения C\_ACKU(Reason = MS\_Accepted), указывающий, что транзакция была успешной.

#### **6.6.5.6 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации**

MS, ожидающая дальнейшей сигнализации, должна отказаться от услуги опроса коротких данных UDT и вернуться в свободное состояние, если TNP\_Timer истекает.

#### **6.6.5.7 MS, принимающая опрос C\_AHOY для сообщения опроса коротких данных**

Если MS принимает PDU C\_AHOY с Target Address, совпадающим с ее индивидуальным адресом и Service\_Kind = услуга Опрос коротких данных, то MS должна ответить с:

а) PDU основной части многоблочной UDT с Target Address, совпадающим с адресом вызывающего абонента (источника) из PDU C\_AHOY. Информационный элемент Appended\_Blocks в заголовке UDT указывает количество добавочных блоков UDT.

б) PDU C\_NACKU, если опрашиваемая MS не желает принять запрос опроса.

#### **6.6.6 Услуга Вызов состояния**

##### **6.6.6.0 Услуга Вызов состояния – Введение**

Услуга Сообщение состояния позволяет данным быть переданными между объектами DMR по каналу управления. С использованием этой услуги могут быть переданы 7 битов информации. Услуга доставки состояния передает сообщение состояния от инициатора кциальному получателю или разговорной группе. Услуга опроса состояния дает возможность инициатору запросить сообщение состояния у адресуемого объекта. Для этого передаются 7 битов, представляющих 128 сообщений состояния. 100 значений состояния от 0 до 99 (от 000 0000<sub>2</sub> до 110 0011<sub>2</sub>) используются для услуги Доставка состояния и имеют определяемое пользователем значение, которое не описано в настоящем документе, в то время как другие имеют следующие значения:

- значения состояния в диапазоне от 100 до 124 (от 110 0100<sub>2</sub> до 111 1100<sub>2</sub>) зарезервированы.
- значение состояния 125 (111 1101<sub>2</sub>) является состоянием системы, определенным для процедуры Прерывание передачи (см. пункт 6.4.15).
- значение состояния 126 (111 1110<sub>2</sub>) является состоянием системы, используемым для аварийной сигнализации (см. подпункт 6.6.6.3.1). Процедуры по передаче этого состояния идентичны процедурам, описанным в подпункте 6.6.6.1.

- значение состояния 127 (111 1111<sub>2</sub>) определяет услугу Опрос состояния (см. подпункт 6.6.6.2).

Сообщения состояния, адресуемые от MS к TSCC, являются системными сообщениями.

##### **6.6.6.1 Процедура предоставления услуги – состояние («состояние»)**

##### **6.6.6.1 Процедура услуги Доставка состояния**

##### **6.6.6.1.0 Процедура услуги Доставка состояния – Введение**

Процедура доставки сообщения состояния использует механизм передачи данных с промежуточным накоплением. MS может послать сообщение состояния индивидуальной MS, разговорной группе, PSTN или РАВХ, шлюзу соединительной линии, шлюзу диспетчера или TSCC. TSCC может также передать короткое информационное сообщение UDT от шлюза или специального идентификатора на имя индивидуальной MS или разговорной группы.

Рисунок 6.54 показывает пример передачи сообщения состояния от MS к индивидуальной MS:

- а) «A» – PDU произвольного доступа C\_RAND. Вызывающей стороной является MS(B) и Service\_Kind установлен на «Status». Значение состояния находится в диапазоне от 000 0000<sub>2</sub> до 111 1110<sub>2</sub>;
- б) «B» – PDU C\_AHOY от MS(A), содержащий значение состояния;
- в) «C» – подтверждение от MS(B);
- г) «D» – окончательное подтверждение к вызываемой стороне MS(A). Следует отметить, что подтверждение повторяется для надежности.

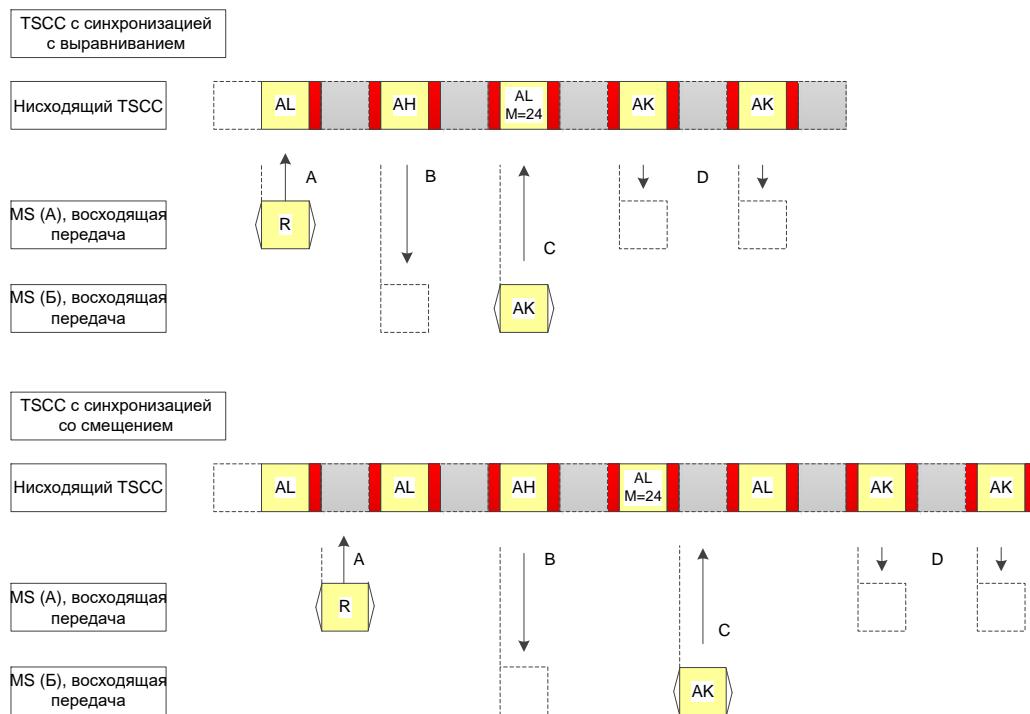


Рисунок 6.54 – Пример услуги Доставка состояния индивидуальной MS

#### 6.6.6.1 Процедуры услуги Доставка состояния для TSCC

##### 6.6.6.1.0 Процедуры услуги Доставка состояния для TSCC – Введение

MS инициирует услугу Доставка состояния путем произвольного доступа направленного к:

- адресу индивидуальной MS (одноблочное установление вызова);
- адресу шлюза, указывающему многоблочное установление вызова;
- TSCC.

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он должен запустить таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть перезапущен, если TSCC отправляет дальше сообщения прохождения вызова вызывающей стороне.

##### 6.6.6.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление вызова услуги Доставка состояния

При получении запроса произвольного доступа услуги TSCC должен передать:

- PDU подтверждения C\_NACKD, C\_WACKD (Reason = Wait), C\_QACKD, адресованные вызывающей MS;
  - PDU C\_AHOY, чтобы передать состояние вызываемой MS;
  - PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS);
  - основную часть UDT + добавочный блок (блоки) (услуга сообщения состояния переадресовывается).
- Если TS ранее приняла переадресацию вызова, указывающую, что этот тип запроса услуги будет направлен другой вызываемой стороне, TSCC должен вызвать UDT и послать основную часть UDT + добавочные данные вызывающей стороне.

##### 6.6.6.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление вызова услуги Доставка состояния

Для вызовов на extended\_addresses, MS запрашивает многоблочную адресацию путем генерирования запроса произвольного доступа вызова состояния с информационным элементом Destination Address, установленным на адрес шлюза (PAXBI, PSTNI и т.д.) и информационным элементом Proxy Flag, чтобы указать количество цифр для extended\_addresses. Для количества набранных цифр от 1 до 20 информационный элемент Proxy Flag должен быть установлен на 0<sub>2</sub>. Для количества набранных цифр от 21 до 44 информационный элемент Proxy Flag должен быть установлен на 1<sub>2</sub>. PDU, представляющие верный ответ на многоблочный запрос произвольного доступа услуги Состояние следующие:

- PDU подтверждения C\_NACKD, C\_WACKD (Reason = Wait);
- PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, IPI для вызывающей MS, чтобы отправить информацию extended\_address;
- PDU C\_AHOY от SUPLI для вызывающей MS, чтобы отправить данные supplementary\_user (см. пункт 6.4.13).

Для б) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT путем отправки C\_AHOY вызывающей MS, чтобы отправить информацию extended\_address. Для вызова состояния к PABX или PSTN информация extended\_address должна быть цифрами BCD. Информационный элемент Proxy Flag в PDU C\_AHOY должен быть скопирован из информационного элемента Proxy Flag, принятого от PDU C\_RAND MS. Если TSCC

не смог успешно принять UDT от MS, TSCC может повторить C\_AHOY, либо передать C\_NACKD, чтобы указать сбой вызова.

Для в) TSCC должен затем вызывать процедуру UDT путем отправки C\_AHOY вызывающей MS, чтобы отправить вспомогательные данные. Формат вспомогательных данных определен в UDT. Если TSCC не смог успешно принять UDT от MS, TSCC может повторить C\_AHOY, передать C\_NACKD, чтобы указать сбой вызова или продолжить установление вызова и отказаться от вспомогательных данных.

#### 6.6.6.1.3 Подтверждения, которые TSCC посыпает вызывающей MS (состояние)

TSCC может посыпать блоки данных протокола подтверждения после запроса произвольного доступа услуги Доставка состояния, чтобы указать прохождение вызова или прервать вызов. Если TSCC посыпает PDU для указания прохождения вызова, он должен запустить таймер ожидания TNP\_Timer (MS вызывающей стороны содержит схожий таймер).

а) PDU прохождения могут быть:

1) C\_WACKD: промежуточное подтверждение. Будут переданы еще PDU;

2) C\_QACKD: Вызываемая MS занята другим вызовом;

3) C\_QACKD: Вызов в очереди, потому что ресурс используется в настоящее время.

б) PDU прекращения выбираются из соответствующего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8):

1) C\_NACKD.

в) PDU подтверждения C\_ACKD, указывающий, что транзакция была успешной.

#### 6.6.6.1.4 Доставка состояния вызываемой стороне

TSCC доставляет состояние вызываемой MS путем передачи PDU C\_AHOY, содержащего информационный элемент Status. Сообщение состояния могло исходить от другой MS, шлюза или TSCC. Для услуги доставки состояния к индивидуальному ID MS PDU C\_AHOY запрашивает ответ от вызываемой MS. Если ответом является C\_ACKU(Reason = MS\_Accepted), TSCC должен отправить равнозначное подтверждение C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted) вызывающей стороне. Если ответом является C\_NACKU, вызывающей стороне должен быть отправлен отраженный C\_NACKD. Если ответа не было получено, TSCC может повторить C\_AHOY или отказаться от услуги и сообщить вызываемой стороне о сбое путем передачи C\_NACKD. Если услуга доставки состояния направляется разговорной группе, разговорная группа не должна передавать подтверждение, при этом никакое подтверждение не ожидается TSCC. C\_AHOY может быть повторен для надежности.

Для доставки состояния разговорной группе ответ от вызываемой стороны не ожидается, однако TSCC должен отправить по крайней мере один C\_ACKD(Reason = Message\_Accepted) вызывающей стороне, чтобы указать, что транзакция выполнена (см. рисунок 6.55).

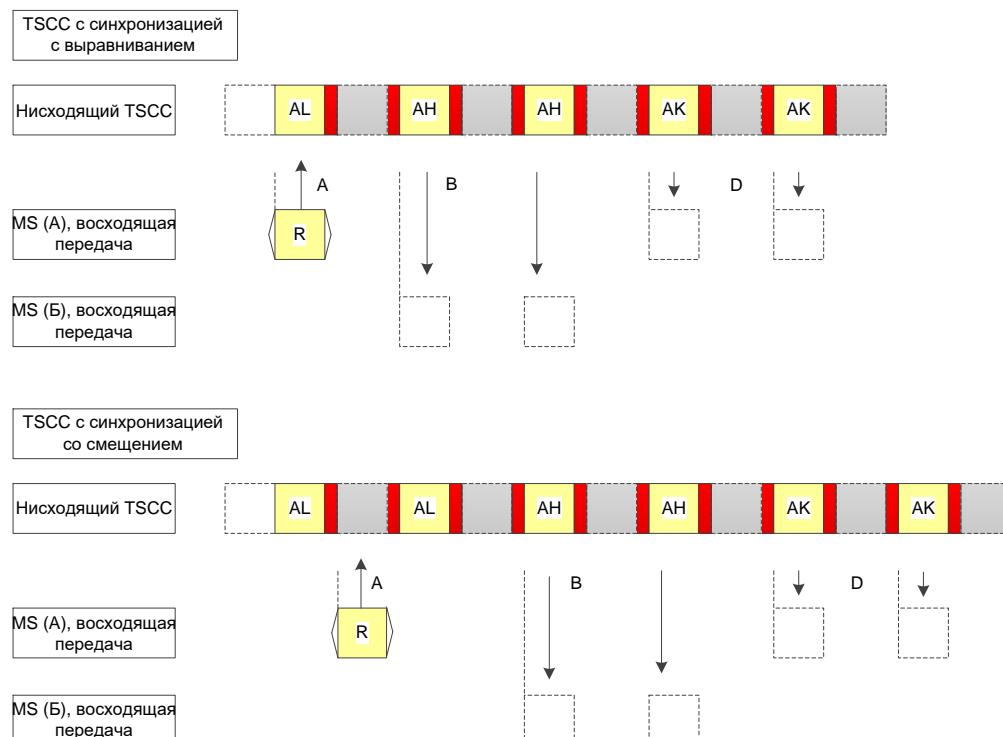


Рисунок 6.55 – Пример услуги Доставка состояния разговорной группе

#### 6.6.6.1.1.5 Тайм-аут вызова

TSCC должен поддерживать тайм-аут, определяющий максимальное время, в течение которого он должен хранить запрос сообщения состояния, ожидая, пока ресурс вызываемой MS или TSCC не освободится.

#### 6.6.6.1.2 Процедуры услуги Доставка состояния для MS

##### 6.6.6.1.2.0 Процедуры услуги Доставка состояния для MS – Введение

MS запрашивает услугу доставки состояния к другой индивидуальной MS или разговорной группе, используя одноблочный запрос услуги, или шлюзу, используя многоблочный запрос услуги. Для вызовов на extended\_address отправка extended\_address осуществляется передачей UDT.

MS запрашивает услугу доставки состояния путем отправки запроса произвольного доступа C\_RAND, соблюдая процедуры произвольного доступа, описанные в подразделе 6.2. Информационные элементы в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.51.

**Таблица 6.51 – Информационные элементы C\_RAND для услуги Доставка сообщения состояния**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service Options	1		IG	0 <sub>2</sub>	Адресом цели является индивидуальный ID MS
				1 <sub>2</sub>	Адресом цели является разговорная группа
	1		SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Передача данных supplementary_user не требуется
				1 <sub>2</sub>	Данные supplementary_user требуются для этого вызова
	5		STATUS(5)	Значение	Наиболее значимы 5 битов STATUS (см. примечание 4)
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз равно от 1 до 20
				1 <sub>2</sub>	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз равно от 21 до 44
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Число добавочных UDT, требуемых для передачи вспомогательных данных
	2		STATUS(2)	Значение	Наименее значимы 2 бита STATUS (см. примечание 4)
Service_Kind	4		IND_ST_SRV	0111 <sub>2</sub>	Услуга Передача состояния
Target_address или Gateway	24			Значение	Адрес цели (см. примечание 2)
Source_address	24			Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS
Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.					
Примечание 2 – Target_Address представляет Индивидуальный адрес, шлюза или разговорной группы, если IG = 1 <sub>2</sub> .					
Примечание 3 – Если SUPED_SV = 0 <sub>2</sub> , то SUPED_VAL = 00 <sub>2</sub> .					
Примечание 4 – STATUS находится в диапазоне от 000 0000 <sub>2</sub> до 111 1110 <sub>2</sub> .					

#### 6.6.6.1.2.1 Услуга Доставка сообщения состояния к индивидуальной MS или шлюзу

##### 6.6.6.1.2.1.1 Инициирование услуги Доставка сообщения состояния к MS или шлюзу

Для запроса услуги Доставка сообщения состояния к индивидуальной MS адрес назначения полностью выражается информационным элементом Target Address в PDU произвольного доступа C\_RAND. IG = 0<sub>2</sub>. Service\_Kind определяет услугу вызова сообщения состояния. Для вызовов на адреса шлюза Target\_address или информационный элемент Gateway в C\_RAND устанавливаются на адрес шлюза.

MS должна осуществлять попытку доступа до тех пор, пока не получит верный ответ, или услуга не будет отменена пользователем, или попытка не потерпит неудачу путем отправки максимального числа PDU произвольного доступа, или не истечет таймер произвольного доступа.

##### 6.6.6.1.2.1.2 Ответ на запрос произвольного доступа услуги Доставка сообщения состояния

Вызывающая MS должна принять следующие PDU в качестве верного ответа на запрос произвольного доступа услуги доставки состояния:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- б) основная часть UDT + добавочный блок (блоки) (вызов статуса переадресовывается);

- в) PDU C\_AHOY к вызываемой MS, содержащий состояние;
- г) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS);
- д) PDU C\_AHOY, дающий команду вызывающей MS передать вспомогательные данные, используя механизм UDT;
- е) для вызова на extended\_address, PDU C\_AHOY от PABXI, PSTNI, LINEI, DISPATI, IPI, дающий команду вызывающей стороне отправить свой extended\_address, используя механизм UDT.

Порядок, в котором в) и д) должны быть отправлены, описан в пункте 6.4.13.

Если MS запросила вспомогательные данные путем установки C\_RAND Service\_Options SUPED\_SV = 1<sub>2</sub> в запросе вызова и TSCC либо не поддерживает вспомогательные данные, либо не желает принимать вспомогательные данные в этот момент, то тогда TSCC должен:

- а) либо продолжить обрабатывать установление вызова и отказаться от запроса вспомогательных данных пользователя;
- б) либо передать C\_NACKD, чтобы указать сбой вызова.

#### **6.6.6.1.2.1.3 Подтверждения, принимаемые вызывающей MS**

Когда вызывающая сторона передает PDU C\_RAND, ей может быть принят начальный ответ, как это описано в подпункте 6.6.6.1.1.3.

В любой время далее вызывающей стороне могут быть отправлены PDU следующим образом:

- а) C\_NACKD в любое время для указания сбоя вызова. Информационный элемент Reason должен быть установлен, чтобы указать причину сбоя вызова. Если C\_NACKD, отправленный вызывающей MS, является результатом C\_NACK от вызываемой MS, то вызывающей MS должен быть отправлен код mirrored\_reason;
- б) C\_WACKD если будет следовать дальнейшая сигнализация;
- в) PDU C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_accepted) после успешной передачи сообщения состояния.

Если принят C\_NACKD, вызывающая MS должна отказаться от вызова сообщения состояния и вернуться в свободное состояние.

Если принят C\_WACKD, MS должна запустить/перезапустить TNP\_Timer и ожидать дальнейшей сигнализации.

Любое подтверждение или верный принятый PDU C\_AHOY должен перезапустить TNP\_Timer.

#### **6.6.6.1.2.1.4 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации**

MS, ожидающая дальнейшей сигнализации, должна отказаться от услуги сообщения состояния и вернуться в свободное состояние, если TNP\_Timer истекает.

#### **6.6.6.1.2.1.5 MS вызываемой стороны, принимающая сообщение состояния**

Если MS принимает сообщение C\_AHOY с Target Address, совпадающим с ее индивидуальным адресом, она должна ответить соответствующим подтверждением. Информационный элемент Service\_Options содержит пять наиболее значимых битов сообщения состояния. Appended\_Blocks содержат два наименее значимых бита сообщения состояния.

#### **6.6.6.1.2.2 Услуга Доставка сообщения состояния разговорной группе**

##### **6.6.6.1.2.2.1 Иницирование услуги Доставка сообщения состояния разговорной группе**

Для запроса услуги доставки сообщения состояния разговорной группе адрес назначения полностью определяется информационным элементом Target Address в PDU произвольного доступа C\_RAND. IG = 1<sub>2</sub>. Service\_Kind определяет услугу вызова сообщение состояния.

Вызывающая MS должна осуществлять попытку доступа до тех пор, пока не получит верный ответ, или услуга не будет отменена пользователем, или попытка не потерпит неудачу путем отправки максимального числа PDU произвольного доступа, или не истечет таймер произвольного доступа.

##### **6.6.6.1.2.2.2 Ответ на запрос произвольного доступа услуги Доставка сообщения состояния разговорной группы**

Вызывающая MS должна принять следующие PDU в качестве верного ответа на запрос произвольного доступа услуги доставки состояния:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- б) основная часть UDT + добавочный блок (блоки) (вызов опроса состояния переадресовывается);
- в) PDU C\_AHOY к вызываемой разговорной группе, содержащий состояние;
- г) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS);
- д) PDU C\_AHOY, дающий команду вызывающей MS передать вспомогательные данные, используя механизм UDT.

Порядок, в котором должны быть отправлены в), г) и д), описан в пункте 6.4.13.

#### **6.6.6.1.2.2.3 Подтверждения, принимаемые вызывающей MS**

Когда вызывающая сторона передает PDU C\_RAND, ей может быть принят начальный ответ, как это описано в подпункте 6.6.6.1.1.3.

В любой время далее вызывающей стороне могут быть отправлены следующие PDU:

- а) C\_WACKD, если будет следовать дальнейшая сигнализация.

Если принят C\_WACKD, MS должна запустить/перезапустить TNP\_Timer и ожидать дальнейшую сигнализацию.

Любое полученное подтверждение или верный PDU C\_AHOY должны перезапустить TNP\_Timer.

#### 6.6.6.1.2.1.4 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации

MS, ожидающая дальнейшей сигнализации, должна отказаться от услуги доставки сообщения состояния и вернуться в свободное состояние, если TNP\_Timer истекает.

#### 6.6.6.1.2.1.5 Разговорная группа, принимающая сообщение доставки состояния

Если разговорная группа принимает сообщение C\_AHOY с Target Address, совпадающим с ее адресом, она должна сохранить значение состояния, но не должна передавать подтверждение.

#### 6.6.6.2 Процедура услуги Опрос состояния

##### 6.6.6.2.0 Процедура услуги Опрос состояния – Введение

Процедура опроса сообщения состояния имеет механизм передачи данных с промежуточным накоплением. MS или шлюз могут запрашивать сообщение состояния у индивидуальной MS.

Услуга опроса состояния отличается от доставки состояния вызывающей стороной, инициирующей услугу состояния с Status = 111 1111<sub>2</sub>, (см. пункт 7.2.31).

Рисунок 6.56 показывает пример передачи опроса состояния от MS к MS:

а) «А» - PDU произвольного доступа C\_RAND. Опрашиваемой стороной является MS(B), Service\_Kind установлен на «Status» и STATUS установлен на 111 1111<sub>2</sub>;

б) «В» - PDU C\_AHOY от MS(A), которая запрашивает значение опрашиваемого состояния у MS(B). STATUS = 111 1111<sub>2</sub> отражается;

в) «С» - подтверждение от MS(B). Подтверждение содержит значение опрашиваемого состояния в информационном элементе Response\_Info;

г) «Д» - окончательное подтверждение вызывающей стороне MS(A). Подтверждение содержит значение опрашиваемого состояния в Response\_Info. Следует отметить, что подтверждение повторяется для надежности.

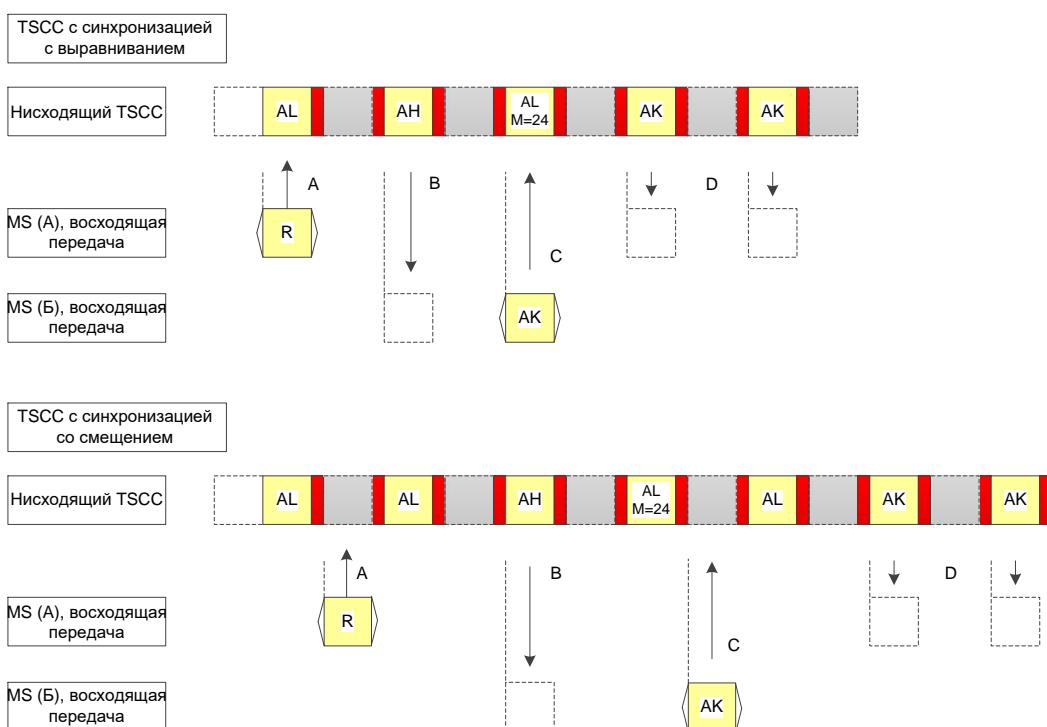


Рисунок 6.56 – Пример услуги Опрос состояния

#### 6.6.6.2.1 Процедуры услуги Опрос состояния для TSCC

##### 6.6.6.2.1.0 Процедуры услуги Опрос состояния для TSCC – Введение

MS инициирует услугу Опрос состояния произвольным доступом, адресуемым индивидуальному адресу MS. Шлюз инициирует опрос с AHOY, адресованный опрашиваемой MS.

#### 6.6.6.2.1.1 Ответ TSCC на услугу Опрос состояния от MS

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он запускает таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть обновлен, если TSCC отправляет дальше сообщения прохождения вызова к вызывающей стороне.

При получении запроса услуги произвольного доступа TSCC должен передать:

а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_WACKD (Reason = Wait), C\_QACKD, адресованные вызывающей MS;

б) PDU C\_AHOY, адресованный опрашиваемой MS для этого вызова, чтобы передать состояние вызывающей MS;

в) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS);

г) основную часть UDT + добавочный блок (блоки) (услуга сообщения состояния переадресовывается). Если TS ранее приняла переадресацию вызова, указывающую, что этот тип запроса услуги будет направлен другой вызываемой стороне, то TSCC должен вызвать UDT и отправить основную часть UDT + добавочные данные вызывающей стороне.

#### 6.6.6.2.1.2 Подтверждения, которые TSCC отправляет вызывающей MS

TSCC может отправить PDU подтверждения после запроса произвольного доступа услуги Состояние, чтобы указать прохождение или прерывание вызова. Если TSCC отправляет PDU, чтобы показать прохождение вызова, он должен запустить таймер ожидания TNP\_Timer (MS вызывающей стороны имеет схожий таймер).

а) PDU прохождения могут быть:

1) C\_WACKD: Промежуточное подтверждение. Будут переданы ещё PDU;

2) C\_QACKD: Вызываемая MS занята другим вызовом;

3) C\_QACKD: Вызов поставлен в очередь, поскольку ресурс используется в настоящий момент.

б) PDU прерывания выбираются из соответствующего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8).

1) C\_NACKD.

#### 6.6.6.2.1.3 Доставка опрошенного состояния вызывающей стороне

TSCC опрашивает состояние MS путем передачи PDU C\_AHOY, содержащего информационный элемент Status со значением 111 1111<sub>2</sub>. C\_AHOY может исходить в результате запроса произвольного доступа услуги опроса состояния от вызывающей MS, шлюза или TSCC. Для услуги опроса состояния к индивидуальному ID MS PDU C\_AHOY требует ответ от опрашиваемой MS.

Если опрос состояния произошел от MS тогда:

а) если ответом опрашиваемой MS является C\_ACKU или C\_NACKU, TSCC должен отправить равнозначное подтверждение вызывающей MS (Mirrored\_Reason). Если ответ не получен, то TSCC может повторить C\_AHOY или отказаться от услуги и указать сбой вызывающей MS путем передачи C\_NACKD;

б) если ответом опрашиваемой MS является C\_ACKU(Reason = Accepted для услуги Опрос состояния), информационный элемент Response\_Info содержит опрашиваемое состояние. TSCC должен отразить Response\_Info в C\_ACKD (Mirrored\_Reason = Accepted для услуги Опрос состояния). Этот отраженный ответ от TSCC может быть повторен для надежности.

#### 6.6.6.2.1.4 Тайм-аут вызова

TSCC должен поддерживать тайм-аут, определяющий максимальное время, в течение которого он должен хранить запрос сообщения состояния в ожидании, пока ресурс вызываемой MS или TSCC не освободится.

#### 6.6.6.2.2 Процедуры услуги Опрос состояния для MS

##### 6.6.6.2.2.0 Процедуры услуги Опрос состояния для MS – Введение

MS запрашивает услугу вызова сообщения опроса состояния к индивидуальной MS, используя одноблочный запрос услуги.

MS запрашивает услугу Опрос состояния путем отправки запроса произвольного доступа C\_RAND, соблюдая процедуры произвольного доступа, описанные в подразделе 6.2. Информационные элементы в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.52.

**Таблица 6.52 – Информационные элементы C\_RAND для Услуги Опроса Состояния**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service Options	1		IG	0 <sub>2</sub>	Адресом цели является индивидуальный ID MS
	1		Supplementary_user Data	0 <sub>2</sub>	Не требуется передача данных supplementary_user
				1 <sub>2</sub>	Данные supplementary_user требуются для этого вызова
	5		STATUS (5)	1 1111 <sub>2</sub>	Наиболее значимы 5 битов STATUS (см. примечание 4)
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз равно от 1 до 20
				1 <sub>2</sub>	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз равно от 21 до 44
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Число добавочных UDT, требуемых для передачи вспомогательных данных

	2	STATUS(2)	$11_2$	Наименее значимы 2 бита STATUS (см. примечание 4)
Service_Kind	4	IND_ST_SRV	$0111_2$	Услуга Передача состояния
Target_address или Gateway	24		Значение	Адрес цели (см. примечание 2)
Source_address	24		Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS

Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.  
 Примечание 2 – Target\_Address представляет Индивидуальный адрес.  
 Примечание 3 – Если SUPED\_SV =  $0_2$ , то SUPED\_VAL =  $00_2$ .  
 Примечание 4 – STATUS =  $111\ 1111_2$  указывает услугу Опрос состояния.

#### 6.6.6.2.2.1 Услуга Опрос состояния, адресованная индивидуальной MS

##### 6.6.6.2.2.1.1 Инициирование услуги Опрос сообщения состояния к MS или шлюзу

Для запроса услуги опроса сообщения состояния у индивидуальной MS, адрес назначения полностью выражается информационным элементом Target Address в PDU произвольного доступа C\_RAND. Service\_Kind определяет услугу вызова сообщения состояния.

MS должна осуществлять попытку доступа до тех пор, пока не получит верный ответ, или услуга не будет отменена пользователем, или попытка не потерпит неудачу путем отправки максимального числа PDU произвольного доступа, или не истечет таймер произвольного доступа.

##### 6.6.6.2.2.1.2 Ответ на запрос произвольного доступа услуги Опрос сообщения состояния

Вызывающая MS должна принять следующие PDU в качестве верного ответа на запрос произвольного доступа услуги состояния:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- б) основная часть UDT + добавочные блок (блоки) (вызов коротких данных UDT переадресовывается);
- в) PDU C\_AHOY к вызываемой MS, содержащий значение состояния =  $111\ 1111_2$ ;
- г) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS);
- д) PDU C\_AHOY, дающий команду вызывающей MS передать вспомогательные данные, используя механизм UDT.

Примечание: г) и д) могут быть выполнены в любом порядке.

##### 6.6.6.2.2.1.3 Подтверждения, принимаемые вызывающей MS

Когда вызывающая сторона передает PDU C\_RAND, ей может быть принят начальный ответ, как это описано в подпункте 6.6.6.2.1.2.

В любое время далее вызывающей стороне могут быть отправлены следующие PDU:

- а) C\_NACKD в любое время для указания сбоя вызова. Информационный элемент Reason должен быть установлен, чтобы указать причину сбоя вызова. Если C\_NACKD, отправленный вызывающей MS, является результатом C\_NACK от вызываемой MS, то вызывающей MS должен быть отправлен код mirrored\_reason;
- б) C\_WACKD, если будет следовать дальнейшая сигнализация;
- в) PDU C\_ACKD(mirrored\_reason) после успешной передачи сообщения состояния.

Если принят C\_NACKD, вызывающая MS должна отказаться от вызова сообщения состояния и вернуться в свободное состояние.

Если принят C\_WACKD, MS должна запустить/перезапустить TNP\_Timer и ожидать дальнейшей сигнализации.

Любое подтверждение или верный принятый PDU C\_AHOY должны перезапустить TNP\_Timer.

##### 6.6.6.2.2.1.4 Тайм-аут в ожидании дальнейшей сигнализации

MS, ожидающая дальнейшей сигнализации, должна отказаться от услуги сообщения состояния и вернуться в свободное состояние, если TNP\_Timer истекает.

##### 6.6.6.2.2.1.5 MS, принимающая сообщение состояния

Если MS принимает сообщение C\_AHOY с Target Address, совпадающим с ее индивидуальным адресом, она должна ответить соответствующим подтверждением. Информационный элемент Response\_Info содержит опрашиваемое состояние.

#### 6.6.6.3 Определенные значения информационного элемента Status для услуги Вызов состояния

##### 6.6.6.3.1 Аварийная сигнализация

Услуга Вызов состояния используется, чтобы указать условие аварийной сигнализации (STATUS =  $111\ 1110_2$ ) от MS к другой MS, разговорной группе или диспетчеру без инициирования экстренного речевого вызова.

#### 6.6.7 Переадресация вызова

##### 6.6.7.1 Услуга Переадресация вызова

##### 6.6.7.1.0 Услуга Переадресация вызова – Введение

Инициатором услуги переадресации вызова может выступать MS, которая может запросить, чтобы все будущие услуги были перенаправлены в альтернативное место назначения. Запросы применимы к:

- услуге речевого вызова;
- услуге передачи пакетных данных;
- услуге доставки сообщения коротких данных UDT;
- услуге доставки сообщения состояния.

Соответствующие услуги могут быть перенаправлены к другой MS, разговорной группе или на extended\_address через шлюз.

Услуга Установка переадресации вызова использует многоблочное установление вызова, и измененный адрес отправляется абонентом с использованием механизма UDT. Это распознается информационным элементом DIVONOFF в запросе услуги переадресации вызова, установленным на «Set Call Diversion» = 1<sub>2</sub>.

На рисунке 6.57 показан пример услуги Переадресация вызова.

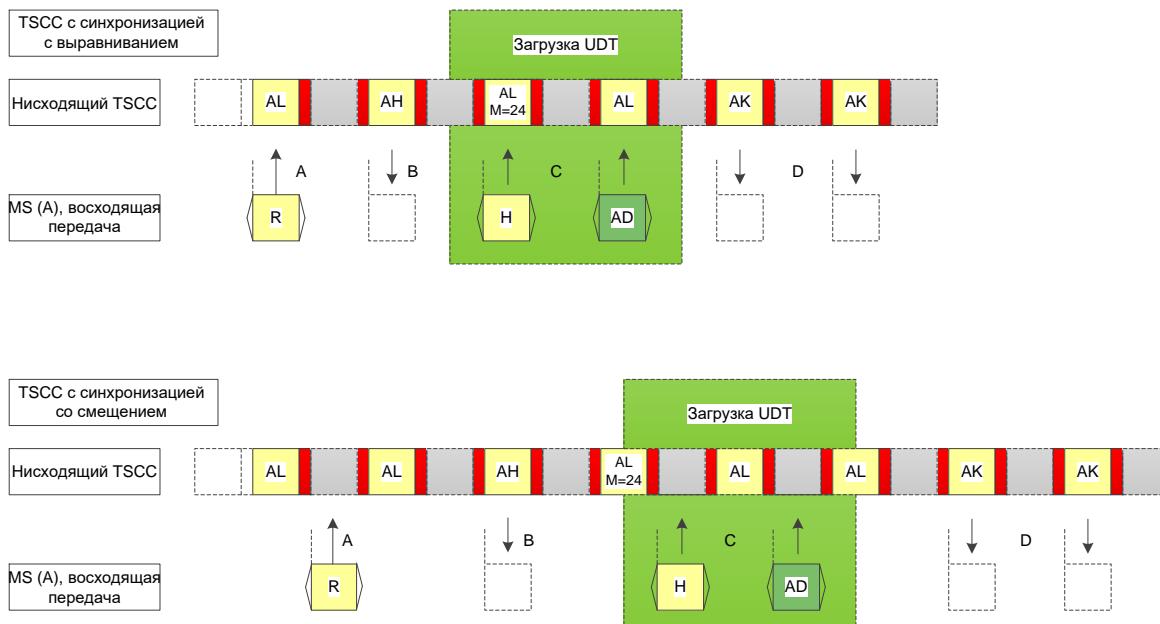


Рисунок 6.57 – Пример услуги Переадресации вызова

- MS(A) определяет количество добавочных UDT, необходимых для транспортировки измененных адресов к TSCC. В данном примере требуется один добавочный UDT;
- «А» – PDU произвольного доступа C\_RAND. Service\_Kind установлен на «Call Diversion Service» и PDU Appended\_Short\_Data на количество добавочных блоков UDT для транспортировки измененных адресов;
- «В» – PDU C\_AHOY от DIVERTI, который запрашивает MS(B) передать измененный адрес, используя механизм UDT;
- «С» – восходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочных данных, передающих измененный адрес в TSCC;
- «Д» – подтверждение от TSCC.

Для вызовов переадресованных MS, переадресация вызова может быть отменена либо MS, ее инициировавшей, либо MS, являющейся получателем переадресованного вызова. В этом случае запрос одноблочного установления вызова делается с помощью информационного элемента DIVONOFF Service\_Options в запросе услуги Переадресация вызова, установленного на «Clear Diversion»:

а) если MS, инициировавшая переадресацию вызова, желает отменить переадресацию, то запрос услуги вызова должен установить Target Address равным TSI;

б) если получатель переадресованного вызова желает отменить все переадресации вызова, для которых MS является получателем, запрос услуги вызова должен установить Target Address равным DIVERTI.

Для вызовов, переадресованных разговорной группе, только MS, являющаяся инициатором переадресации вызова, должна иметь право отменить переадресацию.

#### 6.6.7.1.1 Процедуры TSCC для услуги Переадресация вызова

##### 6.6.7.1.1.0 Процедуры TSCC для услуги Переадресация вызова – Введение

MS инициирует услугу Установка переадресации вызова произвольным доступом, адресуемым идентификатору шлюза, соответствующему измененному назначению, – адресу индивидуальной MS, разговорной группы, PSTN, PABX или IP. Услуга установки переадресации вызова использует многоблочное установление вызова. При ответе на запрос произвольного доступа TSCC должен запустить таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть перезапущен, если TSCC отправляет далее блоки данных протокола прохождения вызова к вызывающей стороне.

MS инициирует услугу Сброс переадресации вызова произвольным доступом, адресуемым идентификатору шлюза TSI или DIVERTI (см. подпункт 6.6.7.1.2). Услуга сброса переадресации вызова использует одноблочное установление вызова. При ответе на запрос произвольного доступа TSCC должен запустить таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть перезапущен, если TSCC отправляет далее блоки данных протокола прохождения вызова к вызывающей стороне.

MS инициирует услугу Сброс переадресации входящего вызова произвольным доступом, адресуемым идентификатору шлюза DIVERTI. Услуга сброса переадресации входящего вызова также использует одноблочное установление вызова.

#### **6.6.7.1.1.1 Ответ TSCC на многоблочное установление вызова услуги Установка переадресации вызова**

Для услуги установки переадресации вызова MS генерирует запрос произвольного доступа на услугу переадресации с информационными элементами C\_RAND, указанными таблице 6.55 и информационным элементом DIVONOFF, установленным на «Set Call Diversion» = 1<sub>2</sub>.

PDU, которые должны представить верный ответ на многоблочный запрос произвольного доступа услуги установки переадресации вызова следующие:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_WACKD (Reason = Wait). Source Address = Target Address от C\_RAND, Target Address = Source Address от C\_RAND;
- б) PDU C\_AHOY от DIVERTI для вызывающей MS, чтобы послать измененный адрес, используя механизм UDT;
- в) PDU C\_AHOY, Source Address = значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS).

Для б) TSCC должен затем вызвать процедуру UDT путем отправки C\_AHOY вызывающей MS, чтобы отправить информацию измененного адреса. Для переадресации вызова к PABX или PSTN информация измененного адреса должна быть цифрами BCD. Информационный элемент Proxy Flag в PDU C\_AHOY должен быть скопирован из информационного элемента Proxy Flag, принятого от PDU C\_RAND MS. Если TSCC неудачно принимает UDT от MS, TSCC может повторить C\_AHOY, либо передать C\_NACKD, чтобы указать сбой вызова.

Информационные элементы назначения шлюза для PDU C\_UDTHU представлены в таблице 6.53. Добавочные блоки содержат измененный адрес.

**Таблица 6.53 – Информационные элементы назначения заголовка UDT для услуги Установка переадресации вызова**

Действие	Адрес шлюза	Примечание
Отправить адрес индивидуальной MS	MSI	Вызывающий абонент должен отправить MS измененный индивидуальный адрес
Отправить адрес разговорной группы	GPI	Вызывающий абонент должен отправить MS измененный адрес разговорной группы
Отправить цифры PSTN	PSTNI	Вызывающий абонент должен отправить набранные цифры BCD
Отправить цифры PABX	PABXI	Вызывающий абонент должен отправить набранные цифры BCD
Отправить цифры LINE	LINEI	Вызывающий абонент должен отправить набранные цифры BCD
Отправить цифры диспетчера	DISPATI	Вызывающий абонент должен отправить набранные цифры BCD
Отправить адрес IP	IPI	Вызывающий абонент должен отправить адрес IPV4 или IPV6

#### **6.6.7.1.1.2 Окончательное подтверждение к MS**

В восходящей фазе MS отправляет TSCC измененный адрес.

TSCC должен отправить соответствующее окончательное подтверждение (Source Address = Target Address от C\_RAND, инициирующего переадресацию вызова, Target Address = Source Address от C\_RAND, инициирующего переадресацию вызова) к вызывающей стороне, чтобы указать результат переадресации вызова.

Подтверждения, которые представляют верный ответ на восходящий измененный адрес, описаны в таблице 6.54.

**Таблица 6.54 – Подтверждения на услугу Установка переадресации вызова**

Подтверждение	Код Reason	Примечание
C_ACK	0110 0000 <sub>2</sub>	Переадресация вызова, принятая TS
C_NACK	0010 0000 <sub>2</sub>	Подтверждение на начальный запрос переадресации вызова, если система не поддерживает переадресацию вызова (см. примечание)

C_NACK	0010 0011 <sub>2</sub>	Вызов не может быть переадресован в это место назначения (см. примечание)
Примечание – Если переадресация вызова не поддерживается системой, TSCC отправляет код Reason C_NACK = 0010 0000 <sub>2</sub> к исходному произвольному доступу. Если система не может установить переадресацию в место назначения, указанное MS в фазе загрузки измененного адреса, то TSCC отправляет код Reason C_NACK = 0010 0011 <sub>2</sub> в качестве окончательного подтверждения.		

#### 6.6.7.1.1.3 Ответ TSCC на одноблочное установление услуги Сброс переадресации вызова

Для услуги сброса переадресации вызова MS генерирует запрос произвольного доступа услуги переадресации с информационными элементами C\_RAND, указанными в таблице 6.55, и информационным элементом DIVONOFF, установленным на «Clear Call Diversion» = 0<sub>2</sub>.

PDU, представляющие верный ответ на многоблочный запрос произвольного доступа сброса услуги переадресации вызова следующие:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, указывающий, что запрос услуги не состоялся;
- б) C\_WACKD (Reason = Wait), будет передана дальнейшая сигнализация;
- в) подтверждение C\_ACKD, указывающее, что запрос услуги состоялся;
- г) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS).

Примечание – Ответ C\_WACKD позволяет услуге переадресации вызова продолжаться после того, как вызов был поставлен в очередь.

#### 6.6.7.1.2 Процедуры MS для услуги Переадресация вызова

##### 6.6.7.1.2.0 Процедуры MS для услуги Переадресация вызова – Введение

MS запрашивает услугу переадресации вызова, используя запрос услуги произвольного доступа.

Если MS желает переадресовать свой вызов, то информационный элемент DIVONOFF в Service\_Options устанавливается на «Set Diversion = 1<sub>2</sub>». Вызывается многоблочный запрос услуги. Информационные элементы в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.55.

Если MS желает отменить ранее установленную переадресацию, то отправляется такой же запрос произвольного доступа, как использовался, чтобы установить переадресацию вызова, но с Target Address = TSI и DIVONOFF = 0. Если MS хочет отменить входящую переадресацию, то запрос произвольного доступа отправляется с Target Address = DIVERTI и DIVONOFF = 0.

**Таблица 6.55 – Информационные элементы C\_RAND для услуги Переадресация вызова**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	Не применяется - 0 <sub>2</sub>	
		1		0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание 1)
		DIVONOFF		0 <sub>2</sub>	Сброс переадресации вызова
				1 <sub>2</sub>	Установка переадресации вызова
		1	DIV_VD	Активный 1 <sub>2</sub>	Переадресовать речевые вызовы
		1	DIV_PD		Переадресовать вызовы пакетных данных
		1	DIV_SD		Переадресовать вызовы коротких данных
		1	DIV_S		Переадресовать вызовы состояния
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз равно от 1 до 20 или IPV4
				1 <sub>2</sub>	Число расширенных цифр BCD для адресации через шлюз равно от 21 до 44 или IPV6
Reserved	2			00 <sub>2</sub>	
Appended_Short_Data	2		SDATA_VAL	00 <sub>2</sub>	Число добавочных блоков UDT для передачи измененного адреса
Service_Kind	4		DIV_SRV	1000 <sub>2</sub>	Услуга Переадресация вызова
Target_address или Gateway	24			Значение	Идентификатор шлюза. Для переадресации вызова - MSI, GPI, PSTNI, PABXI или IPI. Для сброса переадресации вызова - TSI. Для сброса переадресации входящего вызова - DIVERTI (см. примечание 2)

Source_address	24		Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS
Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.				
Примечание 2 – MSI и GPI применяются только к переадресации вызова.				

Если DIVONOFF = 1<sub>2</sub>, то имена DIV\_VD, DIV\_PD, DIV\_SD и DIV\_S, которые устанавливаются на Active (1<sub>2</sub>): определение того, какие услуги должны быть переадресованы для этого запроса услуги переадресации вызова.

Если DIVONOFF = 0<sub>2</sub>, то имена DIV\_VD, DIV\_PD, DIV\_SD и DIV\_S, которые устанавливаются на Active (1<sub>2</sub>): определение того, какие услуги должны иметь отмену переадресации вызова.

**Таблица 6.56 – Определения информационных элементов для услуги Переадресация вызова**

Измененный адрес	Адрес цели или Шлюз	Proxy Flag
Адрес индивидуальной MS	MSI	0 <sub>2</sub>
Адрес разговорной группы	GPI	0 <sub>2</sub>
Адрес PSTN (от 1 до 20 набранных цифр)	PSTNI	0 <sub>2</sub>
Адрес PSTN (от 21 до 44 набранных цифр)	PSTNI	1 <sub>2</sub>
Адрес PABX (от 1 до 20 набранных цифр)	PABXI	0 <sub>2</sub>
Адрес PABX (от 21 до 44 набранных цифр)	PABXI	1 <sub>2</sub>
АдресIpv4	IPI	0 <sub>2</sub>
АдресIpv6	IPI	1 <sub>2</sub>

#### 6.6.7.1.2.1 MS отправляет адрес переадресации

После того как MS совершает запрос услуги переадресации вызова, TSCC отправляет PDU C\_AHOY, на который MS должна ответить с заголовком UDT + добавочным блоком (блоками), используя механизм UDT. Заголовок UDT должен содержать тип адреса назначения (MS, PSTN и т.д.), добавочный блок (блоки) должен содержать измененный адрес.

Информационные элементы для заголовка восходящей UDT представлены в таблице 6.57.

**Таблица 6.57 – Назначения информационного элемента для заголовка UDT Переадресация вызова**

Измененный адрес	Информационный элемент заголовка восходящего канала UDT			
	Формат UDT	Добавочные блоки	Адрес назначения или Шлюз	Адрес источника или Шлюз
Индивидуальная MS	Адрес - 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	MSI	Адрес MS
Разговорная группа	Адрес - 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	GPI	Адрес MS
Назначение PSTN	BCD - 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>	PSTNI	Адрес MS
Назначение PABX	BCD - 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>	PABXI	Адрес MS
Назначение LINE	BCD - 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>	LINEI	Адрес MS
Назначение диспетчера	BCD - 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>	DISPATI	Адрес MS
Назначение IP	IP - 0110 <sub>2</sub>	IPV4 - 00 <sub>2</sub> IPV6 - 01 <sub>2</sub>	IPI	Адрес MS

Примечание – Supplementary\_Flag = 0<sub>2</sub>, (A) = 0<sub>2</sub>, Service\_Kind = 1000<sub>2</sub>, UDT\_DIV = 1<sub>2</sub>.

#### 6.6.7.1.2.2 Получатель переадресованных вызовов отменяет все входящие переадресации

Если получатель переадресаций вызова (MS) желает отменить все входящие переадресации, MS генерирует запрос произвольного доступа услуги с информационными элементами C\_RAND, представленными в таблице 6.58.

**Таблица 6.58 – Информационные элементы C\_RAND для отмены входящей переадресации**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	Не применяется - 0 <sub>2</sub>	

	1		$O_2$	Конфиденциальность (см. примечание)
	1	DIVONOFF	$O_2$	Сброс переадресации вызова
	1	DIV_VD	Активный 1 <sub>2</sub>	Сброс переадресации речевых вызовов
	1	DIV_PD	Неактивный 0 <sub>2</sub>	Сброс переадресации вызовов пакетных данных
	1	DIV_SD		Сброс переадресации вызовов коротких данных
	1	DIV_S		Сброс переадресации вызовов состояния
Proxy Flag	1	PROXY	$O_2$	Не определен для отмены входящей переадресации
Appended_Supplementary _ Data	2	SUPED_VAL	$00_2$	Не определен для услуги Переадресация вызова
Appended_Short_Data	2	SDATA_VAL	$00_2$	Не определен для услуги Переадресация вызова
Service_Kind	4	DIV_SRV	$1000_2$	Услуга Переадресация вызова
Target_address или Gateway	24		Значение	DIVERTI
Source_address	24		Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

#### 6.6.7.1.2.3 Ответ TSCC на запрос отмены входящей переадресации

Для отмены переадресаций входящего вызова верный ответ должны представить следующие PDU:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, указывающий, что запрос услуги не выполнен;
- б) C\_WACKD (Reason = Wait), будет передана дальнейшая сигнализация;
- в) подтверждение C\_ACKD (источник = DIVERTI, назначение = ID MS), указывающее, что запрос услуги состоялся;
- г) PDU C\_AHOY от AUTHI (проверка аутентификации MS).

#### 6.6.7.2 Переадресованные вызовы

MS выполняет запрос доступа услуги произвольным доступом. Если выбранный адрес назначения является адресом индивидуальной MS и система решает, что вызовы к этому адресу переадресованы, то TSCC должен подтвердить запрос произвольного доступа с заголовком UDT + добавочный блок с измененным адресом.

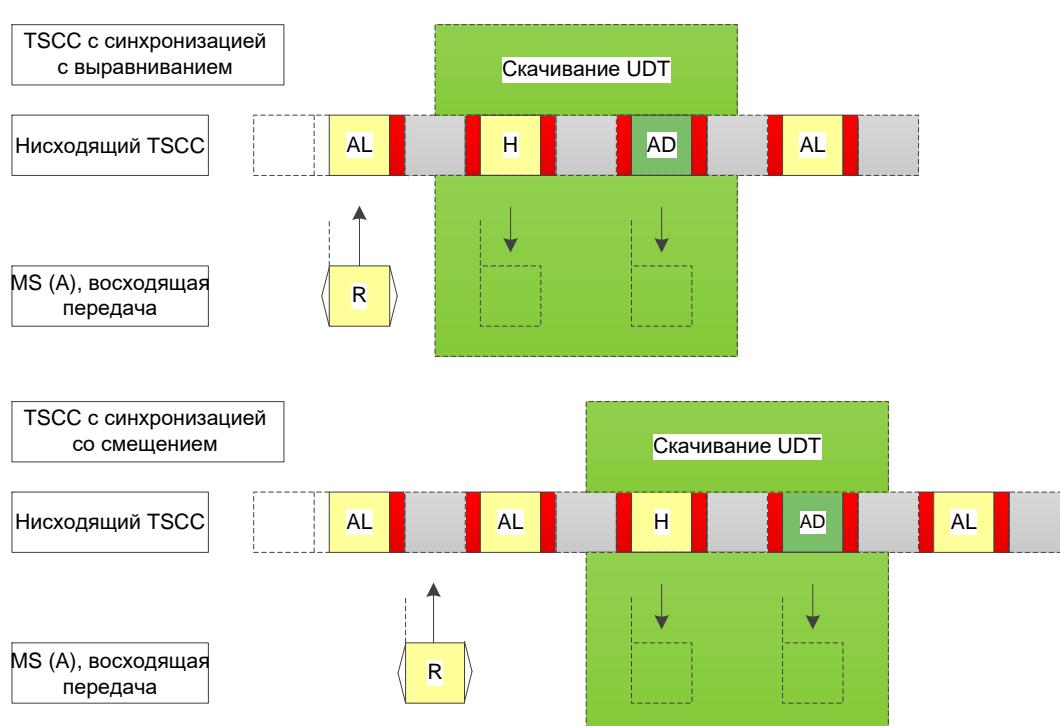


Рисунок 6.58 – Доставка TSCC измененного адреса к MS

Заголовок UDT устанавливает следующие информационные элементы:

- Supplementary\_Flag = 1<sub>2</sub>;
- ответ UDT – 0<sub>2</sub>;
- Target\_address или Gateway – Адрес вызывающей MS.

В место, куда добавочный блок UDT передает адрес, информационный элемент ADDRESS1 должен передать измененный адрес.

В таблице 6.59 представлены информационные элементы заголовка UDT для услуг и адресов переадресации.

**Таблица 6.59 – Информационные элементы для заголовка UDT для передачи измененного адреса**

Запрос услуги	Переадресован к	Информационные элементы заголовка UDT			
		Формат UDT	Добавочные блоки	Service_Kind	Адрес источника
Конфиденциальная речь	Адрес MS	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	0000 <sub>2</sub>	MSI
	Разговорная группа	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>		GPI
	PSTN	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PSTNI
	PABX	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PABXI
Конфиденциальные пакетные данные	Адрес MS	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	0010 <sub>2</sub>	MSI
	Разговорная группа	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>		GPI
	PSTN	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PSTNI
	PABX	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PABXI
	IP	IP 0110 <sub>2</sub>	IPV4 - 00 <sub>2</sub> IPV6 - 01 <sub>2</sub>		IPI
Короткие данные	Адрес MS	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	0100 <sub>2</sub>	MSI
	Разговорная группа	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>		GPI
	PSTN	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PSTNI
	PABX	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PABXI
	IP	IP 0110 <sub>2</sub>	IPV4 - 00 <sub>2</sub> IPV6 - 01 <sub>2</sub>		IPI
Состояние	Адрес MS	Адрес 0001 <sub>2</sub>	00 <sub>2</sub>	0111 <sub>2</sub>	MSI
	PSTN	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PSTNI
	PABX	BCD 0010 <sub>2</sub>	Цифры от 1 до 20 - 00 <sub>2</sub> цифры от 21 до 44 - 01 <sub>2</sub>		PABXI
	IP	IP 0110 <sub>2</sub>	IPV4 - 00 <sub>2</sub> IPV6 - 01 <sub>2</sub>		IPI

## 6.6.8 Услуга DGNA

### 6.6.8.0 Услуга DGNA – Введение

Система уровня III может предоставлять услугу DGNA.

MS разрешается содержать один или более идентификаторов разговорной группы, которые могут быть предварительно запрограммированы, или динамически добавлены/удалены с использованием UDT DMR. Этот подпункт описывает процедуры для добавления (или удаления ранее добавленного адреса (адресов)

разговорной группы) к MS. MS могут быть назначены до 16 адресов DGNA:

а) режим DGNA\_Address дает возможность до 15 адресам разговорной группы быть динамически назначенными MS;

б) режим DGNA\_Alias дает возможность одному адресу разговорной группы и тексту, форматированному связанным значением из символов с количеством до 21, быть динамически назначенным MS. Режим DGNA\_Alias также позволяет быть переданной строке текста и связанной с одним из 15 адресов разговорной группы, назначенных с использованием режима DGNA\_address.

Услуга Динамическая нумерация группы должна быть направлена только к индивидуальной MS.

Процедура может быть инициирована от MS или шлюза. На рисунке 6.59 показан пример для процедуры Динамическое назначение группы, инициируемой от MS к MS, используя механизм UDT.

Пункт Б.3.2 описывает формат добавочных блоков для транспортировки адресов из 24 бит для передачи разговорных групп с использованием режима DGNA\_Address. Для услуги DGNA UDT находится в восходящей фазе. ADDRESS1 до ADDRESSx должны содержать список динамически назначенных адресов разговорной группы (или ADRNULL). В нисходящей фазе UDT ADDRESS1 до ADDRESSx должны быть скопированы из восходящей фазы. Получатель передачи в режиме DGNA\_Address должен удалить все 15 предыдущих адресов DGNA и заменить их на адреса, полученные в новой передаче DGNA.

Для передачи разговорной группы и текстового значения с использованием режима DGNA\_Alias пункт Б.3.9 описывает формат добавочных блоков, использующих смешанный формат добавочных блоков UDT.

MS может содержать один One-key\_talkgroup. One-key\_talkgroup отличается от других разговорных групп, в которых вызов может быть выполнен к One-key\_talkgroup, например, сочетанием клавиш или просто нажатием PTT.

DGNA использует многоблочное установление вызова. Если услуга DGNA инициируется от шлюза TSCC, то допускается только нисходящая фаза UDT.

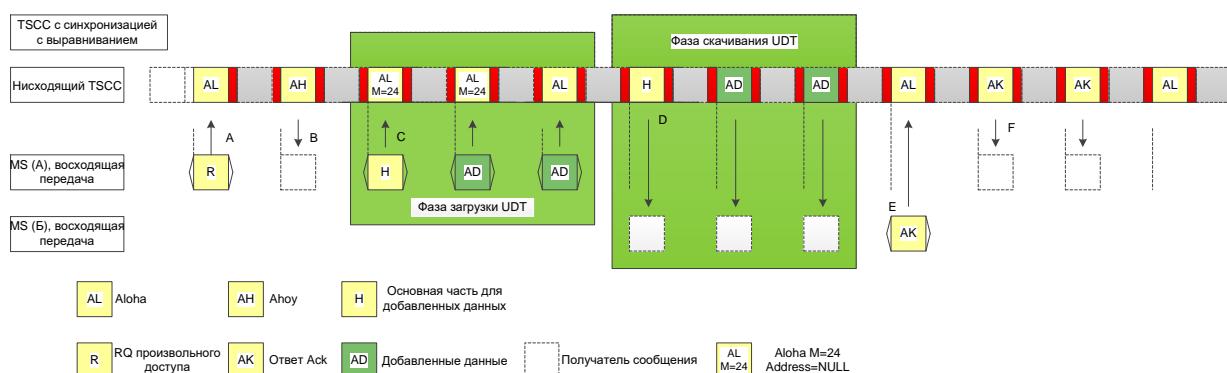


Рисунок 6.59 – Пример передачи DGNA

Рисунок 6.59 показывает пример передачи DGNA UDT от MS к MS. В этом примере UDT вызывающей MS выбраны два добавочных блока, следовательно, динамически назначаются до 7 разговорных групп:

а) MS(A) вычисляет количество добавочных UDT, необходимых для передачи адресов DGNA. В данном примере выбраны два добавочных UDT;

б) «А» - PDU произвольного доступа C\_RAND. Вызываемая сторона – DGNAl, Service\_Kind установлен на «Supplementary Data» и SUPED\_VAL установлен на число блоков данных, необходимых для передачи данных DGNA. В этом примере SUPED\_VAL = 01<sub>2</sub>;

в) «В» - PDU C\_AHOY от DGNAl, запрашивающий MS(A) передать адрес (адреса) разговорной группы, используя механизм UDT;

г) «С» - восходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочных данных. Адресом цели этих пакетных данных UDT является MS(B);

д) «Д» - нисходящая фаза, состоящая из многоблочного заголовка UDT + добавочного адреса (адресов) разговорной группы. Адресом источника этих пакетных данных UDT является MS(A). Адресом цели этих пакетных данных UDT является MS(B);

е) «Е» - подтверждение от MS(B);

ж) «F» - окончательное подтверждение вызывающей стороне MS(A). Следует отметить, что подтверждение может быть повторено для надежности.

Синхронизация для восходящей и нисходящей фаз не устанавливаются в настоящем документе.

#### 6.6.8.1 Правила назначения Адресов динамической группы

##### 6.6.8.1.0 Правила назначения – Введение

Вызывающая сторона выбирает конкретный режим DGNA (DGNA\_Address или DGNA\_Alias), устанавливая Информационные элементы соответствующим образом в Основной части PDU во время восходящей фазы вызова как показано в таблице 6.60.

**Таблица 6.60 – Информационный элемент для Основной части восходящей фазы UDT**

Информационный элемент основной части UDT	Режим DGNA_Address	Режим DGNA_Alias
UDT_Format (Формат UDT)	0001	$1010_2$
Target Address (Адрес цели)	ID MS – получатель Динамической разговорной группы	
Source Address (Адрес источника)		Вызывающая сторона
Pad Nibble	0	См. пункт В.3.9, таблицу В.9
Зарезервировано		$0_2$
Appended_Blocks (UAB) (Добавочные блоки)	См. таблицу 6.61	См. таблицу 6.62
Supplementary Flag (SF) (Вспомогательный флаг)		$0_2$
Protect_Flag(PF) (Флаг защиты)		$0_2$
Opcode (Операционный код)		$10\ 0101_2$

**6.6.8.1.1 Режим DGNA\_Address**

Механизм UDT позволяет передать до пятнадцати 24-битных адресов Динамической разговорной группы в четырех блоках UDT. Если предполагается передача менее четырех блоков UDT, то доступны не все элементы в динамической разговорной группе. Таблица 6.61 показывает взаимосвязь между количеством добавочных блоков и списком адресов разговорной группы.

Если адресов разговорной группы недостаточно для того, чтобы полностью заполнить добавочный блок, то неиспользованные адреса должны содержать ADRNULL. ADDRESS1 может быть назначен как One-key\_talkgroup путем установки флага OK на 12 в первом добавочном блоке. Если MS успешно принимает передачу DGNA, существующий список разговорных групп от ADDRESS1 до ADDRESS15, поддерживаемый MS, должен быть удален и заменен новыми разговорными группами от передачи DGNA.

**Таблица 6.61 – Хранение MS адресов Назначенных разговорных групп. Режим DGNA\_Address**

Четыре добавочных блока данных	Три добавочных блока данных	Два добавочных блока данных	Один добавочный блок данных	Добавочные данные
			UAD1 = 00 <sub>2</sub>	ADDRESS1 (см. примечание) ADDRESS2 ADDRESS3
			UAD1 = 01 <sub>2</sub>	ADDRESS4 ADDRESS5 ADDRESS6 ADDRESS7 ADDRESS8 ADDRESS9 ADDRESS10 ADDRESS11 ADDRESS12 ADDRESS13 ADDRESS14 ADDRESS15
UAD1 = 11 <sub>2</sub>	UAD1 = 10 <sub>2</sub>			
Примечание – Если OK = 12, то ADDRESS1 представляет One-key_talkgroup.				

Все динамические разговорные группы могут быть удалены передачей UDT следующих настроек: UAD1 = 00<sub>2</sub>, OK = 0<sub>2</sub>, ADDRESS1 = ADRNULL, ADDRESS2 = ADRNULL, ADDRESS3 = ADRNULL.

**6.6.8.1.2 Режим DGNA\_Alias**

Механизм UDT позволяет передать один 24-битный адрес Динамической разговорной группы и связанное с ним имя текстовой строки до 21 Юникод-символа в объеме до четырех UDT блоков. Если требуется передать меньше, чем 21 символа, то они будут переданы в меньшем количестве блоков UDT. В таблице 6.62 показана взаимосвязь между добавочными блоками, адресами разговорных групп и именами строк.

Режим DGNA\_Alias также позволяет передать текстовую строку и связанные с одним из пятнадцати адресов, ранее переданных в режиме DGNA\_Address. В этом случае ADDRESS = адресу ранее переданного, текстовая строка находится в ALIASx. Если этот адрес – это One-key\_talkgroup, то One Key format flag (OK) в первом добавочном UDT = 1<sub>2</sub>.

Этот механизм позволяет назначать MS до 16 Разговорных групп DGNA (15 – через режим DGNA\_Address плюс 1 через режим DGNA\_Alias), через команду режима DGNA\_Alias каждая из этих Разговорных групп 16 DGNA быть связана с именем текстовой строки размером до 21 символа Юникод,

Если ADDRESS представляет собой One-key\_talkgroup для целевой MS, то OK в первом добавочном UDT = 1<sub>2</sub>. Если MS ранее занимала One-key\_talkgroup, то новый One-key\_talkgroup станет ADDRESS.

Если OK = 0<sub>2</sub>, то ADDRESS не станет новым One-key\_talkgroup. В этом случае, если MS ранее занимала One-key\_Talkgroup, та разговорная группа оставалась без изменений.

Для удаления шестнадцатой Разговорной группы DGNA (она назначается только с помощью команды в режиме DGNA\_Alias, DGNA\_Alias передается при ADDRESS, установленном в ADRNULL, OK = 0<sub>2</sub>, Pad Nibble = 0<sub>2</sub>, UAB = 0<sub>2</sub>, ALIASx = 000<sub>16</sub>.

**Таблица 6.62 – Сохранение MS адресов назначений разговорных групп и имен. Режим DGNA\_Alias**

Четыре добавочных блока данных	Три добавочных блока данных	Два добавочных блока данных	Один добавочный блок данных	Добавочные данные
OK = 0 <sub>2</sub> , если ADDRESS не является One-key_talkgroup. OK = 1 <sub>2</sub> , if the ADDRESS является One-key_talkgroup			OK	
UAD1 = 11 <sub>2</sub>	UAD1 = 10 <sub>2</sub>	UAD1 = 01 <sub>2</sub>	UAD1 = 00 <sub>2</sub>	ADDRESS
				ALIAS1 ALIAS2 ALIAS3 ALIAS4 ALIAS5 ALIAS6 ALIAS7 ALIAS8 ALIAS9 ALIAS10 ALIAS11 ALIAS12 ALIAS13 ALIAS14 ALIAS15 ALIAS16 ALIAS17 ALIAS18 ALIAS19 ALIAS20 ALIAS21

### 6.6.8.2 Процедуры DGNA для TSCC

#### 6.6.8.2.0 Процедуры DGNA для TSCC – Введение

MS запрашивает услугу UDT DGNA уровня III путем создания произвольного запроса PDU доступа с Адресом цели, установленным на адрес Gateway DGNAI.

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, то он должен запустить таймер (TNP\_Timer). Этот таймер должен быть обновлен, если TSCC отправляет вызывающей стороне дальнейшие сообщения о ходе обработки вызова.

#### 6.6.8.2.1 Ответ TSCC на вызов индивидуальной MS или разговорной группы

Когда PDU услуги произвольного доступа Динамической нумерации группы получен TSCC, то TSCC должен отправить ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, которые предоставляют верный ответ на запрос MS о произвольном доступе к Динамической нумерации группы UDT, являются:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- б) Основная часть UDT + добавочный блок(и) (MS отклонила вызовы);
- в) C\_AHOY PDU, Source Address = Значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS);
- г) PDU C\_AHOY из DGNAI, который дает указания вызывающей MS передать ее Динамическое назначение адресов разговорной группы UDT, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 11012, Source Address = DGNAI, Target Address = вызывающая сторона MS ID, и Добавочные блоки от запроса случайного доступа MS).

#### 6.6.8.2.2 Нисходящая фаза UDT

После успешной фазы восходящей передачи, TSCC должен передать динамические разговорные группы вызываемой стороне. PDU нисходящей основной части показан в таблице 6.63.

**Таблица 6.63 – DGNA нисходящего Заголовка UDT**

Информационный элемент	Длина	Примечание
Функциональные элементы		
Элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5]		

G/I (IG)	1	$0_2$ = Пункт назначения – адрес индивидуальной MS
A	1	$1_2$ = Требование ответа, если Пункт назначения – адрес индивидуаль-
Emergency (Экстренный вызов)	1	$0_2$ = PDU не поддерживает приоритетный экстренный вызов
UDT Option Flag	1	См. подпункт 7.2.12.2
Format (Формат)	4	$0000_2$
SAP	4	SAP – $0000_2$ для UDT
UDT_Format	4	Режим DGNA_Address = $0001_2$ Режим DGNA_Alias = $1010_2$
Target_address или Gateway	24	ID вызываемой MS
Source_address или Gateway	24	ID вызывающей MS (или Gateway)
Pad Nibble	5	Режим DGNA_Address = $0\ 0000_2$ Режим DGNA_Alias = Pad Nibble (таблица B.9)
Зарезервировано	1	$0_2$
Appended_Blocks(UAB)	2	Число блоков, прикрепленных к этому Заголовку UDT(см. таблицу 6.61) $00_2$ = 1 добавочный блок данных UDT $01_2$ = 2 добавочных блока данных UDT $10_2$ = 3 добавочных блока данных UDT $11_2$ = 4 добавочных блока данных UDT
Supplementary_Flag(SF)	1	$0_2$ = Этот Заголовок UDT передает данные услуг, запрошенных пользо-
Protect Flag (PF)	1	Зарезервировано для будущего использования
Opcode (C_DGNAHD)	6	Должно быть установлено на $10\ 0100_2$

Примечание – Затемненные ячейки – это информационные элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5].

#### 6.6.8.2.3 Заключительное подтверждение вызывающей стороне

При исходящей передаче TSCC загружает Динамические разговорные группы принимающей стороне. Получателем является индивидуальная MS, поэтому MS должна отправить подтверждение TSCC.

TSCC должен направить соответствующее подтверждение вызывающей стороне, чтобы сообщить о результатах передачи Динамической нумерации группы UDT. Если загрузка UDT прошла без ошибок, должно появиться подтверждение C\_ACKU(Reason = MS\_Accepted). Аналогичное подтверждение C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted) должно быть отправлено вызывающей MS.

#### 6.6.8.3 Процедуры DGNA для MS

##### 6.6.8.3.0 Процедуры DGNA для MS – Введение

MS запрашивает услугу вызова Динамической нумерации группы UDT у другой индивидуальной MS, используя multi-part запрос услуги. MS запрашивает услугу, отправив запрос произвольного доступа C\_RAND соблюдая порядок, описанный в подразделе 6.2. Блоки PDU в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС, который установлен соответствующим образом, как это показано в таблице 6.64.

Таблица 6.64 – Информационные элементы C\_RAND для услуги Динамическая нумерация группы

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	Не применяется – $0_2$	
		1		$0_2$	Конфиденциальность (см. примечание)
		1	SUPED_SV	$0_2$	Не применяется – $0_2$
		1	BCAST_SV	$0_2$	Не применяется – $0_2$
		1	Зарезервировано	$0_2$	Не применяется – $0_2$
		2	PRIORITY_SV	$00_2$	Не применяется – $00_2$
Proxy Flag	1		PROXY	$0_2$	
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Количество добавочных UDT, которое требуется для передачи вспомогательной информации
Appended_Short_Data	2		SDATA_VAL	$00_2$	
Service_Kind	4		IND_DG_SRV	$1101_2$	Услуга Вызов вспомогательных данных

Target_address или Gatewav	2 4			Значение	DGNAI
Source_address	2 4			Значение	Индивидуальный адрес требуемой MS
Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.					

#### 6.6.8.3.1 Инициирование услуги Динамическая нумерация группы

Для запроса службы Динамической нумерации группы от MS к индивидуальной MS, адрес назначения не предоставляется TSCC пока восходящая фаза UDT не будет завершена.

MS должна пытаться получить доступ до тех пор, пока она не получит верный ответ, или сообщение, что услуга отменена пользователем, или попытка неудачна при отправке максимального числа PDU случайного доступа или время случайного доступа истекает.

Запрос услуги Динамической нумерации группы UDT от Gateway возможен только в нисходящей фазе UDT.

#### 6.6.8.3.2 Ответ на произвольный доступ к услуге Динамической нумерации группы UDT

Вызывающая MS должна принять следующие PDU как верный ответ на запрос произвольного доступа Динамической нумерации группы:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD;
- б) Основная часть UDT + добавочный блок(и) (MS отклонила вызовы);
- в) PDU C\_AHOY, Source Address = Значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS);
- г) PDU C\_AHOY от DGNAI, дающий указания вызывающей MS передать ее адреса Динамической нумерации группы UDT, используя механизм UDT (C\_AHOY, Service\_Kind = 1101<sub>2</sub>, Source Address = DGNAI, Target Address = ID вызывающей MS), и Добавочные блоки от запроса произвольного доступа MS.

#### 6.6.8.3.3 Ответ MS на AHOY TSCC для восходящей фазы UDT

MS должна вернуть динамические разговорные группы TSCC. Восходящая основная часть PDU показана в таблице 6.65.

Таблица 6.65 – DGNA Заголовка восходящей фазы UDT

Информационный элемент	Длина	Примечание
Функциональные элементы		
Элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5]		
G/I (IG)	1	$0_2$ = Назначение – адрес индивидуальной MS
A	1	$1_2$ = Запрос ответа, если назначение – адрес индивидуальной MS
Зарезервировано	1	$0_2$
UDT_DIV	1	$0_2$ = Этот UDT не поддерживает переадресацию вызова
Format	4	0000 <sub>2</sub>
SAP	4	SAP – 0000 <sub>2</sub> для UDT
UDT_Format		Режим DGNA_Address = 0001 <sub>2</sub> Режим DGNA_Alias = 1010 <sub>2</sub>
Target_address	24	ID вызываемой MS
Source_address	24	ID вызывающей MS
Pad Nibble	5	Режим DGNA_Address = 0 0000 <sub>2</sub> Режим DGNA_Alias = Pad Nibble (таблица B.9)
Зарезервировано	1	$0_2$
Appended_Blocks(UAB)	2	Количество блоков, добавленных к этому Заголовку UDT: $00_2$ = 1 добавочный блок данных UDT $01_2$ = 2 добавочных блока данных UDT $10_2$ = 3 добавочных блока данных UDT $11_2$ = 4 добавочных блока данных UDT
Supplementary_Flag(SF)	1	$0_2$ = Этот Заголовок UDT несет информацию по услугам, инициированных пользователем
Protect Flag (PF)	1	Зарезервировано для будущего использования
Opcode (C_DGNAHU)	6	Должно быть установлено на 10 0101 <sub>2</sub>
Примечание – Затемненные ячейки – это информационные элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5].		

#### 6.6.8.3.4 Подтверждения, получаемые вызывающей MS

Когда PDU C\_RAND передан вызывающей стороной, она может получить ответ, описанный в подпункте 6.6.8.3.3.

В любое время вызывающей стороной могут быть отправлены PDU следующего вида:

- а) C\_NACKD в любое время, чтобы указать, что произошел сбой вызова. Информационный элемент

Reason должен быть установлен для указания причины сбоя вызова;

- б) C\_WACKD, если передача сигналов продолжается;
- в) после восходящей фазы UDT при успешной передаче сообщения – PDU C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted).

Если получен C\_NACKD, то вызывающая MS должна отменить вызов Динамической нумерации группы UDT и вернуться в состояние «свободен».

Любое подходящее полученное подтверждение прохождения вызова должно перезапустить TNP\_timer.

Для случая в):

- 1) Если короткие данные UDT адресованы индивидуальной MS, то причина подтверждения должна быть C\_ACKD(Mirrored\_Reason = MS\_Accepted);
- 2) Если короткие данные UDT адресованы разговорной группе то подтверждение должно быть ACK(Message\_Accepted). В этом случае не будет известно, некоторые или все разговорные группы получили короткие данные UDT, будет известно, что суть отправила данные разговорной группе;
- 3) Если короткие данные UDT адресованы на шлюз (например, line dispatcher), то подтверждение должно быть C\_ACKD(Mirrored\_Reason = Message\_Accepted).

#### **6.6.8.3.5 Ожидание последующей сигнализации после таймаута**

MS, ожидающая последующей сигнализации, должна отменить услугу короткого информационного сообщения UDT и вернуться в состояние «свободен», если истекает TNP\_Timer.

#### **6.6.8.3.6 MS, получающая PDU UDT Динамической нумерации группы**

Если MS получает Основную часть PDU многоблокового UDT с Адресом цели, совпадающим с ее индивидуальным адресом, она должна ответить соответствующим подтверждением. Информационный элемент Appended\_Blocks в заголовке UDT указывает на количество прикрепленных блоков UDT.

#### **6.6.9 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS**

##### **6.6.9.0 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS – Введение**

Речевые вызовы требуют наличия канала полезной нагрузки, по которому вызов передается каждому из участников. Вызовы могут совершаться между объектами, показанными в таблице 6.66.

**Таблица 6.66 – Услуги Полнодуплексного речевого вызова**

Режим	Инициатор	Получатель
	MS	MS

Только MS могут быть получателями при полнодуплексном речевом вызове от MS к MS.

PDU Service\_Options в Запросе услуги Произвольный доступ должен приводить в действие Запрос услуги Полнодуплексный речевой вызов от MS к MS. Service\_Options должен быть такой же, как для процедуры стандартного речевого вызова (см. пункт 6.6.2), за исключением услуг широковещательной передачи и Вызова всех MS, которые являются вызовами разговорной группы.

##### **6.6.9.1 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для TSCC**

###### **6.6.9.1.0 Процедуры Полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для TSCC – Введение**

MS запрашивает уровень III услуги полнодуплексной речевой связи от MS к MS, формируя PDU запроса произвольного доступа C\_RAND с Адресом цели являющимся индивидуальным адресом MS.

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он должен запустить таймер (TP\_Timer). Этот таймер должен быть обнулен, если TSCC отправляет связанные с вызовом PDU C\_WACKD, C\_QACKD или C\_AHOY вызывающей стороне.

###### **6.6.9.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление речевого вызова**

Когда PDU речевой услуги произвольного доступа получен по TSCC, то TSCC должен отправить ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, которые представляют верный ответ на услугу одиночного речевого вызова запроса произвольного доступа, являются:

- а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD, C\_ACKD(mirrored\_reason = callback).
- б) Основная часть UDT + добавочный блок(и) (речевой вызов переадресован) PDU заголовка UDT Source\_Address = DIVERTI (передача адреса для переадресации) Вспомогательный флаг = 1<sub>2</sub> и (A) = 0<sub>2</sub>.
- в) PDU C\_AHOY от ID вызывающей MS (проверка вызываемой стороны) (C\_AHOY Source Address = ID вызывающей MS, Destination Address = ID вызываемой MS) (см. подпункт 6.6.9.1.4).
- г) PDU C\_AHOY, Source Address = Значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS) (см. подпункт 6.4.8.2).
- д) PDU C\_AHOY от SUPLI для вызывающей MS, чтобы отправить данные supplementary\_user (см. пункт 6.4.13).
- е) PDU предоставления канала (каналов) для этого вызова (PV\_GRANT\_DX).

Для д) TSCC затем должен вызвать процедуру UDT, посылая C\_AHOY вызывающей MS для передачи данных supplementary\_user. Формат данных supplementary\_user указывается в UDT. Если TSCC успешно не получил UDT от MS, то TSCC может повторить C\_AHOY, или передать C\_NACKD, чтобы указать на сбой

вызыва, или продолжить устанавливать вызов и отменить передачу данных supplementary\_user.

Порядок, в котором в) г) и д) должны быть отправлены, описан в пункте 6.4.13.

#### **6.6.9.1.2 Ответ TSCC на многоблочное установление речевого вызова**

Многоблочное установление речевого вызова не поддерживается услугой полнодуплексного речевого вызова от MS к MS.

#### **6.6.9.1.3 Подтверждения, отправленные по TSCC вызывающей MS (речь)**

TSCC может отправить PDU подтверждения вслед за запросом речевой услуги произвольного доступа чтобы определить прогресс вызова, прервать вызов или указать на обратный вызов. Процедуры аналогичны тем, что описаны в подпункте 6.6.2.1.3.

#### **6.6.9.1.4 Проверка речевой связи**

TSCC должен проверить, что вызываемый абонент находится в зоне доступа и примет вызов до того, как будет распределен канал полезной нагрузки.

TSCC должен проверить наличие (ИЛИ ДОСТУПНОСТЬ) вызываемого абонента, посылая PDU C\_AHOY к этой вызываемой стороне. Если сообщение C\_AHOY Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 0<sub>2</sub>, то TSCC проверяет, что MS доступна и может принять этот вызов немедленно. Если сообщение C\_AHOY Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, то TSCC проверяет, что MS – RFC.

Проверка доступности путем отправки нескольких блоков UDT с передачей данных supplementary\_user невозможна для полного дуплекса от MS к MS, поскольку требуемый вызов не может быть передан в полнодуплексном режиме.

Если ответ не получен от вызываемой MS, то TSCC может повторить C\_AHOY. Проверка доступности требует ответа от вызываемой MS:

- Если ответ – C\_NACKU, то TSCC должна отправить вызывающей MS соответствующий ответ о неудачном завершении вызова и отразить Reason в PDU C\_NACKD(mirrored\_reason).
- Если ответ – C\_ACKU(Reason = CallBack), то TSCC должна отправить соответствующий ответ CallBack (обратный вызов) вызывающей MS, C\_ACKD (mirrored\_reason = 0100 0101<sub>2</sub>).
- Если ответ – C\_ACKU(Reason = Message\_Accepted), то TSCC должна продолжить запрос и распределить канал полезной нагрузки передавая соответствующие PDU предоставления канала.
- Если вызываемой MS разрешено FOACSU, верный ответ на C\_AHOY Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub> – C\_ACKU(Reason = MS\_ALERTING), таким образом, MS оповещает, но еще не является RFC.

Если вызываемой MS разрешено FOACSU, действительный ответ на C\_AHOY Service\_Kind = 1010<sub>2</sub>, Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub> C\_ACKU (Reason = MS\_ALERTING), т.е. вызывной сигнал MS, но еще не RFC.

#### **6.6.9.2 Процедуры полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для MS**

##### **6.6.9.2.0 Процедуры полнодуплексного речевого вызова от MS к MS для MS – Введение**

MS может запросить услугу полнодуплексного речевого вызова от MS к MS у другой индивидуальной MS, используя одноблочный запрос услуги.

MS запрашивает услугу полнодуплексного речевого вызова от MS к MS, отправляя запрос произвольного доступа C\_RAND, соблюдая с процедуры произвольного доступа, описанные в подразделе 6.2. Информационные элементы в запросе произвольного доступа передаются на уровень СС и устанавливаются в соответствии с таблицей 6.67.

**Таблица 6.67– Информационные элементы C\_RAND для услуги полнодуплексного речевого вызова от MS к MS**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Имя	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	0 <sub>2</sub>	Не экстренная услуга
				1 <sub>2</sub>	Экстренная услуга
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание 1)
				1 <sub>2</sub>	Услуга Передача данных Supplementary_user не является обязательной
		1	BCAST_SV	0 <sub>2</sub>	Услуга Передача данных Supplementary_user является обязательной для этого вызова
				1 <sub>2</sub>	Не применяется для полнодуплексных речевых вызовов от MS к MS
		1	Reserved	0 <sub>2</sub>	
		2	PRIORTY_SV (см. примечание 1)	00 <sub>2</sub>	Нормальный (низкий) приоритет
				01 <sub>2</sub>	Средний приоритет

			ние 2)	$10_2$	Высокий приоритет
				$11_2$	Наивысший приоритет
Proxy Flag	1		PROXY	$0_2$	Не применяется для полнодуплексных речевых вызовов от MS к MS
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Количество добавочных UDT, которое требуется для передачи данных supplementary_user
ALS	1		ALS_SERV	$0_2$	ALS не требуется
				$1_2$	ALS требуется
Зарезенвировано	1			$0_2$	
Service_Kind	4		IND_V_SRV_DX	$1010_2$	Услуга полнодуплексного индивидуального речевого вызова от MS к MS
Target_address	24			Значение	Индивидуальный адрес цели
Source_address	24			Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS

Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.  
 Примечание 2 – Если EMERG =  $1_2$ , то PRIORITY\_SV устанавливается на  $00_2$ .  
 Примечание 3 – Если SUPED\_SV =  $0_2$ , то SUPED\_VAL =  $00_2$ .

#### 6.6.9.2.1 Инициирование одноблоччной услуги речевого вызова

Для полнодуплексного запроса речевой услуги от MS к MS на индивидуальную MS, адрес назначения полностью описывается в информационном элементе Target Address в PDU производьного доступа. Service\_Kind всегда установлен на  $1010_2$  для указания услуги индивидуального полнодуплексного вызова от MS к MS.

#### 6.6.9.2.2 Ответ на одноблочный запрос речевой услуги

MS должна принять следующие PDU как верный ответ на одноблочный запрос речевой услуги.

- а) подтверждение C\_WACKD, C\_QACKD, C\_NACKD(mirrored\_reason); C\_ACKD(mirrored\_reason = callback);
- б) C\_AHOY – проверка радиосвязи вызываемой стороны;
- в) Заголовок UDT + добавочный блок UDT. Заголовок UDT Source\_Address = DIVERTI (передача измененного адреса) Supplementary Flag =  $1_2$  и (A) =  $0_2$ ;
- г) PDU предоставления канала (PV\_GRANT\_DX);
- д) если Service\_Options SUPED\_SV =  $1_2$  C\_AHOY от SUPLI для загрузки данных supplementary\_user отзывающей MS.

#### 6.6.9.2.3 Ответ на многоблочный запрос речевой услуги

Многоблочное установление речевого вызова не поддерживается услугой полнодуплексного речевого вызова от MS к MS.

#### 6.6.9.2.4 Подтверждения, полученные вызывающей MS (речь)

В определенный момент после отправки PDU производьного доступа запроса речевых услуг, вызывающая MS может получить подтверждение. При получении подтверждения, MS должна запустить или перезапустить таймер ожидания, TP\_Timer. (TSCC поддерживает (или ОБСЛУЖИВАЕТ) аналогичный таймер.)

MS должна осуществить следующее:

- а) PDU прогресса для запроса услуги речевого вызова:
- 1) C\_WACKD: промежуточное подтверждение. Далее будут следовать PDU. MS должна ждать TP\_Timer для дальнейшей передачи и может указывать на возможную задержку пользователю;
- 2) C\_QACKD: вызываемая MS занята другим вызовом. MS должна ждать TP\_Timer для дальнейшей передачи;
- 3) C\_QACKD: Вызов поставлен в очередь, поскольку ресурс используется в данный момент. MS должна ждать TP\_Timer для дальнейшей передачи и может указывать на возможную задержку пользователю.
- б) (MS может выбирать между 1), 2) и 3), предоставляя пользователю аудио- или видеондикатор для каждого из состояний.)
- в) PDU прерывания выбираются из подходящего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8). Если вызов был отклонен вызываемой стороной, отправленные TS PDU прерывания должны быть C\_NACKD(mirrored\_reason):

1) C\_NACKD: вызов отклонен и прерван. PDU C\_NACKD обеспечивает диапазон кодов Reason и кодов Mirrored Reason, чтобы показать вызывающей стороне почему запрос услуги был прекращен. Вызывающая сторона должна вернуться в состояние «свободен».

2) C\_NACKD(mirrored\_reason = MS\_Duplex\_Not\_Supported): Вызываемая MS показывает, что она не поддерживает полнодуплексную услугу речевого вызова от MS к MS. Вызывающая MS должна пытаться установить другой вызов, используя услугу индивидуального речевого вызова с теми же свойствами.

г) PDU обратного вызова уведомляет вызывающую MS, что услуга голосового вызова была принята вызываемой стороной. Оказание услуги завершено. Вызывающая сторона должна вернуться в состояние

«свободен»:

1) C\_ACKD(mirrored\_reason = CallBack).

д) Если TS ранее приняла переадресацию вызова, показывающее, что этот тип запроса услуги будет перенаправлен другой вызываемой стороне, Основная часть UDT + Добавочная информация, показывающая адрес перенаправления.

#### **6.6.9.2.5 Проверка доступности вызываемой стороны (речь)**

Для полнодуплексной установки вызова от MS к MS, вызываемая MS должна получить сигнал радиопроверки, на который она должна ответить соответствующим подтверждением:

- Вызываемая сторона должна ответить C\_NACKU, если она не может принять вызов (TSCC должен отправить соответствующий ответ о сбое вызова вызывающей MS).

- Если вызываемая MS не поддерживает полнодуплексные вызовы от MS к MS, то она должна установить код Reason на MS\_Duplex\_Not\_Supported. Вызывающая сторона может затем попытаться установить вызов, используя услугу индивидуального речевого вызова.

- Вызываемая сторона должна ответить C\_ACKU(Reason = CallBack), если вызываемая MS хочет получить вызов в будущем (TSCC должен отправить соответствующий ответ CallBack(mirrored\_reason) вызывающей MS).

- Вызываемая сторона должна ответить C\_ACKU(Reason = MS\_Accepted), если вызов принят и MS может принять вызов незамедлительно (TSCC должен продолжить запрос услуги и распределить канал полезной нагрузки, передавая соответствующие PDU предоставления канала).

- Если MS разрешено FOACSU и сообщение, которому MS отправляет подтверждение – это C\_AHOY Service\_Kind = 1010<sub>2</sub> Service\_Kind\_Flag = 1<sub>2</sub>, то правильный ответ – это C\_ACKU(Reason = MS\_ALERTING), т.е. MS оповещает, но еще не отправляет RFC. После отправки подтверждения MS может отправить RFC с помощью C\_RAND (Answer Call Service, ACCEPT = 0<sub>2</sub>). Если вызываемая MS оповещает о вызове, но пользователь не желает принимать вызов, то MS должна отправить C\_RAND(Answer Call Service, ACCEPT = 1<sub>2</sub>) чтобы отклонить вызов.

#### **6.6.9.2.6 Распределение Канала полезной нагрузки**

MS должна проверить информационные элементы адресов, полученные PDU предоставления дуплексного конфиденциального речевого канала. Если определено, что PDU предоставления канала применим, тогда он должен перенастроиться на указанный физический/логический канал полезной нагрузки, чтобы начать предоставление речевой услуги.

Если MS получает PDU предоставления дуплексного конфиденциального речевого канала (PV\_GRANT\_DX), где информационный элемент Target Address совпадает с индивидуальным адресом, то PDU подходит.

TSCC может отправить два PDU PV\_GRANT\_DX для данного вызова, по одному для каждого участника. MS должны ожидать свой личный ID MS в поле цели, чтобы принять PDU PD\_GRANT\_DX.

#### **6.6.9.2.7 Вызывающая MS при SDL одноблочного установления речевого вызова**

SDL, определенный ранее в подпункте 6.6.2.2.7 (рисунок 6.45 и 6.46), должен толковаться соответственно.

#### **6.6.9.2.8 MSC установления вызова с передачей данных supplementary\_user**

MSC, определенная ранее в подпункте 6.6.2.2.8 (рисунок 6.47), должен толковаться соответственно.

#### **6.6.9.3 Требования к синхронизации при распределении канала полезной нагрузки**

Требования, определенные в подпункте 6.6.1.6.2, должны применяться для полнодуплексных вызовов от MS к MS.

#### **6.6.9.4 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки**

##### **6.6.9.4.0 Процедуры для речевого канала полезной нагрузки – Введение**

MS направляются на физический/логический речевой канал полезной нагрузки по TSCC. Когда речевой вызов прерывается, MS возвращается к TSCC и канал полезной нагрузки переназначается другому вызову.

Речевой вызов может распространяться на несколько PTT MS на все время вызова (пока вызов не будет прекращен досрочно по истечении таймера речевой полезной нагрузки), если система присвоила вызову статус «message trunking». Если система присвоила вызову статус «transmission trunking», то вызов должен прерываться после каждого PTT. Третий вариант заключается в том, что вызов был назначен как «quasi-transmission trunking». В этом случае таймер короткого интервала (TV\_Hangtime) между PTT синхронизирует канал полезной нагрузки. Если этот таймер истекает, вызов завершается и следующий PTT устанавливает новый вызов.

Для полнодуплексной услуги индивидуального речевого вызова от MS к MS, синхронизация должна быть со смещением, как определено в ETSI TS 102 361-1 [5].

Процедуры для TS/MS в речевом канале полезной нагрузки описаны в ETSI TS 102 361-2 [6]. Однако в транкинговой связи PDU поддержки вызова обмениваются между MS и TS в дополнении к PDU, описанным в ETSI TS 102 361-2 [6].

Полнодуплексные вызовы от MS к MS используют синхронизацию с временным разделением дуплексных каналов (TDD), как описано в ETSI TS 102 361-1 [5], подпункт 5.1.4.4.

В активном состоянии канал полезной нагрузки должен передавать САЧН в форме, определенной в

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

ETSI TS 102 361-2 [6], подпункт 7.1.3.2).

В начале вызова должен использоваться метод PATCS (см. ETSI TS 102 361-2 [6], подпункт 5.2.2.1). Для услуги вызова индивидуальной MS, вызываемая сторона уже будет проверена в рамках процедуры установки вызова.

### 6.6.9.4.1 Процедуры TS для Речевого канала полезной нагрузки

Процедуры TS для полнодуплексного речевого канала полезной нагрузки от MS к MS должны соответствовать описанию в подпункте 6.6.2.3.1.

### 6.6.9.4.2 Процедуры MS для речевого канала полезной нагрузки

Процедуры MS для полнодуплексного речевого канала полезной нагрузки от MS к MS должны соответствовать описанию в подпункте 6.6.2.3.2.

### 6.6.10 Процедуры полнодуплексного соединения с пакетной передачей данных от MS к MS

#### 6.6.10.0 Процедуры полнодуплексного соединения с пакетной передачей данных от MS к MS – Введение

Полнодуплексное соединение с пакетной передачей данных от MS к MS требует канал полезной нагрузки, по которому вызов будет проводиться. Вызовы могут производиться между объектами, показанными в таблице 6.68.

**Таблица 6.68 – Услуги при соединении с пакетной передачей данных**

Режим	Инициатор	Получатель
Передача пакетных данных	MS	MS

Полнодуплексный канал полезной нагрузки с пакетной передачей данных может поддерживать множественные одновременные вызовы.

#### 6.6.10.1 Процедуры для TSCC при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS

##### 6.6.10.1.0 Процедуры для TSCC при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS – Введение

MS запрашивает услугу уровня III, генерируя запрос PDU произвольного доступа C\_RAND, устанавливая Target Address на индивидуальный адрес MS (одноблочное установление вызова).

Когда TSCC отвечает на запрос произвольного доступа, он должен запустить таймер (TP\_Timer). Этот таймер должен обновляться, если TSCC отправляет далее PDU прогресса вызова вызывающей стороне.

##### 6.6.10.1.1 Ответ TSCC на одноблочное установление вызова пакетных данных

Когда PDU произвольного доступа пакетной информации принимается по TSCC, TSCC должен отправить ответ в соответствии с процедурами произвольного доступа, описанными в подразделе 6.2.

PDU, которые предоставляют верный ответ на одноблочный запрос произвольного доступа услуги пакетного вызова, являются:

а) PDU подтверждения C\_NACKD, C\_QACKD, C\_WACKD.

б) Основная часть UDT + добавочный блок(и) (соединение с пакетной передачей данных переадресовывается) UDT. PDU заголовка Source\_Address = DIVERTI (передача измененного адреса) Вспомогательный флаг = 1<sub>2</sub> и (A) = 0<sub>2</sub>.

в) С\_AHOY PDU (проверка по радиоканалу вызываемой MS) (C\_AHOY Source address = вызывающая сторона MS ID, Destination Address = ID вызываемой MS) (см. подпункт 6.6.2.1.4).

г) PDU C\_AHOY, Source Address = Значение запроса аутентификации (проверка аутентификации MS).

д) PDU C\_AHOY от SUPLI для пересылки вспомогательной информации от вызывающей MS.

е) PDU предоставления канала для этого вызова (PD\_GRANT\_DX).

Порядок, в котором должны отправляться в) г) и д), описан в пункте 6.4.13.

##### 6.6.10.1.2 Ответ TSCC на многоблочный установку вызова с пакетной передачей информации

Многоблочное соединение с пакетной передачей данных не поддерживается услугой полнодуплексного соединения с пакетной передачей данных от MS к MS.

##### 6.6.10.1.3 Подтверждения, отправленные по TSCC вызываемой MS (пакетная информация)

TSCC может отправлять PDU подтверждения following the random access data packet service request to indicate the progress of the call, to terminate the call. Процедуры аналогичны описанным в подпункте 6.6.3.1.3.

##### 6.6.10.1.4 Проверка связи при пакетной передачи данных

Для вызовов на индивидуальные MS, TSCC должен проверить, что вызываемая сторона находится на связи и должен принять вызов до того, как будет распределен канал полезной нагрузки. Проверка радиосвязи может также означать, что окончное оборудование данных вызываемой стороны находится в состоянии готовности.

TSCC должен проверить доступность вызываемой стороны, отправив PDU C\_AHOY вызываемой стороне.

Если ответ от вызывающей стороны получен вызывающей стороной, то TSCC может повторить C\_AHOY.

Проверка доступности требует ответа от вызываемой стороны:

• Если получен ответ C\_NACKU, то TSCC должен отправить соответствующий ответ о сбое вызова вызывающей MS и отразить Reason в PDU C\_NACKD.

• Если получен ответ C\_ACKU(Reason = Message\_Accepted), то TSCC должен продолжить запрос услуги и распределить канал полезной нагрузки, передавая соответствующие PDU предоставления канала.

#### **6.6.10.2 Процедуры для MS при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS**

##### **6.6.10.2.0 Процедуры для MS при полнодуплексном соединении с пакетной передачей данных от MS к MS – Введение**

MS может запросить услугу полнодуплексного соединения от MS к MS с пакетной передачей данных у другой индивидуальной MS или разговорной группы, используя одноблочный запрос услуги.

MS запрашивает услугу полнодуплексного соединения от MS к MS с пакетной передачей данных, отправляя запрос произвольного доступа C\_RAND в соответствии с процедурой, описанной в подразделе 6.2. Информационные элементы в запросе произвольного доступа идут к уровню СС и устанавливаются соответствующим образом как показано в таблице 6.69.

**Таблица 6.69 – Информационные элементы C\_RAND для услуги вызова с пакетной передачей данных**

Информационный элемент (IE)	Длина IE	Длина	Alias	Значение	Примечание
Service_Options	7	1	EMERG	0 <sub>2</sub>	Не экстренная услуга
				1 <sub>2</sub>	Экстренная услуга
		1	SUPED_SV	0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание 1)
		1		0 <sub>2</sub>	Для этого вызова не требуется услуга Передача вспомогательных данных
		2	PRIORTY_SV (см. примечание 2)	1 <sub>2</sub>	Для этого вызова требуется услуга Передача вспомогательных данных
				0 <sub>2</sub>	Не применяется при полнодуплексном вызове с пакетной передачей данных от MS к MS
				1	Зарезервировано
				0 <sub>2</sub>	
		2	PRIORTY_SV (см. примечание 2)	00 <sub>2</sub>	Нормальный (низкий) приоритет
				01 <sub>2</sub>	Средний приоритет
				10 <sub>2</sub>	Высокий приоритет
				11 <sub>2</sub>	Наивысший приоритет
Proxy Flag	1		PROXY	0 <sub>2</sub>	Не применяется при полнодуплексном вызове с пакетной передачей данных от MS к MS
Appended_Supplementary_Data	2		SUPED_VAL	Значение	Количество добавочных UDT, которое требуется для передачи вспомогательной информации
Appended_Short_Data	2		SDATA_VAL	00 <sub>2</sub>	Не применяется при пакетной передаче данных
Service_Kind	4		IND_D_SRV_DX	1011 <sub>2</sub>	Услуга индивидуального вызова с пакетной передачей данных
Target_address	24			Значение	Индивидуальный адрес цели
Source_address	24			Значение	Индивидуальный адрес запрашивающей MS

Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

Примечание 2 – Если EMERG = 1<sub>2</sub>, то PRIORTY\_SV устанавливается на 00<sub>2</sub>.

Примечание 3 – Если SUPED\_SV = 0<sub>2</sub>, то SUPED\_VAL = 00<sub>2</sub>.

#### **6.6.10.2.1 Инициирование обноблочной услуги соединения с пакетной передачей данных**

Для запроса услуги полнодуплексной пакетной передачи данных от MS к MS индивидуальной MS или разговорной группе, адрес назначения полностью описывается в информационном элементе Target Address в PDU произвольного доступа. The Service\_Kind всегда установлен на 1011<sub>2</sub>, что указывает на услугу полнодуплексной пакетной передачи данных от MS к MS.

#### **6.6.10.2.2 Ответ на запрос обноблочной услуги пакетной передачи данных**

MS должна принять следующие PDU как верный ответ на запрос услуги обноблочной пакетной передачи данных:

- подтверждение C\_WACKD, C\_QACKD, C\_NACKD;
- C\_AHOY от вызывающей MS ID – проверка по радиоканалу вызываемой MS;
- PDU предоставления канала (PD\_GRANT\_DX);

г) если Service\_Options SUPED\_SV = 1<sub>2</sub> C\_AHOY от SUPLI для загрузки вспомогательных данных от вызывающей MS;

д) основная часть UDT + добавочные блоки UDT Заголовки PDU Source\_Address = DIVERTI, Embedded\_Flag = 1<sub>2</sub>.

#### 6.6.10.2.3 Ответ на многоблочный запрос услуги пакетной передачи данных

Установление многоблочного соединения с пакетной передачей данных не поддерживается услугой полнодуплексного соединения с пакетной передачей данных от MS к MS.

#### 6.6.10.2.4 Подтверждения, полученные вызывающей MS (пакетная информация)

В некоторый момент после отправки запроса услуги пакетной передачи данных PDU произвольного доступа вызывающая MS может получить подтверждение. При получении подтверждения, MS должна запустить или перезапустить таймер ожидания, TP\_Timer. (TSCC содержит аналогичный таймер.)

MS должна осуществить следующее:

а) PDU прогресса для запроса услуги одноблочного соединения с пакетной передачей данных:

1) C\_WACKD: промежуточное подтверждение. Далее будут следовать PDU. MS должна ждать TP\_Timer для дальнейшей передачи и может указывать на возможную задержку вызывающей MS;

2) C\_QACKD (Reason = Queued\_for\_Busy): вызываемая MS занята другим вызовом. MS должна ждать TP\_Timer для дальнейшей передачи и может указывать на возможную задержку пользователю;

3) C\_QACKD (Reason = Queued\_for\_Resource): Вызов поставлен в очередь, поскольку ресурс используется в данный момент. MS должна ждать TP\_Timer для дальнейшей передачи и может указывать на возможную задержку пользователю.

MS может выбирать между 1), 2) и 3), предоставляя вызывающей MS конкретный индикатор для каждого из состояний.

б) прерывания выбираются из подходящего информационного элемента Reason в PDU C\_NACKD (см. пункт 7.2.8):

1) C\_NACKD: вызов отклонен и прерван. PDU C\_NACKD предоставляет диапазон кодов Reason, чтобы показать вызывающей стороне почему запрос услуги был прекращен. Вызывающая сторона должна вернуться в состояние «свободен». Если вызов был отклонен вызывающей стороной, то отправленные TS PDU прерывания должны быть C\_NACKD(mirrored\_reason).

2) C\_NACKD(mirrored\_reason = MS\_Duplex\_Not\_Supported): Вызываемая MS показывает, что она не поддерживает полнодуплексную услугу пакетной передачи данных от MS к MS. Вызывающая MS может пытаться установить вызов, используя услугу пакетной передачи данных с теми же свойствами.

#### 6.6.10.2.5 Проверка доступности вызываемой MS (пакетная передача данных)

Для полнодуплексной установки вызова от MS к MS, вызываемая MS должна получить сигнал радиопроверки, на который она должна ответить соответствующим подтверждением:

- Вызывающая сторона должна ответить C\_NACKU, если она не может принять вызов или ее оконечное оборудование данных не готово (TSCC должен отправить соответствующий ответ о сбое вызова вызывающей MS (mirrored\_reason)).

- Вызывающая сторона должна ответить C\_ACKU(Reason = Message\_Accepted), если вызов принят (TSCC должен продолжить запрашивать услугу и распределить канал полезной нагрузки, передав соответствующие PDU предоставления канала).

#### 6.6.10.2.6 Распределение канала полезной нагрузки

MS должна проверить информационные элементы адресов, полученные PDU предоставления канала дуплексной передачи пакетной информации. Если определено, что PDU предоставления канала применим, тогда он должен перенастроить на указанный физический/логический канал полезной нагрузки, чтобы начать предоставление услуги пакетной передачи данных.

Если MS получает PDU предоставления дуплексного конфиденциального канала, где информационный элемент Target Address совпадает с индивидуальным адресом, то PDU подходит.

TSCC может отправить два PDU PD\_GRANT\_DX для данного вызова, по одному для каждого участника. MS должны ожидать свой личный ID MS в поле цели, чтобы принять PDU PD\_GRANT\_DX.

#### 6.6.10.3 Процедуры для канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных

##### 6.6.10.3.0 Процедуры для канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных – Введение

MS направляются на физический/логический Канал пакетной передачи данных по TSCC. Когда соединение с пакетной передачей данных ограничивается TS или MS, MS должна вернуться к TSCC. Когда физический канал был назначен,, PDU данных произвольной длины передаются по радиоинтерфейсу DMR, используя методики, описанные в ETSI TS 102 361-1 [5] и ETSI TS 102 361-3 [7].

Соединение с пакетной передачей данных может продолжаться пока вызов не прерван а) MS или б) TS или с) досрочно прекращен в результате истечения общего таймера полезной нагрузки).

Услуга полнодуплексной передачи данных от MS к MS не поддерживает режим высокоскоростной передачи данных.

Процедуры для TS/MS в канале полезной нагрузки с пакетной передачей данных, описаны в ETSI TS 102 361-3 [7]. Однако в транкинговой связи PDU поддержки вызова обмениваются между MS и TS в дополнении к PDU, описанным в ETSI TS 102 361-3 [7].

Полнодуплексные вызовы от MS к MS используют синхронизацию с временным разделением дуплексных каналов (TDD) как описано в ETSI TS 102 361-1 [5], подпункт 5.1.4.4.

TS, находясь в активном состоянии в канале полезной нагрузки, должна передавать САСН в форме, описанной в ETSI TS 102 361-2 [6], подпункт 7.1.3.2.

Система может направить ряд независимых соединений с пакетной передачей данных к одному и тому же каналу передачи пакетных данных. MS могут затем совместно использовать этот канал, но следует отметить, что в то время как MS не находятся в TSCC, они не могут получить новые вызовы. Новые соединения с пакетной передачей данных, направленные MS, который активна в канале передачи пакетных данных, могут быть либо поставлены в очередь системой, или такой вызов может быть направлен на канал пакетной передачи данных, тогда он будет совместно использоваться канал с другими текущими вызовами.

Если MS принимает установку соединения с пакетной передачей данных с выбором из адресов IPv4 или IPv6, протокол UDT может отправить полный IP-адрес вызывающей стороны как часть установки вызова, используя услугу вспомогательной передачи данных [5]. Система может затем использовать IP в качестве адреса источника для соединения с пакетной передачей данных.

#### **6.6.10.3.1 Процедуры TS для канал полезной нагрузки с пакетной передачей данных**

Процедуры TS для полнодуплексного канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных от MS к MS должны соответствовать описанию в подпункте 6.6.3.3.1.

#### **6.6.10.3.2 Процедуры MS для канал полезной нагрузки с пакетной передачей данных**

Процедуры MS для полнодуплексного канала полезной нагрузки с пакетной передачей данных от MS к MS должны соответствовать описанию в подпункте 6.6.3.3.2.

### **6.7 Процедуры управления системой**

#### **6.7.1 Объявления сетевой системы**

##### **6.7.1.0 Объявления сетевой системы – Введение**

PDU объявления передаются TSCC и содержат информацию о параметрах системы для данной TS или другой TS. PDU объявления могут передаваться часто и, поэтому, они содержат код System Identity (код идентификации системы) для идентификации TSCC.

Тип объявления (BCASTTYP) устанавливает какие системные параметры передаются:

- а) Объявление/Удаление TSCC.
- б) Установление параметров таймера вызова.
- в) Предложение мгновенного выбора.
- г) Объявление местного времени.
- д) Массовая регистрация.
- е) Объявление связи логического физического канала
- ж) Информация о соседнем сайте.

##### **6.7.1.1 Объявление/Удаление TSCC**

Это объявление добавляет и/или удаляет радиоканал TSCC, который активен в системе. PDU объявления переносит до двух числовых элементов логического физического канала. Если объявлен только один Logical Channel Number, оставшийся элемент должен быть установлен на CHNULL. MS должны добавлять/удалять логический канал(ы) в/от список Short Hunt физических каналов для поиска (см. приложение Г).

##### **6.7.1.2 Установление параметров таймера вызова**

Этот PDU устанавливает параметры таймера вызова для:

- а) Вызовы между MS и MS или MS и разговорной группой.
- б) Вызовы между линией предоставления услуг и MS или разговорной группой.
- в) Вызовы, которые используют услугу пакетной передачи данных.
- г) Экстренные вызовы.

##### **6.7.1.3 Предложение мгновенного выбора**

PDU объявления сети (Предложение мгновенного выбора) дает возможно свободным MS оценить качество сигнала другой TSCC, указанного в объявлении. PDU предоставляет подмножество кодов System Identity (C\_SYSCode), и Logical Channel Number (CH\_VOTE) TSCC MS приглашаются для улучшения качества сигнала.

Пока MS оценивают соседний TSCC, они не могут получить PDU установления вызова. Поэтому TSCC не должен использовать следующие фреймы TDMA VOTE\_BLK (см. раздел A.2 приложения А), чтобы сигнализировать MS об оценке соседнего сайта. Только следующие блоки PDU могут быть переданы по TSCC в слотах VOTE\_BLK после передачи объявления предложение мгновенного выбора:

- а) PDU Aloha и Адрес MS = ADRNULL и Mask = 24.
- б) C\_WACKD.

Транкинговая сеть радиосвязи может влиять по какому TSCC MS будет проходить. Это не может быть сайт, который обладает лучшим качеством сигнала (определенный по возможности сигнала, параметру BER или другими средствами).

Можно использовать две стратегии работы:

1) «Radiated Preference Strategy» (план с предпочтительным распределением). Очередность (приоритет) сайтов распределяется в Предложение мгновенного выбора. MS должна использовать эту очередь и учитывать качество сигнала чтобы определить, какие TSCC получать или на каких TSCC оставаться.

2) «No Radiated Preference Strategy» (план без предпочтительного распределения). Очередность сайтов не распределяется в Предложение мгновенного выбора и MS может использовать любой доступный критерий чтобы определить, надо ли получать новый сайт или стоит оставаться на старом сайте. Например, возможно простое сравнение качества двух сигналов, также возможно использование запрограммированных ранее значений приоритетности в TSCC (Ch\_Pref) (см. раздел А.2 приложения А).

Стратегия для использования обозначена комбинацией полей в Предложении мгновенного выбора, что разъясняется далее. (их место в поле Параметры вещания описано в подпункте 7.2.19.3).

Код System Identity (14 бит) – 14 бит MS C\_SYSCode распространяются по соседнему сайту. Это может быть использовано подтвержденной MS для определения C\_SYSCode, который распространяется по соседнему сайту без подключения к TSCC и его тестирования.

Номер канала (12 бит) – Номер физического канала соседнего сайта должен быть проверен. Если Номер канала находится в пределах от 1 до 4094, то Номер канала представляет логический номер канала для физической частоты передатчика и приемника. Если значение Номера канала 4095, то он многоблочный MBC, где абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.2.19.3.1).

Флаг доступности активного соединения (1 бит) – Этот флаг устанавливается, если состояние сетевого соединения соседних сайтов известны и доступны. Эта процедура необходима, поскольку информация может быть неизвестна подтвержденному сайту (например, если им потеряно подключение к сети). Если подключение установлено, то MS может использовать флаг Active Connection для анализа соседнего сайта. Если этот флаг сброшен, то MS должна игнорировать флаг Active Connection.

Флаг активного соединения (1 бит) – Определен в других частях этого документа. Указывает, что соседний сайт имеет полноценную связь с остальной частью сети. Радиоканал может использовать эту информацию при оценке пригодности соседнего сайта.

Подтвержденный приоритет канала (3 бита) и Приоритет смежного канала (3 бита) – Эти поля передают приоритет текущего (подтвержденного) сайта и приоритет соседнего сайта для проведения проверки. Значения, содержащиеся в этих полях, показаны в таблице 6.70.

**Таблица 6.70 – Приоритет канала**

Значение	Предпочтение
1	Предпочтительный сайт – Наивысший приоритет
2	Предпочтительный сайт – Приоритет 2
3	Предпочтительный сайт – Приоритет 3
4	Предпочтительный сайт – Приоритет 4
5	Предпочтительный сайт – Приоритет 5
6	Предпочтительный сайт – Приоритет 6
7	Предпочтительный сайт – Низкий приоритет
0	Сайт без предпочтения

MS может использовать эти приоритеты чтобы определять какие сайты получать или на каких сайтах оставаться. Точный алгоритм для использования является интеллектуальной собственностью производителя и, следовательно, не указан в настоящем документе.

Значение 0 (без предпочтения) используется для указания, что никакая предпочтительная информация не будет распространена и MS может свободно использовать собственную методику для определения приоритета путем использования Ch\_Pref data. Поэтому обычно TS либо распространяет все Предложения мгновенного выбора с приоритетной очередностью или она должна распространять все Предложения мгновенного выбора без приоритетной очередности. Последствия их объединения должны быть понятны, иначе это может привести к непредсказуемой работе системы в целом.

Следует отметить, что при использовании сообщений Предложение мгновенного выбора с системным кодом и установленным номером канала и остальными полями, установленными на 0, эта комбинация создаст заново формат вещания Предложения мгновенного выбора как описано в ETSI TS 102 361-4 [i.1] (V1.4.1) и ранее. Не будет никаких признаков Активного подключения и как приоритетный подтвержденный, так и соседний сайт не будут предпочтительными.

#### 6.7.1.4 Объявление местного времени

Этот PDU передает MS местную дату и время. PDU разрешает не принимать во внимание дату и UTC\_OFFSET из сообщения.

Если UTC\_OFFSET <> «1 1111<sub>2</sub>», то

UTC time = (B\_HOURS + UTC\_OFFSET + UTC\_OFFSET\_FRACTION) MOD 24

#### **6.7.1.5 Массовая регистрация**

Этот PDU отправляет приглашение всем MS или группе MS для регистрации в короткий или длительный период времени. Описание и процедуры указаны в пункте 6.4.5.

#### **6.7.1.6 Объявление связи логического физического канала**

Этот PDU объявляет связь логического физического канала. PDU определяет физический передатчики приемник, которые будут назначены логическому каналу.

#### **6.7.1.7 Информация о соседнем сайте**

Этот PDU объявляет информацию об используемых TSCC на участках (сайтах) радиосвязи в непосредственной близости от TSCC, чтобы содействовать MS в получении соответствующего TSCC, если MS перемещается в зону отсутствия радиосвязи с текущим TSCC.

PDU вещания содержит Logical Channel Number и C\_SYScode, который передается объявлением TSCC.

Меры, которые должны быть приняты MS по получении этого PDU, не прописаны в настоящем документе, но предлагаются следующие замечания тем, кто будет реализовывать процессы, которые используют Информацию о соседнем сайте:

- При поиске верного TSCC MS ищет в списке кандидатных физических каналов до тех пор, пока соответствующий TSCC не выбран и не подтвержден. Номер физического канала (CH\_ADJ), полученного в PDU соседнего сайта, может быть использован для изменения поиска TSCC в пользу радиоканалов, которые с наибольшей вероятностью предоставят услугу удовлетворяющего качества, чем другие радиоканалы, параметры поиска которых могут отличаться.

## 7 Описание PDU

### 7.0 Описание PDU – Введение

Этот пункт описывает PDU, которые применяются к третьему уровню DMR, уровню III протокола транкинговых услуг и функциональных возможностей. Следующие пункты содержат описание PDU и их информационные элементы. Структура описания PDU представлена в таблицах следующим образом:

- столбец «информационный элемент» с именем содержащегося в нем элемента (элементов);
- столбец «длина элемента», определяющий длину элемента в битах;
- столбец «условное название», используемое в описании процедур;
- столбец «примечания» с иными данными об информационном элементе.

Элементы должны передаваться в порядке, определенном в ETSI TS 102 361-1 [5].

### 7.1 Уровень 3 PDU

#### 7.1.0 Уровень 3 PDU – Введение

Из-за специфики стандарта DMR в части схожести второго и третьего уровней и необходимости большого количества информации о состоянии канала, PDU уровня 3, детально описаны далее в пунктах, могут содержать два типа элементов:

- Элементы, зависящие от содержания сообщения:

- элементы являются видимыми для уровня 2, и могут быть использованы любой MS (которая способна их декодировать), независимо от адресации. Эти элементы зависят от элемента типа сообщения. Некоторые из них генерируются уровнем 2, когда он создает полное сообщение, тогда как другие генерируются на уровне 3.

- Функциональные элементы:

- элементы являются «настоящими» элементами уровня 3. Они обрабатываются только MS, которым они адресованы.

В случае, если оба типа элементов существуют в PDU, они проиллюстрированы отдельно.

#### 7.1.1 Управляющий блок сигнализации (CSBK/MBC/UDT) PDU

##### 7.1.1.0 Управляющий блок сигнализации (CSBK/MBC/UDT) PDU – Введение

CSBK/MBC и UDT PDU формируют основу протокола Класса 3. Управляющие сигнализации PDU классифицируются по функциональности.

Уровень управления вызовами 3 требует три типа пакетов данных (см. ETSI TS 102 361-1 [5], подраздел 6.2), они представлены в:

- таблице 7.1 для нисходящего канала TSCC PDU;
- таблице 7.2 для восходящего канала TSCC PDU;
- таблице 7.3 для нисходящего канала полезной нагрузки PDU;
- таблице 7.4 для восходящего канала полезной нагрузки PDU.

**Таблица 7.1 – Структура нисходящего канала TSCC PDU**

Класс	Имя	Функция	Код операции	Тип информации	Значение
Вещание	PV_GRANT	Предоставление конфиденциального речевого канала (логический)	11 0000 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление конфиденциального речевого канала (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	TV_GRANT	Предоставление речевого канала разговорной группы (логический)	11 0001 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление речевого канала разговорной группы (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	BTV_GRANT	Предоставление вещательного речевого канала разговорной группы (логический)	11 0010 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление вещательного речевого канала разговорной группы (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>

Класс	Имя	Функция	Код операции	Тип информации	Значение
Вещание	PD_GRANT	Предоставление конфиденциального канала передачи данных (логический)	11 0011 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление конфиденциального канала передачи данных (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	TD_GRANT	Предоставление канала передачи данных разговорной группы (логический)	11 0100 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление канала передачи данных разговорной группы (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	PV_GRANT_DX	Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала (логический)	11 0101 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	PD_GRANT_DX	Предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных (логический)	11 01102	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	CG_AP	Добавочный MBC представления канала	значение из заголовка	Продолжение MBC	0101 <sub>2</sub>
Вещание	C_MOVE	Move (перемещение) TSCC (логический)	11 1001 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Move TSCC (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание	MV_AP	Move добавочного MBC	11 1001 <sub>2</sub>	Продолжение MBC	0101 <sub>2</sub>
Вещание	C_ALOHA	Aloha (Приветствие)	01 1001 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Вещание (C_BCAST)	Ann_WD_TSCC	Объявление/Удаление TSCC (логический)	11 1000 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Объявление/Удаление TSCC (абсолютный)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
	CallTimer_Parms	Установление параметров таймера вызова		CSBK	0011 <sub>2</sub>
	Vote_Now	Предложение мгновенного выбора		CSBK	0011 <sub>2</sub>
	Local_Time	Широковещательная передача местного времени		CSBK	0011 <sub>2</sub>
	MassReg	Массовая регистрация широковещательных вызовов		CSBK	0011 <sub>2</sub>
	Chan_Freq	Сообщение о частотном соотношении логического/физического канала		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
	Adjacent Site	Широковещательная передача информации о со-		CSBK	0011 <sub>2</sub>

Класс	Имя	Функция	Код операции	Тип информации	Значение
		седнем сайте			
Вещание	BC_AP	Широковещательная передача добавочных MBC	10 1000 <sub>2</sub>	Продолжение MBC	0101 <sub>2</sub>
Приветствие Ahoy (AHOY)	AHOY	Блокировка/разблокировка/уничтожение Опрос MS Проверка MS	01 1100 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Подтверждение	C_ACKD C_NACKD C_QACKD C_WACKD	Положительное подтверждение. Отрицательное подтверждение. Вызов поставлен в очередь. Ожидание следующих PDU	10 0000 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Унифицированная передача данных	C_UDTHD	Заголовок унифицированной передачи данных.	–	Заголовок информации (UDT)	0110 <sub>2</sub>
Унифицированная передача данных	UDT	Заголовок унифицированной передачи данных	–	Неподтвержденное продолжение информации	0111 <sub>2</sub>

Таблица 7.2 – Структура восходящего канала полезной нагрузки TSCC PDU

Класс	Имя	Функция	Код операции	Тип информации	Значение
Произвольный доступ	C_RAND	Запросы произвольного доступа	01 1111 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Ответ на приглашение	C_ACKVIT	Ответ на приглашение	01 1110 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Подтверждение	C_ACKU C_NACKU	Подтверждение	10 0001 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Унифицированная передача данных	C_UDTHD	Заголовок унифицированной передачи данных	–	Заголовок информации (UDT)	0110 <sub>2</sub>
Унифицированная передача данных	UDT	Добавочные данные унифицированной передачи данных	–	Неподтвержденное продолжение информации	0111 <sub>2</sub>

Таблица 7.3 – Структура нисходящего канала полезной нагрузки PDU

Класс	Имя	Функция	Код операции	Тип информации	Значение
Вещание	P_GRANT	Предоставление канала (логическое)	Значение из предоставления канала	CSBK	0011 <sub>2</sub>
		Предоставление канала (абсолютное)		Заголовок MBC	0100 <sub>2</sub>
Вещание (брос)	P_CLEAR	Очистить канал полезной нагрузки от вызова. MS возвращается к TSCC	10 1110 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Вещание (зашитенный)	P_PROTECT	Защита канала	10 1111 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Приветствие АНОЙ	P_AHOY	Проверка MS	01 1100 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Подтверждения	P_ACKD P_NACKD	Положительное подтверждение. Отрицательное подтверждение	10 0010 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>

Таблица 7.4 – Структура восходящего канала полезной нагрузки PDU

Класс	Имя	Функция	Код операции	Тип информации	Значение
Произвольный доступ	P_RAND	Произвольный доступ, включая запрос	01 1111 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>

Подтверждение	P_ACKU	Подтверждение	10 0011 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>
Поддержка	P_MAINT	Поддержка вызова	10 1010 <sub>2</sub>	CSBK	0011 <sub>2</sub>

На рисунке 7.1 показана иерархия структуры нисходящего канала TSCC PDU.

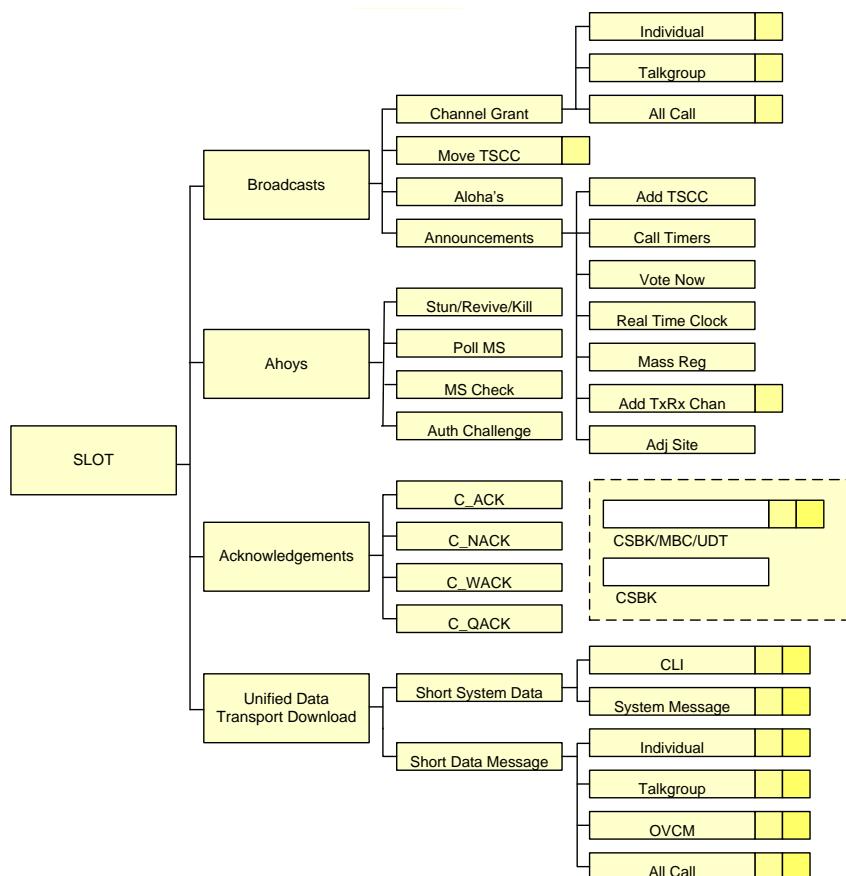


Рисунок 7.1 – Иерархия нисходящего канала TSCC PDU

Верхний уровень структуры, описывающий основной режим работы, показан в таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Структура верхнего уровня нисходящего канала TSCC CSBK/MBC/UDT

Вещание	Блоки PDU, отправленные через канал TSCC для управления доступом к каналу, передают MS или разговорные группы каналам полезной нагрузки и оповещают об информации о TS
Ahoys	Требование ответа от MS и также подтверждения доступа произвольного канального доступа
Подтверждения	Предоставление ответа UDT
UDT	Передача данных между TSCC и MS

Подобная структура существует для восходящего канала передачи. Она показана на рисунке 7.2.

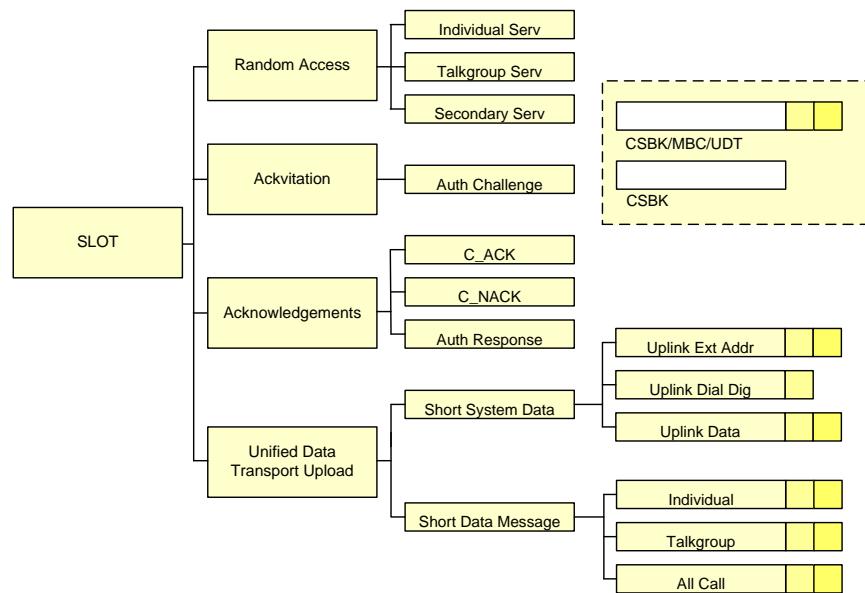


Рисунок 7.2 – Иерархия восходящего канала PDU MS к TSCC

Принципы основной режима работы PDU в восходящем канале показаны в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Структура верхнего уровня MS по восходящему каналу TSCC

Произвольный доступ	Используется для доступа к каналу и запросу услуг уровня III
Подтверждения	Для предоставления ответов на Ahoys и UDT
UDT	Для передачи данных между TSCC и MS

Нисходящий канал полезной нагрузки показан на рисунке 7.3.

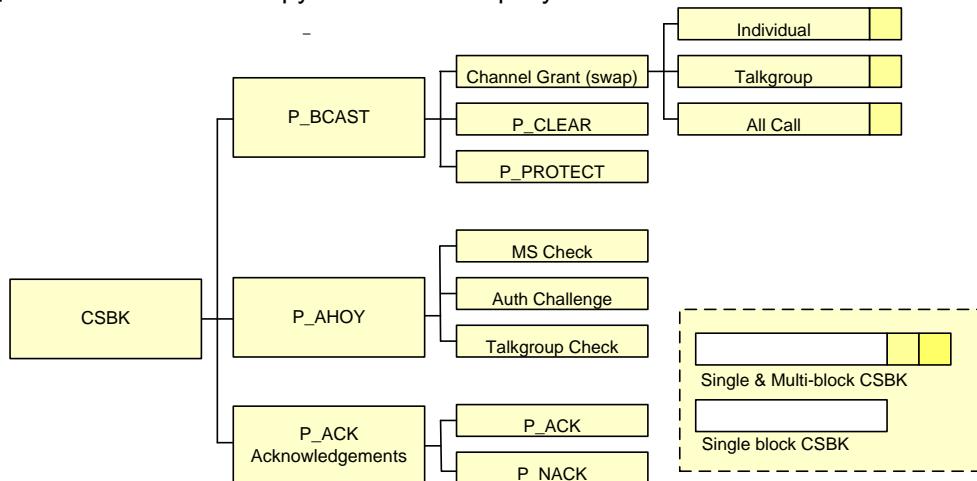


Рисунок 7.3 – Иерархия нисходящего канала CSBK/MBC в канале полезной нагрузки

Верхний уровень структуры описывает основной режим работы, показанный в таблице 7.7.

Таблица 7.7 – Структура верхнего уровня MS по восходящему каналу контроля CSBK

Вещание	Блоки PDU, отправленные TS для управления каналом полезной нагрузки, переносят MS на новый канал, аннулируют участников процедуры и защищают канал во время перерывов между передачами MS
Приветствия Ahoys	Для MS, проводящей опрос – требование ответа
Подтверждения	Для предоставления ответа на Ahoys и UDT

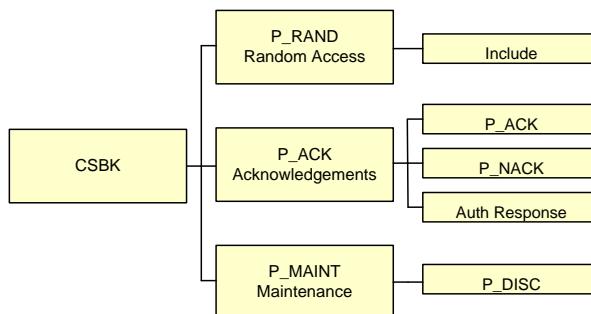


Рисунок 7.4 – Иерархия for the MS inbound channel PDUs to a Канал полезной нагрузки

Принципы основного режима работы PDU в восходящем канале показаны в таблице 7.8.

Таблица 7.8 – Структура верхнего уровня MS по восходящему каналу полезной нагрузки

Произвольный доступ	Используется для запроса включенных речевых услуг
Подтверждения	Для предоставления ответов на Ahoys и UDT
Поддержка	Для предоставления PDU поддержки вызова

#### 7.1.1.1 Нисходящий канал TSCC CSBK/MBC/UDT

##### 7.1.1.1.1 Предоставление канала CSBK/MBC PDU

###### 7.1.1.1.1.1 Предоставление конфиденциального речевого канала CSBK/MBC PDUs

###### 7.1.1.1.1.1.1 Предоставление конфиденциального речевого канала (PV\_GRANT) CSBK/MBC PDU

Октеты 0 и 1 PDU предоставления конфиденциального речевого канала CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении конфиденциального речевого канала, показанную в таблице 7.9. Предоставление конфиденциального речевого канала передается TS и не требует ответа. PDU предоставления конфиденциального речевого канала передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel number:

- а) Если значение равно  $0000\ 0000\ 0000_2$ , то номер Физического канала неверный.
- б) Если значение составляет от  $0000\ 0000\ 0001_2$  до  $1111\ 1111\ 1110_2$ , то номер физического канала показывает Logical Channel Number для частоты физического передатчика и приемника. Предоставление конфиденциального речевого канала PDU передается по TSCC как единий блок CSBK.
- в) Если значение составляет  $1111\ 1111\ 1111_2$ , то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определены во втором блоке, который связан с этим блоком (определенено в подпункте 7.1.1.1.2).

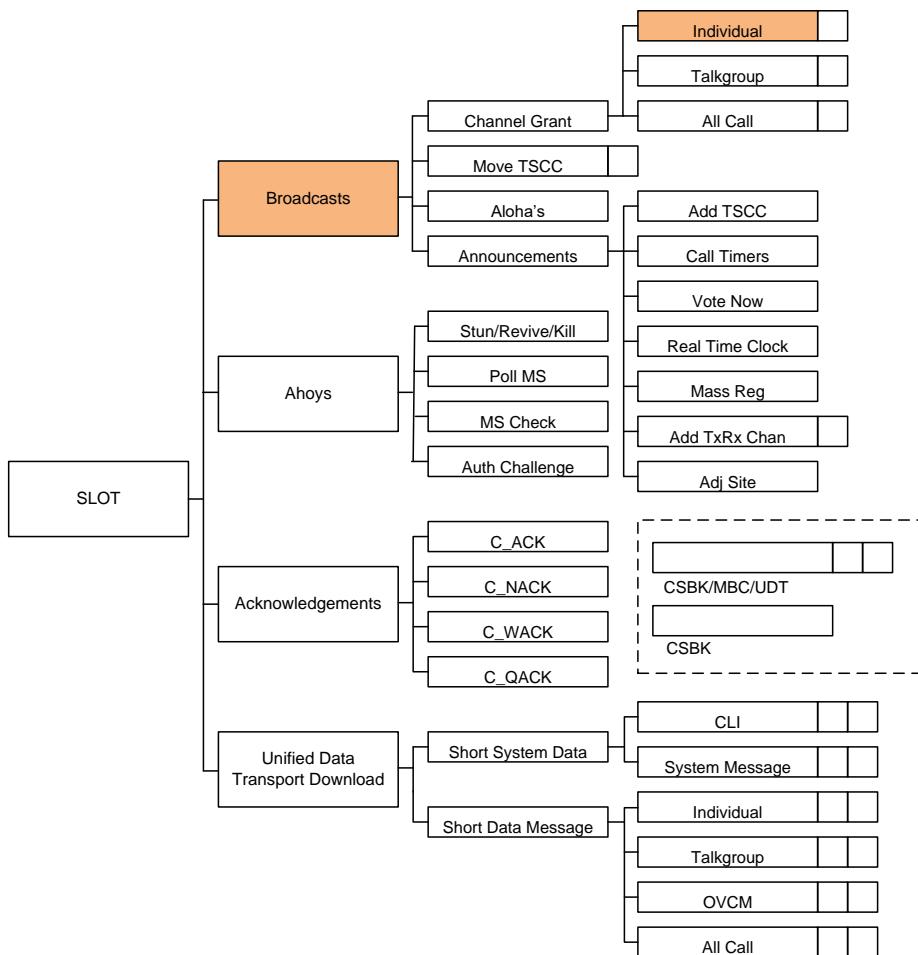


Рисунок 7.5

Таблица 7.9 – Содержание PDU предоставления конфиденциального речевого канала

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB) (Последний блок)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ если это Заголовок MBC
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO) (Код операции CSBK)	6	Должен быть установлен на $11\ 0000_2$
Feature set ID (FID) (Идентификатор набора функций)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Logical Physical Channel Number (Номер логического физического канала)	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number (Номер логического канала)	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
Зарезервировано	1	$0_2$ – Зарезервировано
Emergency (Экстренный вызов)	1	$0_2$ – не экстренный вызов $1_2$ – экстренный вызов
Offset (Смещение)	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию с выравниванием $1_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию со смещением

Информационный элемент	Длина	Примечание
Target Address	24	Индивидуальный адрес MS вызываемой стороны или Шлюз
Source Address	24	Вызывающая сторона или Шлюз

#### 7.1.1.1.1.2 Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала (PV\_GRANT\_DX) CSBK/MBC PDU

Октеты 0 и 1 PDU предоставления дуплексного конфиденциального речевого канала CSBK приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении дуплексного конфиденциального речевого канала, показанную в таблице 7.10. Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала передается TS и не требует ответа PSU предоставления дуплексного конфиденциального речевого канала передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- а) Если значение = 0000 0000 0000<sub>2</sub>, то номер физического канала неверный.
- б) Если значение = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала PDU передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- в) Если значение = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

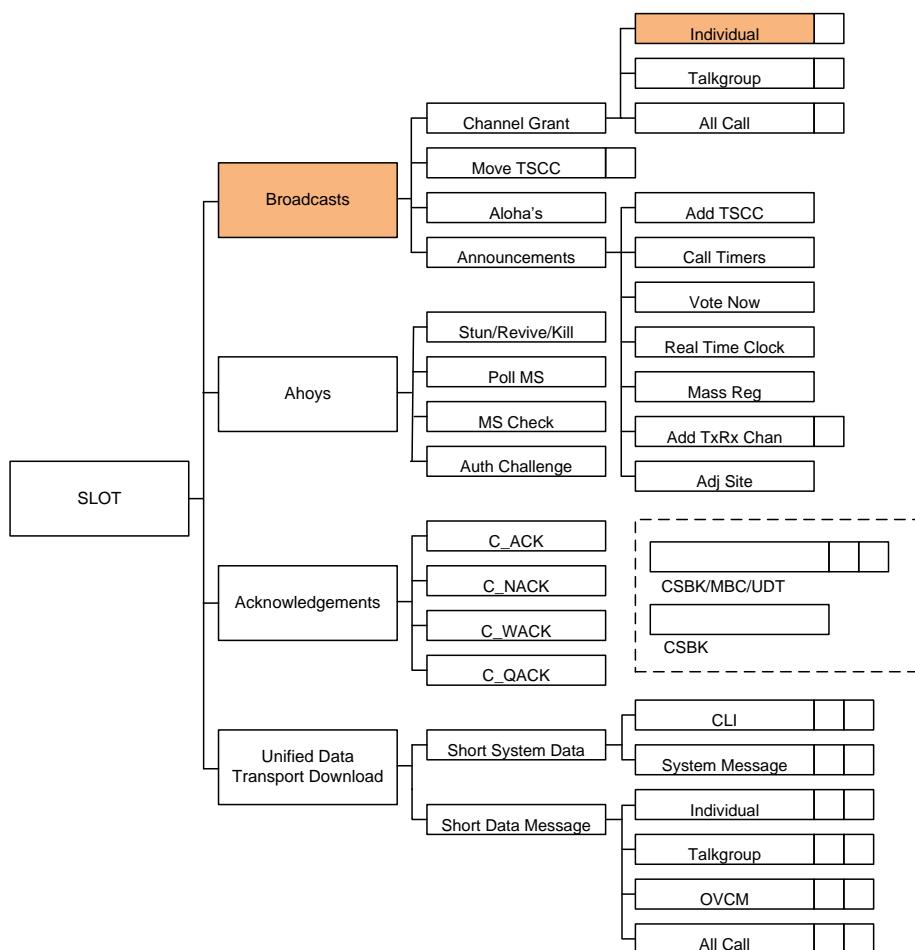


Рисунок 7.6

Таблица 7.10 – Содержание PDU предоставления дуплексного конфиденциального речевого канала

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		

Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ , если это Заголовок MBC
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $11\ 0101_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
Зарезервировано	1	$0_2$ – Зарезервировано
Emergency	1	$0_2$ – не экстренный вызов $1_2$ – экстренный вызов
Call Direction (Направление вызова)	1	$0_2$ – Адрес Цели принимает вызов от MS $1_2$ – Адрес Цели вызывает MS
Target Address	24	ID MS вызываемой стороны
Source Address	24	ID MSзывающей стороны

Примечание: Каналы полезной нагрузки предоставления дуплексного конфиденциального речевого канала всегда используют синхронизацию со смещением.

#### 7.1.1.1.2 PDU предоставления речевого канала разговорной группы (TV\_GRANT) CSBK/MBC

Октыты 0 и 1 предоставление речевого канала разговорной группы CSBK PDU приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октыты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении речевого канала разговорной группы, показанную в таблице 7.11. Предоставление речевого канала разговорной группы передается TS. Предоставление речевого канала разговорной группы передается TS и не требует ответа. PDU предоставления речевого канала разговорной группы передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- а) Если значение =  $0000\ 0000\ 0000_2$ , то номер физического канала неверный.
- б) Если значение = от  $0000\ 0000\ 0001_2$  до  $1111\ 1111\ 1110_2$ , то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление речевого канала разговорной группы PDU передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- в) Если значение =  $1111\ 1111\ 1111_2$ , то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

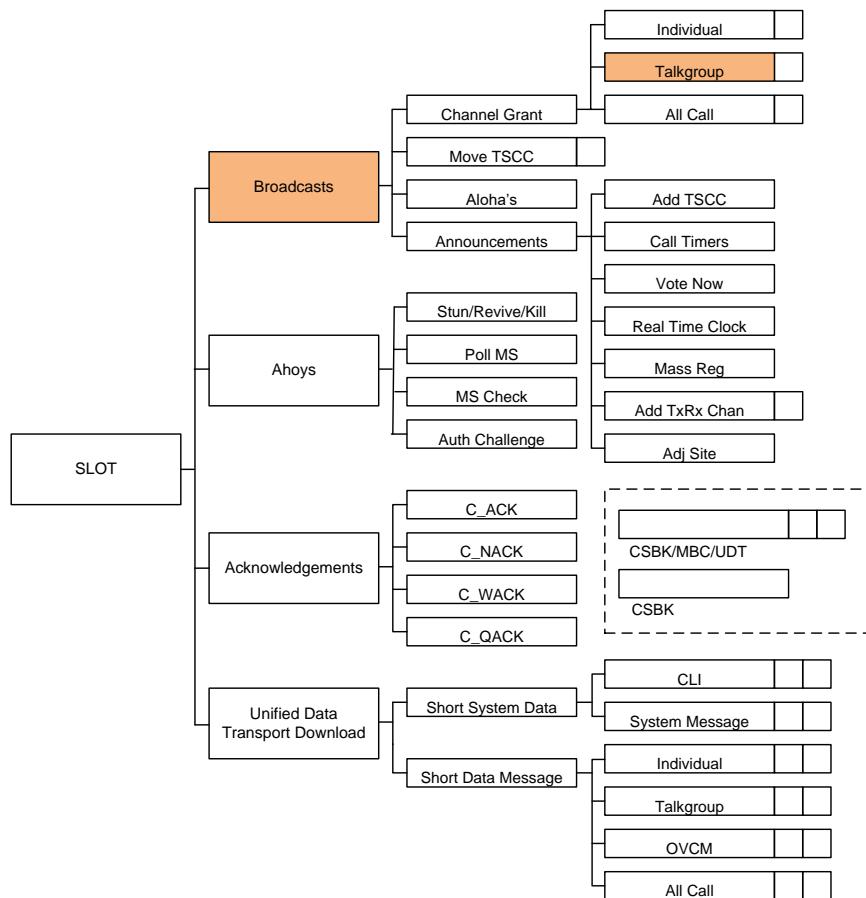


Рисунок 7.7

Таблица 7.11 – Содержание PDU предоставления речевого канала разговорной группы

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ если это заголовок МВС
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $11\ 0001_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
Late_Entry	1	$0_2$ – Предоставление канала отправляется как часть процедуры установки вызова $1_2$ – Предоставление канала отправляется после установки
Emergency	1	$0_2$ – не экстренный вызов $1_2$ – экстренный вызов
Offset	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию с выравниванием $1_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию со смещением
Destination_Address (Адрес получателя)	24	Адрес разговорной группы MS
Source_Address	24	Вызывающая сторона или Шлюз

Если Target Address – это ALLMSIDL, ALLMSIDZ или ALLMSID (см. раздел А.4 приложения А), тогда MS должна определять этот PDU как вещание.

#### 7.1.1.1.3 PDU Предоставления вещательного речевого канала разговорной группы (BTV\_GRANT) CSBK/MBC

Октеты 0 и 1 Предоставление вещательного речевого канала разговорной группы CSBK PDU приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении вещательного речевого канала разговорной группы, показанную в таблице 7.12. Предоставление вещательного речевого канала разговорной передается TS и не требует ответа. PDU предоставления вещательного речевого канала разговорной группы передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- Если значение = 0000 0000 0000<sub>2</sub>, то номер физического канала неверный.
- Если значение = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление вещательного речевого канала разговорной группы передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- Если значение = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.2).

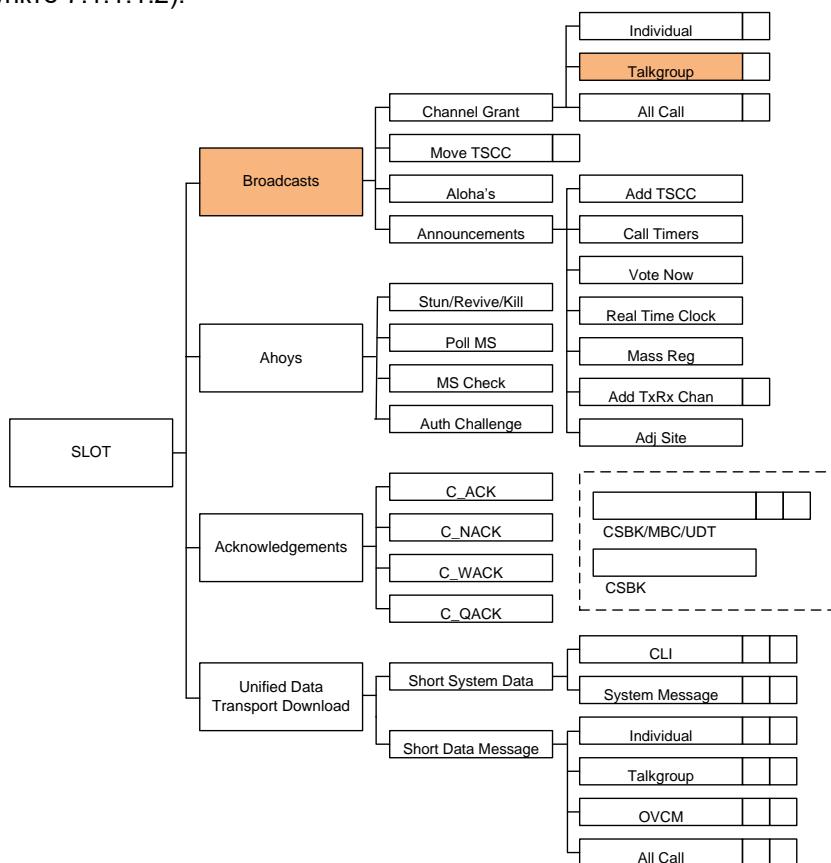


Рисунок 7.8

Таблица 7.12 – Содержание PDU предоставления вещательного речевого канала разговорной группы

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на 1 <sub>2</sub> для единичного блока CSBK или на 0 <sub>2</sub> если это Заголовок MBC
Функциональные элементы		
Protect Flag (PF)	1	
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на 11 0010 <sub>2</sub>
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>

Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
Зарезервировано	1	$0_2$ – Предоставление канала отправляется как часть процедуры установки вызова $1_2$ – Предоставление канала отправляется после установки вызова
Emergency_Flag	1	$1_2$ – экстренный вызов
Offset	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию с выравниванием
Destination_Address	24	Адрес разговорной группы MS (см. примечание)
Source Address	24	Вызывающая сторона или Gateway
Примечание – Адресами для всех вызовов являются ALLMSID, ALLMSIDZ и ALLMSIDL.		

#### 7.1.1.1.4 Предоставление конфиденциального канала передачи данных CSBK/MBC PDU

##### 7.1.1.1.4.1 Предоставление конфиденциального канала передачи данных (PD\_GRANT) CSBK/MBC PDU

Октеты 0 и 1 предоставление конфиденциального канала передачи данных CSBK PDU приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении конфиденциального канала передачи данных, показанную в таблице 7.13. Предоставление конфиденциального канала передачи данных передается TS и не требует ответа. PDU предоставления конфиденциального канала передачи данных передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- а) Если значение = 0000 0000 0000<sub>2</sub>, то номер физического канала неверный.
- б) Если значение = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление конфиденциального канала передачи данных PDU передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- в) Если значение = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

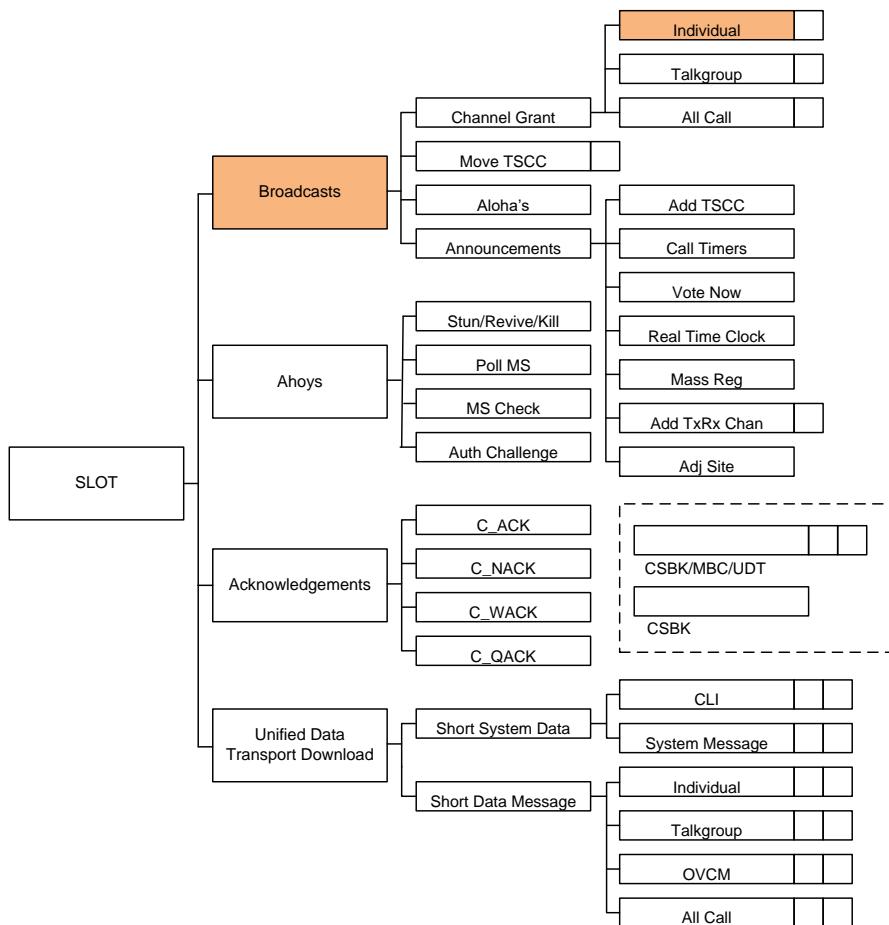


Рисунок 7.9

Таблица 7.13 – Содержание PDU предоставления конфиденциального канала передачи данных

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ если это Заголовок МВС
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Единичный элемент данных должен быть установлен на $11\ 0011_2$ Множественный элемент данных должен быть установлен на $11\ 0111_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
HI_RATE	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует одинарный слот $1_2$ – Канал полезной нагрузки использует двойной слот
Emergency	1	$0_2$ – не экстренный вызов $1_2$ – экстренный вызов
Offset	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию с выравниванием $1_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию со смещением
Destination_Address	24	Индивидуальный адрес MS вызываемой стороны или Gateway
Source_Address	24	Вызывающая сторона или Gateway

#### 7.1.1.1.4.2 PDU предоставления дуплексного конфиденциального канала передачи данных (PD\_GANT\_DX) CSBK/MBC

Октыты 0 и 1 предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных CSBK PDU приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октыты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении дуплексного конфиденциального канала передачи данных, показанную в таблице 7.14. Предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных передается TS и не требует ответа. PDU предоставления дуплексного конфиденциального канала передачи данных передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- Если значение = 0000 0000 0000<sub>2</sub>, то номер физического канала неверный.
- Если значение = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных PDU передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- Если значение = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

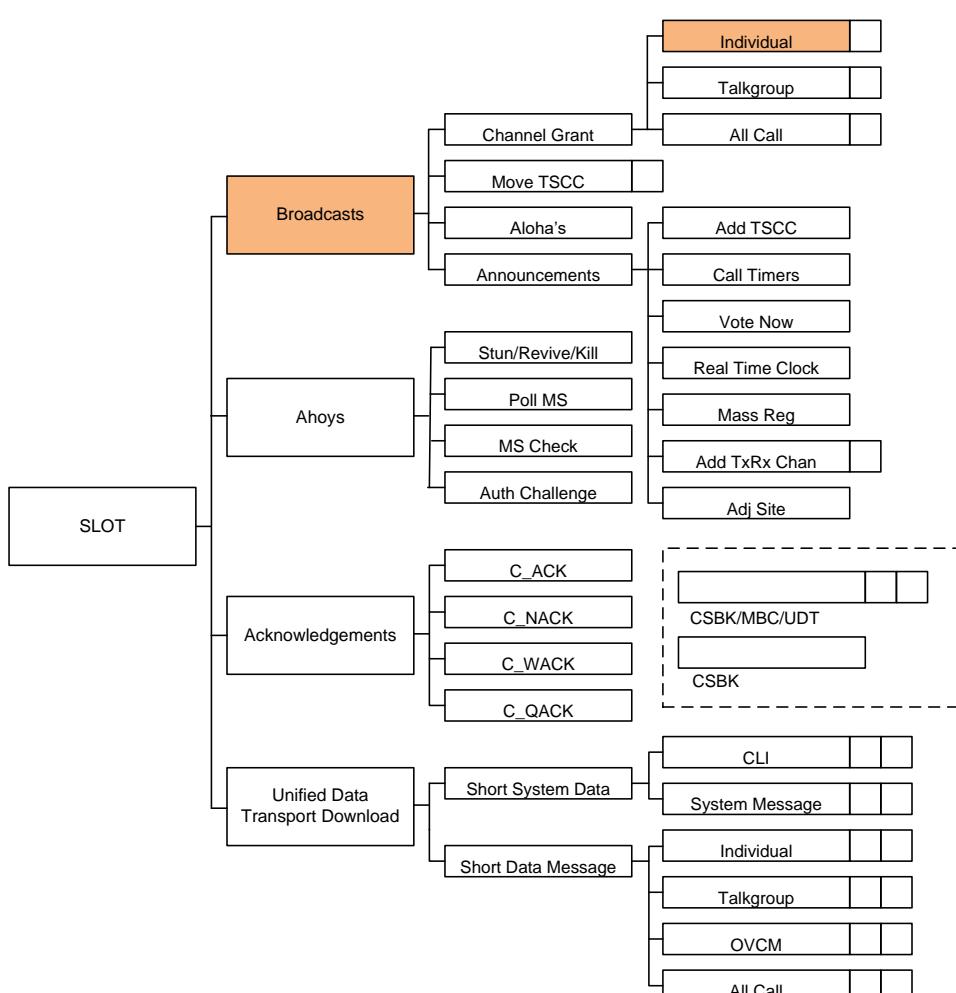


Рисунок 7.10

Таблица 7.14 – Содержание PDU предоставления дуплексного конфиденциального канала передачи данных

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на 1 <sub>2</sub> для единичного блока CSBK или на 0 <sub>2</sub> если это Заголовок MBC
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на 11 0110 <sub>2</sub>

Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>
Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке
Logical Channel Number	1	0 <sub>2</sub> – канал 1 с TDMA 1 <sub>2</sub> – канал 2 с TDMA
HI_RATE	1	0 <sub>2</sub> – Дуплексный канал полезной нагрузки всегда использует одиночный слот
Emergency	1	0 <sub>2</sub> – не экстренный вызов 1 <sub>2</sub> – экстренный вызов
Call Direction	1	0 <sub>2</sub> – Destination_Address принимает вызов от MS 1 <sub>2</sub> – Destination_Address вызывает MS
Destination_Address	24	ID MS вызываемой стороны
Source_Address	24	ID MS вызывающей стороны

Примечание – Каналы полезной нагрузки, обеспечивающие предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных всегда используют режим синхронизации со смещением.

#### 7.1.1.1.1.5 PDU предоставления канала передачи данных разговорной группы (TD\_GRANT) CSBK/MBC

Октеты 0 и 1 Предоставление канала передачи данных разговорной группы CSBK PDU приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о предоставлении канала передачи данных разговорной группы, показанную в таблице 7.15. Предоставление канала передачи данных разговорной группы передается TS и не требует ответа. PDU предоставления канала передачи данных разговорной группы передается по TSCC или каналу полезной нагрузки как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- а) Если значение = 0000 0000 0000<sub>2</sub>, то номер физического канала неверный.
- б) Если значение = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление канала передачи данных разговорной группы передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- в) Если значение = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

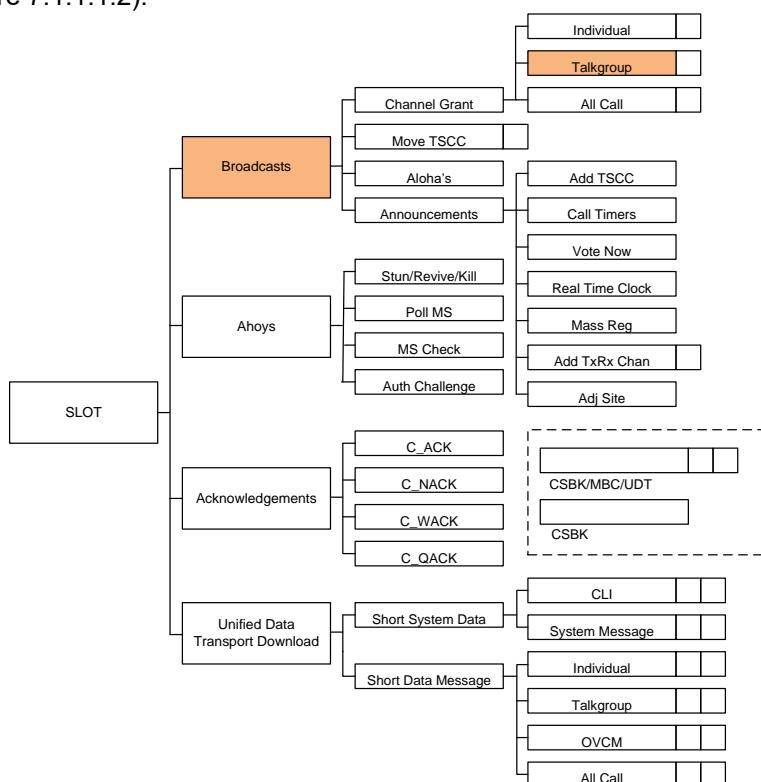


Рисунок 7.11

**Таблица 7.15 – Содержание PDU предоставления канала передачи данных разговорной группы**

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ если это Заголовок MBC
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Однокомпонентные данные должны быть установлены на 11 0100 <sub>2</sub>
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>
Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
HI_RATE	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует одинарный слот $1_2$ – Канал полезной нагрузки использует двойной слот
Emergency	1	$0_2$ – не экстренный вызов $1_2$ – экстренный вызов
Offset	1	$0_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию с выравниванием $1_2$ – Канал полезной нагрузки использует синхронизацию со смещением
Destination Address	24	Адрес разговорной группы MS
Source Address	24	Вызывающая сторона или Gateway

**7.1.1.1.2 Параметры PDU предоставления канала (CG\_AP) добавочного MBC**

Второй блок составного MBC предоставления канала приводится к формату, показанному в таблице 7.16. PDU CdefParms детально излагается в подпункте 7.2.19.7 и его физические характеристики приведены в Приложении В.

**Таблица 7.16 – Содержание PDU CG\_AP добавленного MBC**

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ , поскольку этот PDU прикрепляется к подходящему предоставлению канала Заголовка MBC
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на CSBKO первого блока MBC
Зарезервировано	4	0000 <sub>2</sub>
Код Colour (Цветовой код)	4	Код Colour используется для назначения физического канала
CdefType	4	Значение CdefParms (см. подпункт 7.2.19.7)
Зарезервировано	2	00 <sub>2</sub>
CdefParms	58	Информационные элементы, описывающие взаимосвязь частот логического/физического канала

**7.1.1.1.3 PDU перемещения TSCC (C\_MOVE) CSBK/MBC****7.1.1.1.3.0 Перемещение TSCC (C\_MOVE) – Введение**

Октыты 0 и 1 PDU Move TSCC CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октыты с 2 по 9 содержат специальную информацию о Move TSCC, показанную в таблице 7.17. PDU Move передается по TSCC как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- а) Если значение = 0000 0000 0000<sub>2</sub>, то номер физического канала неверный.
- б) Если значение = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. PDU Move передается по каналу

## СТБ ETSI TS 102 361-4/OP

TSCC как единичный блок CSBK.

в) Если значение = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, то номер физического канала определяет МВС, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.3.1).

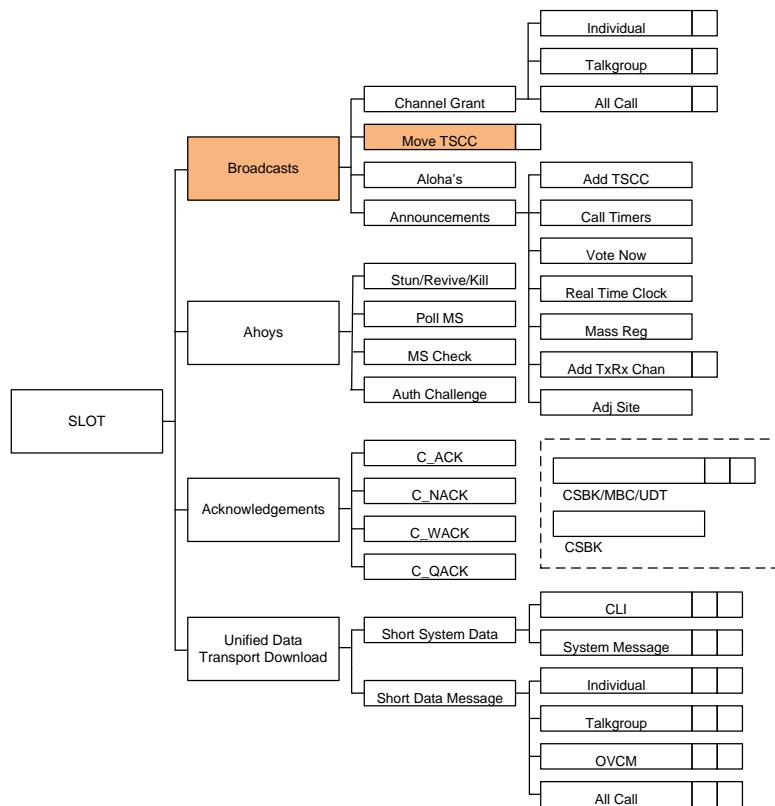


Рисунок 7.12

Таблица 7.17 – Содержание PDU Move TSCC

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last First block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на 1 <sub>2</sub> для единичного блока CSBK или на 0 <sub>2</sub> если это Заголовок МВС
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на 11 1001 <sub>2</sub>
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>
Зарезервировано	9	0 0000 0000 <sub>2</sub>
Mask	5	
Зарезервировано	5	
Reg	1	Этот бит является набором запросов TSCC MS, регистрируемых до того, как становится активным
Backoff (Отклонение)	4	Номер отклонения
Зарезервировано	4	
Номер физического канала	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатора, чья абсолютная частота передатчика и приемника определены в добавочном блоке CSBK
Ms Address (Адрес MS)	24	Индивидуальный адрес MS

### 7.1.1.3.1 Параметры PDU перемещения (MV\_AP) добавочного МВС

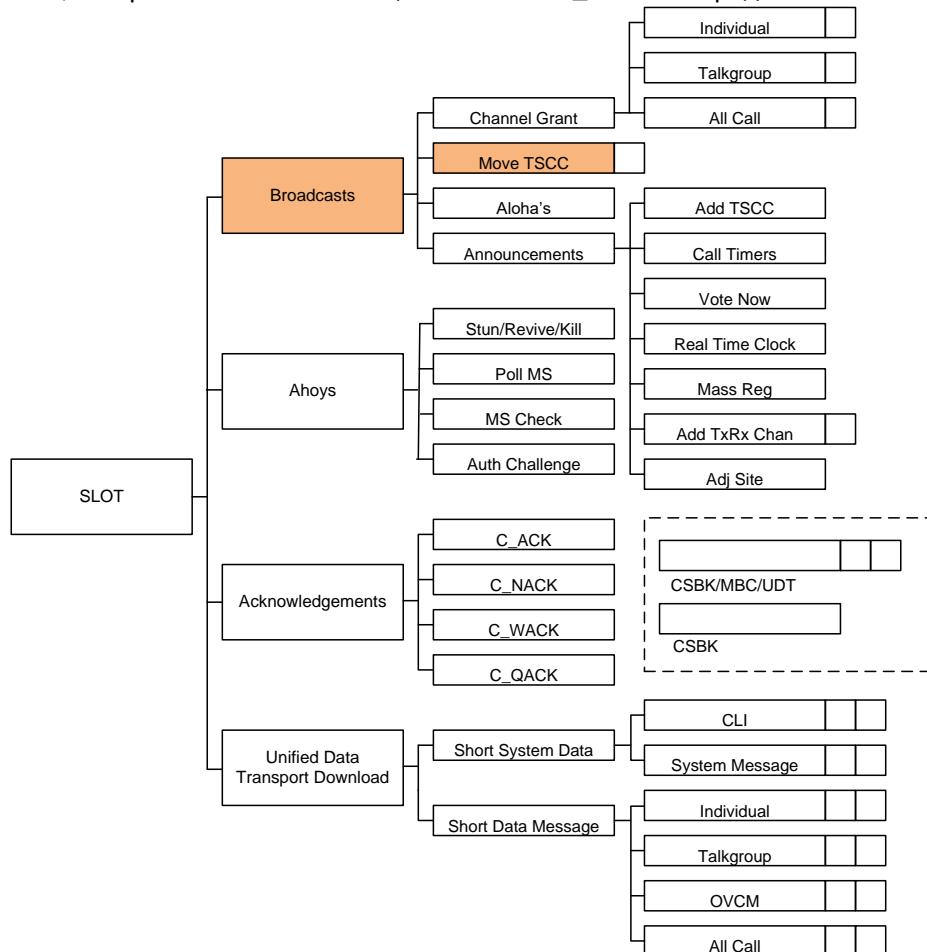
Второй блок Move MBC приводится к структуре как показано в таблице 7.18. CdefParms детально излагается в подпункте 7.2.19.7 и его физические характеристики приведены в Приложении В.

**Таблица 7.18 – Содержание PDU перемещения MV\_AP добавочного MBC**

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ , поскольку этот PDU добавлен к предыдущему Заголовку Move MBC
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на CSBKO первого блока MBC
Зарезервировано	4	$0000_2$
Colour	4	Код Colour используется для назначения физического канала
Cdeftype	4	Значение CdefParms (см. подпункт 7.2.19.7)
Зарезервировано	2	$00_2$
CdefParms	58	Информационные элементы, описывающие частотное соотношение логического/физического канала

#### 7.1.1.1.4 PDU приветствия Aloha (C\_ALOHA) CSBK

Октет 0 и 1 PDU C\_ALOHA CSBK приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о PDU C\_ALOHA, который показан в таблице 7.19. PDU C\_ALOHA передаются по TSCC.



**Рисунок 7.13**

Таблица 7.19 – Содержание PDU приветствия C\_ALOHA

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на 01 1001 <sub>2</sub>
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>
Зарезервировано	2	
Site Time Slot Synchronization (Синхронизация сайта временных слотами)	1	0 <sub>2</sub> – TSCC и все каналы полезной нагрузки не синхронизированы временными слотами 1 <sub>2</sub> – TSCC и все каналы полезной нагрузки синхронизированы временными слотами
Version (Версия)	3	Проверка версии документа
Offset	1	0 <sub>2</sub> – TSCC использует синхронизацию с выравниванием 1 <sub>2</sub> – TSCC использует синхронизацию со смещением
Active_Connection	1	0 <sub>2</sub> – TS не имеет связь с сетью 1 <sub>2</sub> – TS имеет связь с сетью
Mask (Маска)	5	
Service Function (Служебная функция)	2	
NRand_Wait	4	
Reg (Регистрация)	1	Этот бит устанавливается, если TSCC делает запрос на регистрацию MS до момента, когда он становится активным
Backoff	4	Номер отклонения
Код System Identity	16	
MS Address	24	Индивидуальный адрес MS

PDU C\_ALOHA содержит информационный элемент Version, который указывает MS номер версии ETSI TS 102 361-4 [i.1], с которой система совместима (см. пункт 7.2.32).

#### 7.1.1.5 PDU Объявления (C\_BCAST) CSBK/MBC

##### 7.1.1.5.0 Объявления (C\_BCAST) – Введение

Октет 0 и 1 PDU C\_BCAST приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о PDU C\_BCAST. PDU C\_BCAST передается по TSCC как единичный блок CSBK или как MBC.

PDU C\_BCAST показан в таблице 7.20.

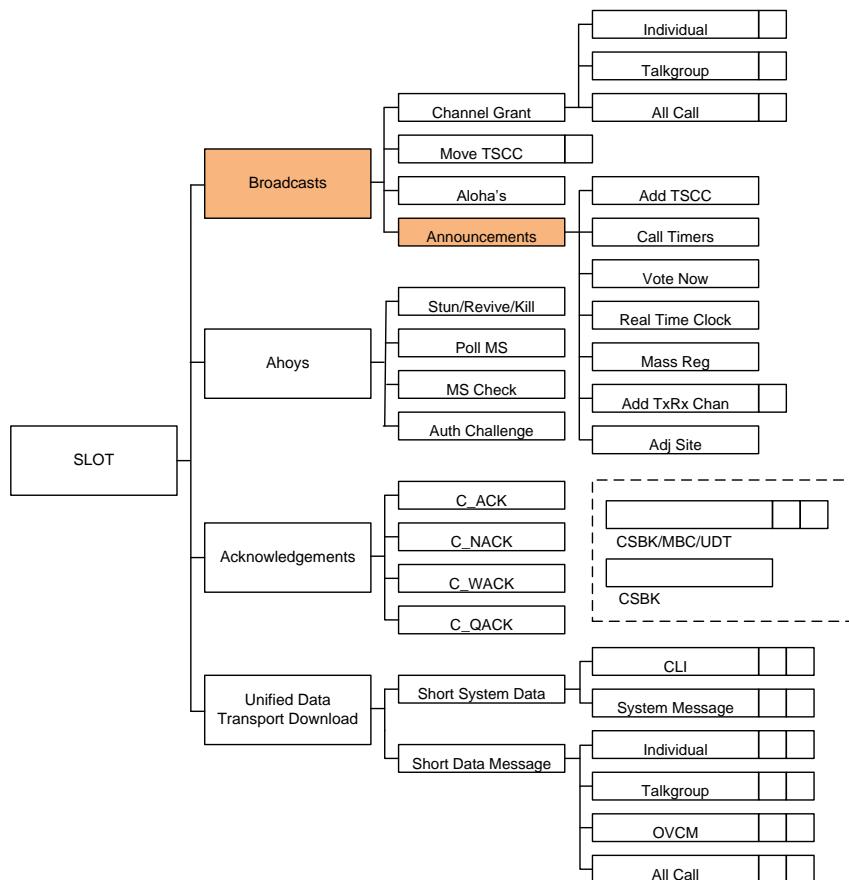


Рисунок 7.14

Таблица 7.20 – Содержание PDU C\_BCAST

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ если это Заголовок МВС
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $10\ 1000_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Announcement type (Тип объявления)	5	Определяет какие параметры системы передаются
BroadcastParms1 (Параметры вещания 1)	14	
Reg	1	Этот бит устанавливается, если TSCC требует от MS регистрации до того, как она становится активной
Backoff	4	Номер отклонения
System Identity code (Код системной идентификации)	16	
BroadcastParms2 (Параметры вещания 2)	24	

PDU объявления определяет категорию объявления:

- а) Объявление/Удаление TSCC.
- б) Установление параметров таймера вызова.
- в) Предложение мгновенного выбора.
- г) Объявление местного времени.

- д) Передача массовой регистрации.
- е) Объявление связи логического физического канала.
- ж) Объявление информации о соседнем сайте.

#### 7.1.1.5.1 Параметры PDU вещания (BC\_AP) добавочного МВС

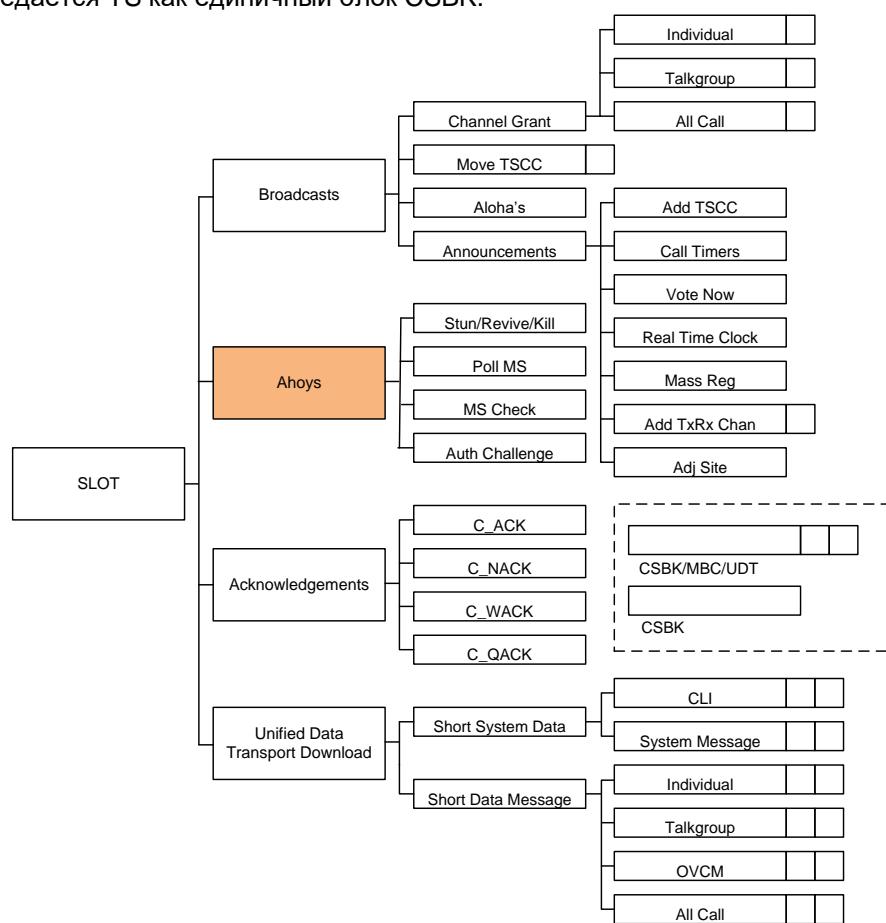
Второй блок вещания составного МВС (объявление логического/абсолютного частотного соотношения) приводится к структуре как показано в таблице 7.21. PDU CdefParms определено в подпункте 7.2.19.7 и физические характеристики приведены в Приложении В.

**Таблица 7.21 – Содержание PDU вещания BC\_AP добавочного МВС**

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на 1 <sub>2</sub> поскольку этот PDU прикреплен к подходящему объявительному Заголовку МВС
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на первый блок МВС CSBKO
Зарезервировано	8	
Cdeftype	4	
Зарезервировано	2	
CdefParms	58	Информационные элементы, описывающие частотное соотношение логического/физического канала

#### 7.1.1.6 PDU Приветствия Ahoy (AHOY) CSBK

Окты 0 и 1 PDU приветствия AHOY CSBK приводится к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Окты с 2 по 9 содержат специальную информацию C\_AHOY. Типичный PDU приветствия AHOY показан в таблице 7.22. PDU AHOY передаются TS. PDU AHOY передается TS как единичный блок CSBK.



**Рисунок 7.15**

Таблица 7.22 – Содержание PDU АНОУ

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $01\ 1100_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Service Options Mirror	7	См. примечание 2
Service Kind Flag	1	Значение зависит от Service Kind
ALS	1	$0_2$ – Вызывающая сторона не требует ALS $1_2$ – The вызывающая сторона требует ALS (см. примечание 2)
IG	1	$0_2$ – Адрес Цели – это ID индивидуальной MS $1_2$ – Адрес Цели – это разговорная группа
Appended_Blocks (STATUS(2))	2	При запросе у MS отправить UDT, количество блоков добавочных данных (см. примечание 2)
Service_Kind	4	Услуги, для которых C_АНОУ поддерживается
Target Address	24	Адрес вызываемой MS или разговорной группы
Source Address или Gateway	24	Адрес вызывающей MS или шлюз, или Значение запроса аутентификации
Примечание 1 – ALS применим только для речевого вызова индивидуальной MS.		
Примечание 2 – Для услуги статуса: Appended_Blocks содержат два наименее значимых бита значения статуса. Service_Options_Mirror содержат 5 наиболее значимых битов значения статуса.		

#### 7.1.1.1.7 PDU подтверждения ответа (C\_ACKD) TSCC CSBK

Октет 0 и 1 PDU Подтверждения ответа (C\_ACKD) CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о Подтверждении ответа. Универсальный (Обобщенный) PDU Подтверждения ответа показан в таблице 7.23.

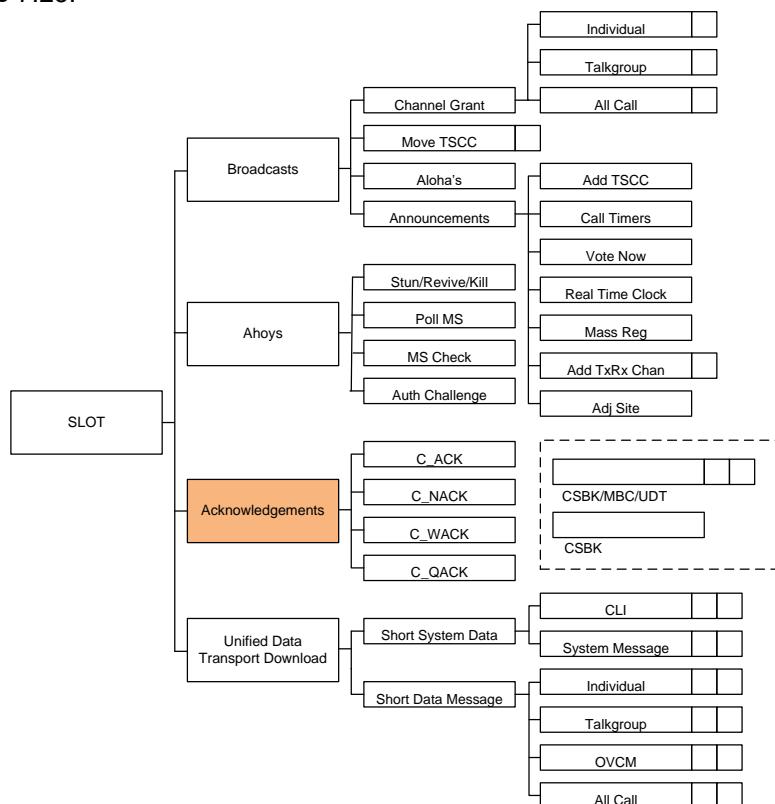


Рисунок 7.16

Примечание – Ответы подтверждения передаются как TS, так и MS.

**Таблица 7.23 – Содержание PDU Ответов подтверждения TS**

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на 1 <sub>2</sub>
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на 10 0000 <sub>2</sub>
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>
Response Info	7	Дополнительная информация в ответе
Reason Code (Код Reason)	8	
Зарезервировано	1	Этот бит должен быть установлен на 0 <sub>2</sub>
Target Address	24	Индивидуальный адрес MS, инициирующей запрос
Additional Indormation (Source Address) (Дополнительная информация (Адрес Источника))	24	Адрес запрашиваемого назначения или шлюз

PDU подтверждения ответа подразделяются на классы:

C\_ACKD – Положительное подтверждение (есть ответ).

C\_NACKD – Отрицательное подтверждение (нет ответа).

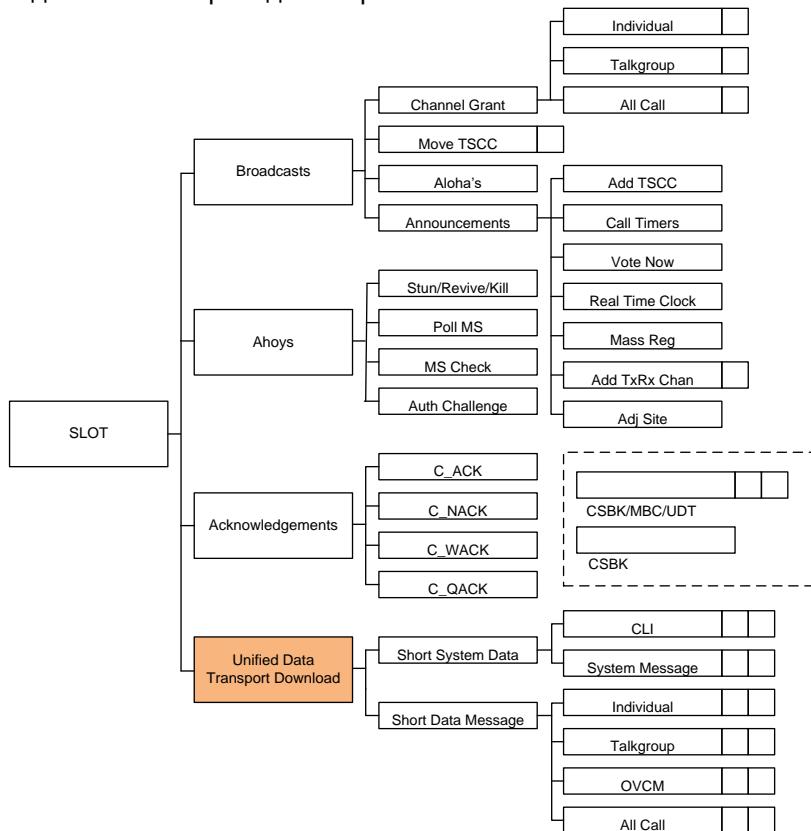
C\_QACKD – Постановка в очередь.

C\_WACKD – Промежуточное подтверждение.

#### 7.1.1.8 PDU заголовка нисходящей фазы UDT (C\_UDTHD)

Этот PDU – это многоблочный UDT, приведенный к формату, показанному в таблице 7.24. Количество Добавочных блоков данных UDT определяется в информационном элементе Appended Blocks (UAB).

Формат добавочных данных UDT приведен в Приложении В.



**Рисунок 7.17**

Примечание – Заголовки UDT передаются как TS, так и MS.

**Таблица 7.24 – Содержание заголовка PDU нисходящей фазы UDT**

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Функциональные элементы</b>		
Элементы определены в ETSI TS 102 361-1 [5]		
G/I (IG)	1	$0_2$ = Назначение – индивидуальный адрес MS $1_2$ = Назначение – адрес разговорной группы. Ответ не ожидается
A	1	$0_2$ = Ответ не требуется, если назначение – адрес индивидуальной MS $1_2$ = Ответ требуется, если назначение – адрес индивидуальной MS
Emergency	1	$0_2$ = Этот PDU не поддерживает приоритетный экстренный вызов $1_2$ = Этот PDU поддерживает приоритетный экстренный вызов
UDT Option Flag	1	См. подпункт 7.2.12.2
Format	4	$0000_2$
SAP	4	SAP = $0000_2$ для UDT
UDT Format	4	Формат данных, который следует за Заголовком UDT
Target_address или Gateway	24	
Source_address или Gateway	24	
Pad Nibble	5	
Зарезервировано	1	$0_2$
Appended_Blocks(UAB)	2	Количество блоков, добавленных к этому Заголовку UDT: $00_2$ = 1 добавочный блок информации UDT $01_2$ = 2 добавочных блока информации UDT $10_2$ = 3 добавочных блока информации UDT $11_2$ = 4 добавочных блока информации UDT
Supplementary_Flag(SF)	1	$0_2$ = Заголовок UDT передает информацию для услуг, инициированных пользователем (Короткое сообщение, Опрос данных) $1_2$ = Заголовок UDT передает вспомогательную информацию, поддерживаю другую услуги уровня III.
Protect Flag (PF)	1	Зарезервирован для будущего использования
Opcode (UDTHD) (Операционный код (UDTHD))	6	
Примечание – Затененные информационные элементы являются элементами, которые определены в ETSI TS 102 361-1 [5].		

**7.1.1.2 Восходящий канал TSCC CSBK/UDT, переданный MS****7.1.1.2.1 PDU Запроса произвольного доступа (C\_RAND)**

Октет 0 и 1 PDU произвольного доступа CSBK (C\_RAND\_CSBK) приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о Запросе произвольного доступа, показанную в таблице 7.25. Запросы произвольного доступа отправляются MS.

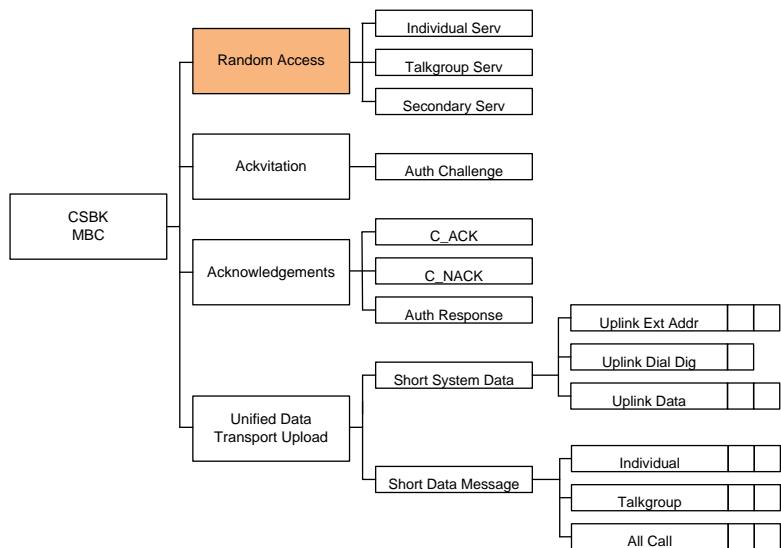


Рисунок 7.18

Таблица 7.25 – Содержание PDU запроса произвольного доступа

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на 01 1111 <sub>2</sub>
Manufacturers Feature ID (идентификация производителя)	8	Должен быть установлен на 0000 0000 <sub>2</sub>
Service_Options	7	
Proxy Flag	1	0 <sub>2</sub> – Количество цифр BCD при адресации через шлюз от 1 до 20 1 <sub>2</sub> – Количество цифр BCD при адресации через шлюз от 21 до 44
	4	Содержимое зависит от типаподдерживаемых услуг
Service_Kind	4	Запрос услуги
Target_address или Gateway	2	
Source_address	2	Адрес требуемой MS

#### 7.1.1.2.2 PDU C\_Ackvitation (C\_ACKVIT) CSBK

Октет 0 и 1 PDU C\_ACKVIT CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяется FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о C\_Ackvitation. Универсальный (Обобщенный) PDU C\_Ackvitation показан в таблице 7.26. PDU C\_Ackvitation передаются MS.

C\_Ackvitation PDU передается MS как единичный блок CSBK.

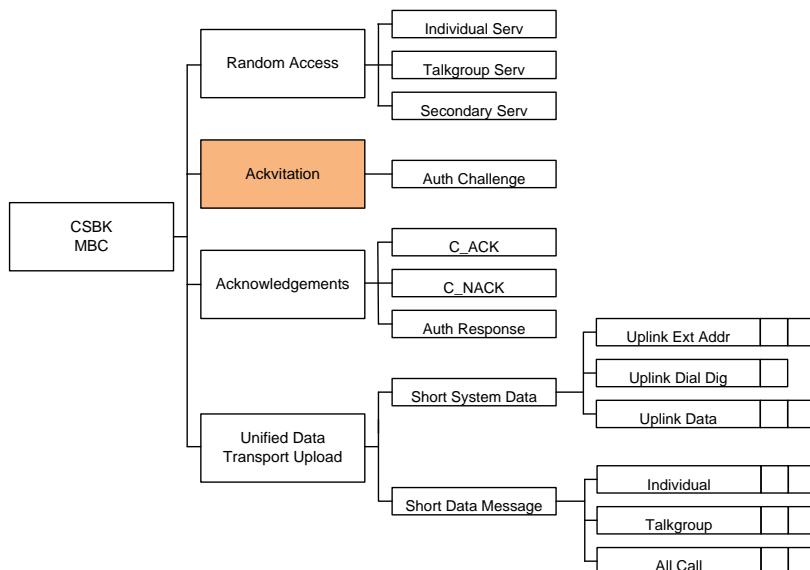


Рисунок 7.19

Таблица 7.26 – Содержание PDU C\_Ackvitation

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ для всех кроме последнего блока MBC
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $01\ 1110_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Service Options Mirror	7	
Service Kind Flag	1	Значение зависит от Service Kind
Зарезервировано	2	$00_2$
Appended_Blocks (UAB)	2	$00_2$
Service_Kind	4	Услуги, для которых поддерживается C_Ackvitation
Target Address	24	Значение запроса аутентификации
Source Address	24	Индивидуальный адрес MS, отправляющей C_Ackvitation

#### 7.1.1.2.3 PDU ответа MS C\_Acknowledge (C\_ACKU) CSBK

Октет 0 и 1 PDU Подтверждения ответа CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о Ответе подтверждения. Типичный Ответ подтверждения показан в таблице 7.27.

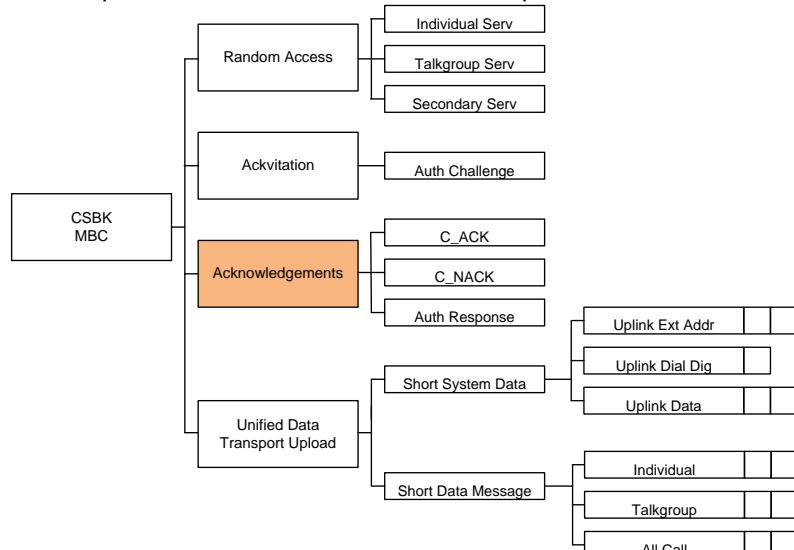


Рисунок 7.20

Примечание – Ответы подтверждения передаются как TS, так и MS.

Таблица 7.27 – Содержание PDU Ответов подтверждения MS

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $10\ 0001_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Response_Info	7	Вспомогательный информация ответа
Код Reason	8	
Зарезервировано	1	Этот бит должен быть установлен на $0_2$
Target Address или Authentication (Аутентификация)	24	Адрес источника из PDU TS, для которой это подтверждение передается или готовится ответ is на запрос аутентификации, если это подтверждение передается как часть запроса аутентификации
Additional Indormation (Source Address) (Дополнительная информация (Адрес Источника))	24	Индивидуальный адрес MS, который передает подтверждение

PDU подтверждения ответа подразделяются на классы:

C\_ACKU – Положительное подтверждение.

C\_NACKU – Отрицательное подтверждение.

#### 7.1.1.2.4 PDU заголовка восходящей фазы UDT (C\_UDTHD)

PDU C\_UDT отправляются TS и MS. Этот PDU – multi-block UDT, приведенный к формату, показанному в таблице 7.28. Количество Добавочных блоков данных UDT указывается информационным элементом Appended Blocks (UAB).

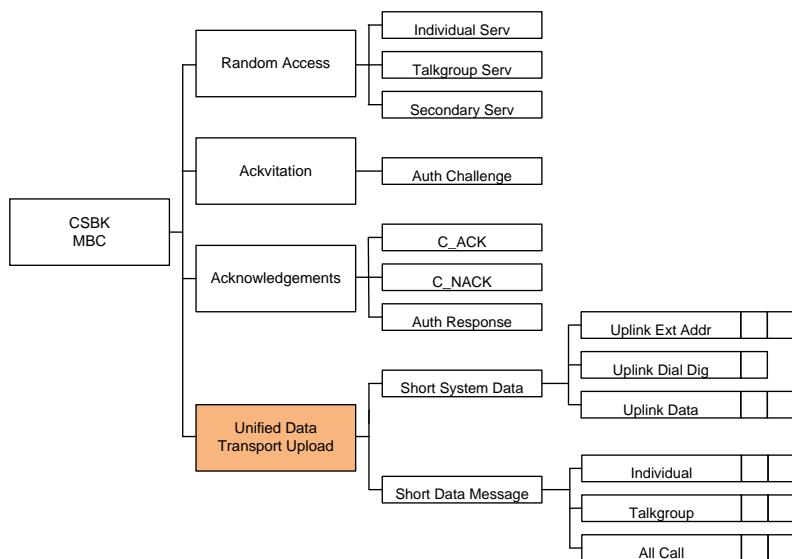


Рисунок 7.21

Примечание – Заголовки UDT передаются как TS, так и MS.

Таблица 7.28 – Содержание Заголовка PDU UDT восходящего канала

Информационный элемент	Длина	Примечание
Функциональные элементы		
Элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5]		
G/I (IG)	1	$0_2$ = Назначение – индивидуальный адрес MS $1_2$ = Назначение – адрес голосовой группы

A	1	$0_2$ = Ответ не ожидается, если назначение – индивидуальный адрес MS $1_2$ = Ответ требуется, если назначение – индивидуальный адрес MS
Зарезервировано	1	$0_2$
UDT_DIV	1	$0_2$ = Этот UDT не поддерживает назначение информации переадресации вызова $1_2$ = Этот UDT поддерживает назначение информации переадресации вызова
Format	4	$0000_2$
SAP	4	Служебная точка доступа для UDT – $0000_2$
UDT_Format	4	Формат данных следует за Заголовком UDT
Target_address или Gateway	24	
Source address или Gateway	24	
Pad Nibble	5	
Зарезервировано	1	
Appended_Blocks(UAB)	2	Число блоков, прикрепленных к Заголовку UDT $00_2$ = 1 добавочный блок информации UDT $01_2$ = 2 добавочных блока информации UDT $10_2$ = 3 добавочных блока информации UDT $11_2$ = 4 добавочных блока информации UDT
Supplementary_Flag(SF)	1	$0_2$ = Этот заголовок UDT передает информацию для услуг, инициированных пользователем (Короткое сообщение, Опрос данных) $1_2$ = Этот заголовок UDT передает вспомогательную информацию, поддерживая другие услуги уровня III
Protect Flag (PF)	1	Зарезервирован для будущего использования
Opcode (UDTHU)	6	

Примечание – Затемненные ячейки – это информационные элементы, определенные в ETSI TS 102 361-1 [5].

### 7.1.1.3 CSBK нисходящего канала, передаваемые TS по каналу полезной нагрузки

#### 7.1.1.3.1 PDU предоставления канала (P\_GRANTED) CSBK/MBC

PDU предоставления канала, передаваемые по каналу полезной нагрузки, приводятся к той же структуре, что и PDU предоставления канала, передаваемые по TSCC. При передаче такого PDU по каналу полезной нагрузки с целью перемещения вызова на новый канал полезной нагрузки, TS должна сохранять все Информационные элементы в значениях от TSCC PDU предоставления канала, кроме номера логического канала (и абсолютной частоты, если PDU предоставления канала имеет добавочный блок CSBK) (см. таблицу 7.29). При передаче такого PDU по каналу полезной нагрузки для объявления текущего вызова до первой передачи во время вызова, TS будет возвращать все информационные элементы к значениям из TSCC PDU предоставления канала.

PDU предоставления канала полезной нагрузки передается TSCC как единичный блок CSBK или MBC. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- а) Если значение =  $0000\ 0000\ 0000_2$ , то номер физического канала неверный.
- б) Если значение = от  $0000\ 0000\ 0001_2$  до  $1111\ 1111\ 1110_2$ , то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. Предоставление конфиденциального канала передачи данных PDU передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- в) Если значение =  $1111\ 1111\ 1111_2$ , то номер физического канала определяет MBC, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

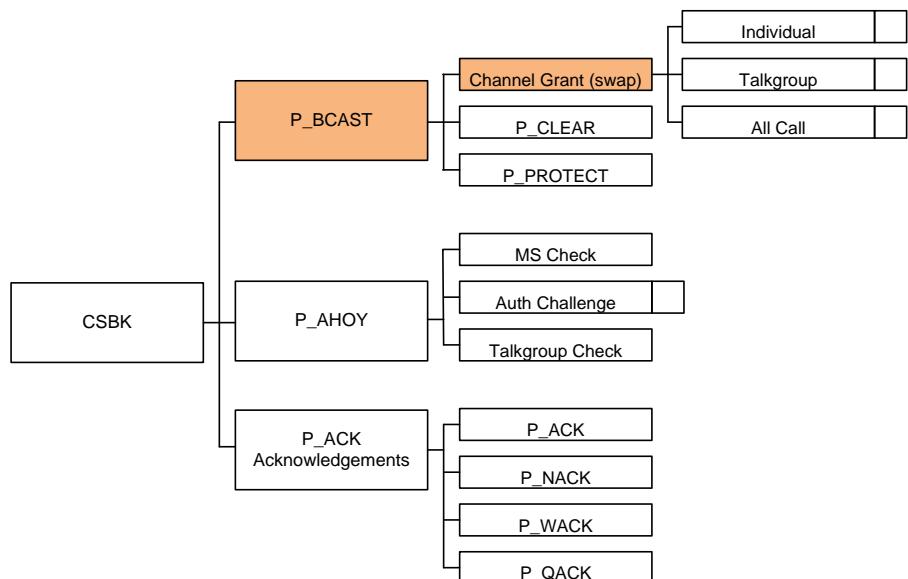


Рисунок 7.22

Таблица 7.29 – Содержание PDU предоставления канала полезной нагрузки

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$ для единичного блока CSBK или на $0_2$ если это Заголовок MBC
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на значение от Предоставления канала, отправленный TSCC, который направил эту MS в канал передачи данных
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Logical Physical Channel Number	12	Канал полезной нагрузки для вызова или индикатор, который определяет абсолютную частоту передатчика и приемника в добавочном блоке CSBK
Logical Channel Number	1	$0_2$ – канал 1 с TDMA $1_2$ – канал 2 с TDMA
Emergency HI_RATE Offset	3	HI_RATE в случае передачи данных Emergency и Offset (синхронизация со смещением или синхронизация с выравниванием) от TSCC, которая направила эту MS в канал передачи данных
Destination_Address	24	Индивидуальный адрес MS вызываемой стороны, Gateway или Разговорная группа
Source_address	24	Вызывающая сторона или Gateway

#### 7.1.1.3.2 PDU Clear (P\_CLEAR) CSBK

Октет 0 и 1 PDU P\_CLEAR CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о P\_Clear, которая показана в таблице 7.30. P\_Clear передается TS только по каналу полезной нагрузки и не требует ответа.

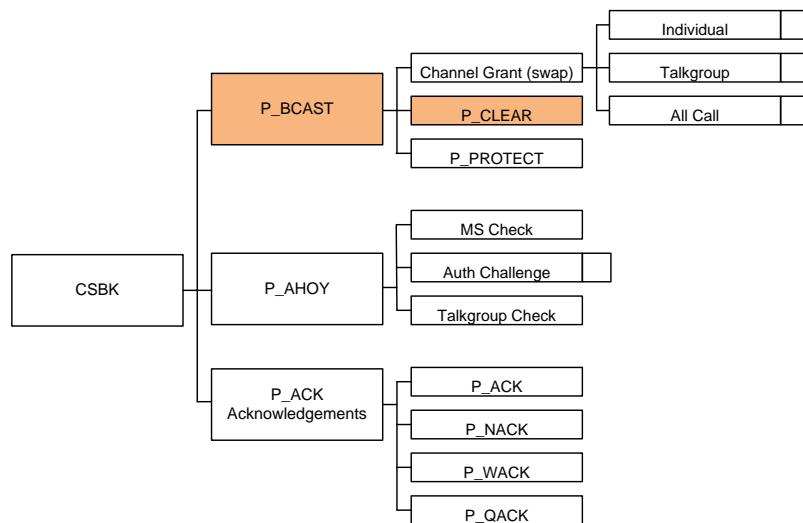


Рисунок 7.23

Таблица 7.30 – Содержание PDU P\_Clear

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависящие от сообщения элементы		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
Функциональные элементы		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $10\ 1110_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Logical Physical Channel Number	12	Канал, к которому должна направляться вызывающая сторона или индикатор, который определяет абсолютную частоту передатчика и приемника в добавочном блоке CSBK
Зарезервировано	3	$000_2$
IG	1	$0_2$ – Адрес Цели – MS ID $1_2$ – Адрес Цели – это разговорная группа
Target Address	24	ID вызываемой MS, Разговорная группа или ALLMSI (см. примечание)
Source Address	24	TSI
Примечание – Если Target Address – ALLMSI, то IG = $0_2$ .		

PDU P\_Clear передается TS как единичный блок CSBK или МВС. Для информационного элемента Physical Channel Number:

- Если значение =  $0000\ 0000\ 0000_2$  подходящая (подходящие) MS должны перейти на номер канала Канала управления, на котором MS была подтверждена в последний раз.
- Если значение = от  $0000\ 0000\ 0001_2$  до  $1111\ 1111\ 1110_2$ , то номер физического канала представляет Logical Channel Number для физической частоты передатчика и приемника. PDU Clear передается по каналу TSCC как единичный блок CSBK.
- Если значение =  $1111\ 1111\ 1111_2$ , то номер физического канала определяет МВС, в котором абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, который связан с этим блоком (определен в подпункте 7.1.1.1.2).

В большинстве сетей уровня III PDU P\_Clear используется для аннулирования (очистки) всех MS и разговорных групп от канала трафика, таким образом, канал трафика может быть перераспределен на новый вызов. Для выполнения этого режима работы Target Address устанавливается на ALLMSI.

#### 7.1.1.3 PDU Protect (P\_PROTECT) CSBK

Октет 0 и 1 PDU P\_Protect CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о P\_Protect, показаны в таблице 7.31. P\_Protect передается TS только по каналу полезной нагрузки и не требует ответа PDU P\_Protect передается TS как единичный блок CSBK.

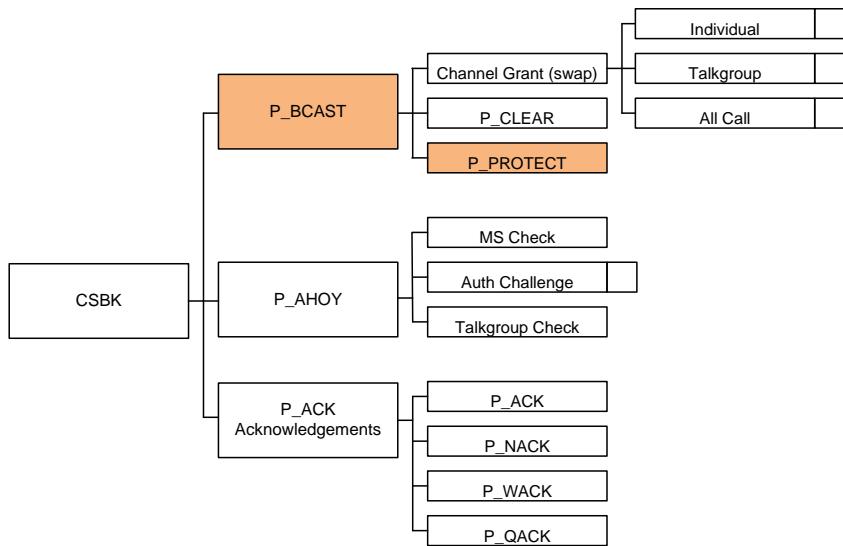


Рисунок 7.24

Таблица 7.31 – Содержание PDU P\_Protect

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на $10\ 1111_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на $0000\ 0000_2$
Зарезервировано	12	$0000\ 0000\ 0000_2$
Protect_Kind	3	
IG	1	
Target Address	24	Адрес цели
Source Address	24	Адрес источника

#### 7.1.1.3.4 PDU Ahoy (P\_AHOY) CSBK

##### 7.1.1.3.4.0 Ahoy (P\_AHOY) – Введение

Октет 0 и 1 PDU AHOY CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяет FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о P\_AHOY, которая показана в таблице 7.22. P\_AHOY передается TS по каналу полезной нагрузки и, если адресуется разговорной группе, то не требует ответа.

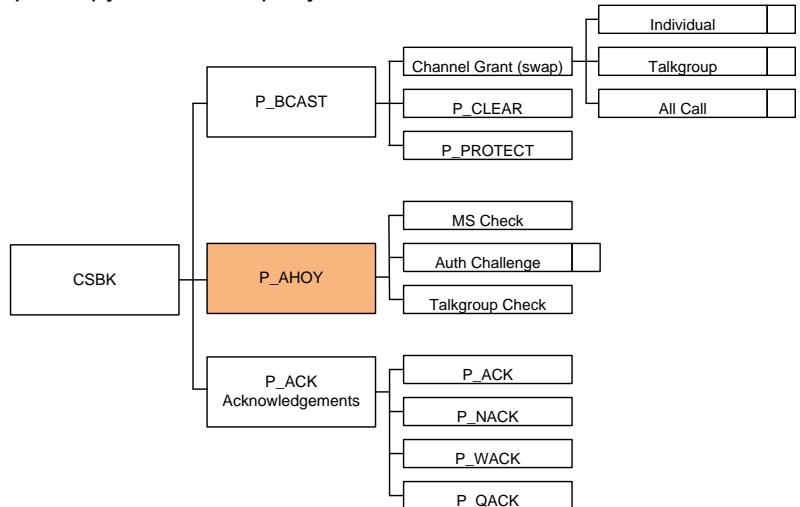


Рисунок 7.25

#### 7.1.1.3.4.1 Проверка присутствия MS

TS может отправить запрос на проверку присутствия P\_AHOY по каналу полезной нагрузки для проверки присутствует ли индивидуальная MS в канале полезной нагрузки.

#### 7.1.1.3.4.2 Проверка аутентификации MS

TS может отправить запрос на проверку аутентификации MS P\_AHOY по каналу полезной нагрузки для challenge MS.

#### 7.1.1.3.4.3 Проверка присутствия разговорной группы

TS может отправить запрос на проверку присутствия разговорной группы P\_AHOY по каналу полезной нагрузки для проверки присутствует ли хотя бы одна разговорная группа в канале полезной нагрузки.

#### 7.1.1.3.5 Ответ P\_Acknowledgement

PDU подтверждения передается по каналу полезной нагрузки прикрепленное к тому же структурному элементу, что и PDU подтверждения, которые передаются по TSCC.

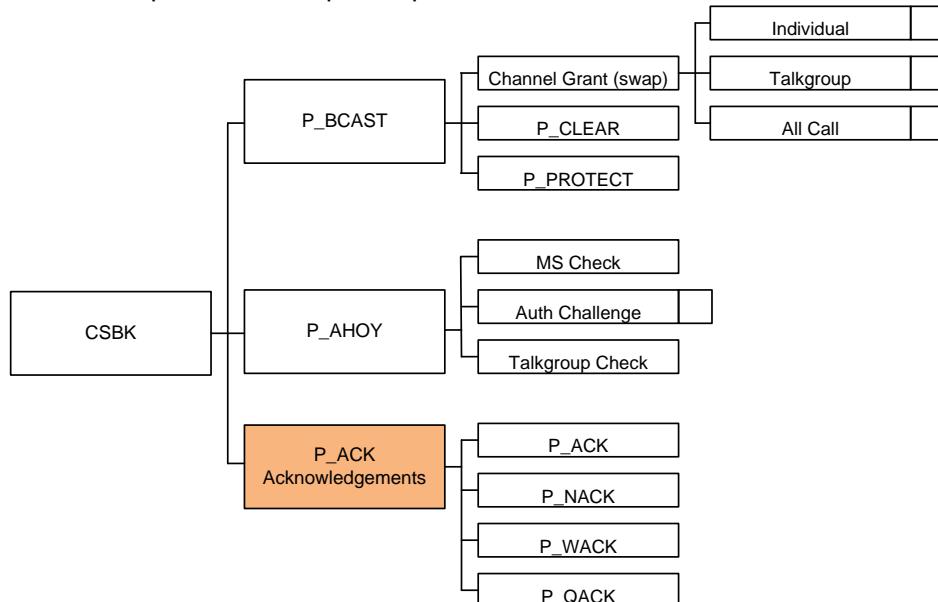


Рисунок 7.26

#### 7.1.1.4 Восходящие каналы CSBK, которые передаются MS по каналу полезной нагрузки

##### 7.1.1.4.1 PDU Запроса произвольного доступа

PDU Произвольного доступа, которые передаются по каналу полезной нагрузки, приводятся к той же структуре, что и PDU Произвольного доступа, передающиеся по TSCC. Однако только Service \_Kind произвольного доступа, разрешенный для передачи по каналу полезной нагрузки, должен требовать включения услуги.

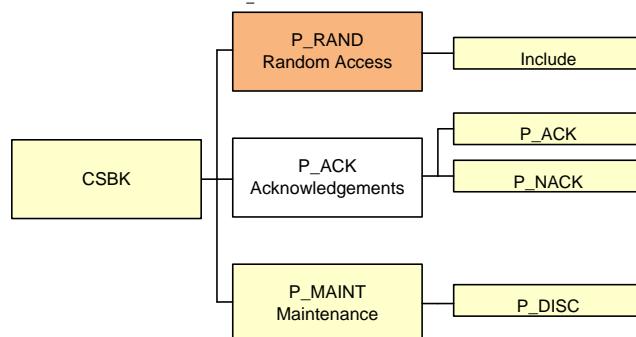


Рисунок 7.27

##### 7.1.1.4.2 Подтверждения P\_ACK

PDU подтверждения, передаваемые по каналу полезной нагрузки приводятся к той же структуре, что и PDU подтверждения, передаваемые по TSCC.

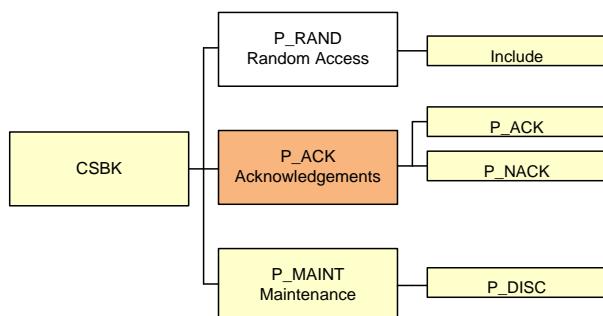


Рисунок 7.28

**7.1.1.4.3 PDU поддержания P\_MAINT**

Октет 0 и 1 PDU P\_MAINT CSBK приводятся к структуре формата LC как показано на рисунке 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5], при этом CSBKO заменяется FLCO. Октеты с 2 по 9 содержат специальную информацию о P\_MAINT, который показан в таблице 7.32. P\_MAINT передается MS только по каналу полезной нагрузки. PDU P\_MAINT передается MS как единичный блок CSBK.

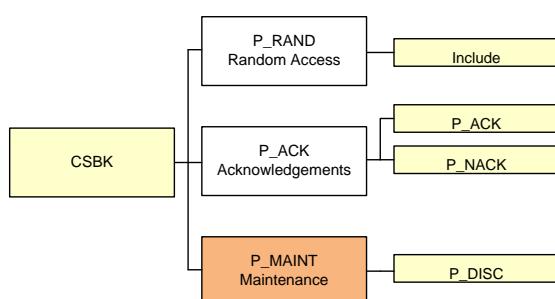


Рисунок 7.29

**Таблица 7.32 – Содержание PDU P\_MAINT**

Информационный элемент	Длина	Примечание
<b>Зависящие от сообщения элементы</b>		
Last Block (LB)	1	Этот бит должен быть установлен на значение $1_2$
Protect Flag (PF)	1	
<b>Функциональные элементы</b>		
Opcode CSBK (CSBKO)	6	Должен быть установлен на значение $10\ 1010_2$
Feature set ID (FID)	8	Должен быть установлен на значение $0000\ 0000_2$
Зарезервировано	12	
Maint Kind (Тип поддержки)	3	
Зарезервировано	1	
Target Address	24	TSI
Source Address	24	Адрес MS

**7.1.2 PDU управления короткими соединениями****7.1.2.1 Системные параметры канала управления**

Биты с 0 до 3 Октета 0 системных параметров PDU канала управления (C\_SYS\_Parms) которыми соединениями как показано на рисунке 7.2 подраздела 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5]. Октеты с 1 по 3 содержат специальную информацию о системных параметрах. PDU C\_SYS\_Parms показан в таблице 7.33.

**Таблица 7.33 – Содержание PDU C\_SYS\_Parms**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
<b>Элементы</b>			
Short LC Opcode (SLCO) (Короткий операционный код LC (SLCO))	4	$0010_2$	
MODEL (Модель)	2	$00_2$	Крошечная сетевая модель
		$01_2$	Маленькая сетевая модель
		$10_2$	Большая сетевая модель

		$11_2$	Огромная сетевая модель
NET (Сеть)	12		Определение Сети и Сайта
SITE (Сайт)	1	$0_2$	Этот TSCC не требует регистрации MS пока она не активна
		$1_2$	Этот TSCC требует регистрации MS пока она не активна
Common_Slot_Counter (Общий счетчик слотов)	9		Общий счетчик слотов

PDU C\_SYS\_Parms передает информацию в САЧ когда один или оба временных слота физического канала являются TSCC, в частности, если используется составной канал управления, когда один временный слот физического канала – это TSCC, а другой временной слот – канал полезной нагрузки. Передача невозможна в случае, если ни один из временных слотов физического канала не является TSCC.

#### 7.1.2.2 Системные параметры канала полезной нагрузки

Биты с 0 до 3 Октета 0 системных параметров PDU канал полезной нагрузки (P\_SYS\_Parms) которыми соединениями как показано на рисунке 7.2 подраздела 7.1 в ETSI TS 102 361-1 [5]. с 1 по 3 содержат специальную информацию о системных параметрах. P\_SYS\_Parms PDU показан в таблице 7.34.

**Таблица 7.34 – Содержание PDU P\_SYS\_Parms**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
<b>Элементы</b>			
Короткий операционный код LC (SLCO)	4	$0011_2$	
MODEL	2	$00_2$	Крошечная сетевая модель
		$01_2$	Маленькая сетевая модель
		$10_2$	Большая сетевая модель
		$11_2$	Огромная сетевая модель
NET	12		Определение Сети и Сайта
SITE			
Payload Channel Type (Тип канала полезной нагрузки)	1	$0_2$	Нормальный канал полезной нагрузки
		$1_2$	Канал полезной нагрузки является смешанным (может выполнять функции канала управления или канала полезной нагрузки)
Common Slot Counter	9		Общий счетчик слотов

PDU P\_SYS\_Parms передает информацию в САЧ когда оба временных слота физического канала являются каналами полезной нагрузки, в частности, если используется составной канал управления, когда один временной слот физического канала – это TSCC, который стал каналом полезной нагрузки, а второй временной слот – это канал полезной нагрузки. Передача невозможна в случае, если один из временных слотов физического канала является TSCC.

## 7.2 Кодирование информационных элементов уровня 3

### 7.2.0 Кодирование информационных элементов уровня 3 – Введение

Следующие пункты содержат описания информационных элементов, содержащихся в PDU уровня 3, и предоставляют описание того, что представляют собой элементы в связи с их двоичным представлением. Структура таблиц выглядит следующим образом:

- графа «информационный элемент» содержит имя элемента;
- графа «длина элемента» определяет длину элемента в битах;
- графа «значение» указывает фиксированные значения или диапазон значений;
- графа «примечания» определяет значение информационного элемента в отношении каждого из его числовых значений, представленных в битах.

### 7.2.1 Информационный элемент Mask (маска)

Информационный элемент Mask имеет длину 5 бит и представлен в таблице 7.35.

**Таблица 7.35 – Mask**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Mask	5	0–24	Значение в диапазоне от 0 до 24 (десятичное число)

### 7.2.2 Информационный элемент Service Function (функция услуги)

Информационный элемент Service Function имеет длину 2 бита и представлен в таблице 7.36.

**Таблица 7.36 – Service Function**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Service Function	2	00 <sub>2</sub>	Произвольный доступ, предлагаемый для всех услуг
		01 <sub>2</sub>	Произвольный доступ, предлагаемый для услуг, которые требуют канал полезной нагрузки
		10 <sub>2</sub>	Произвольный доступ, предлагаемый для запросов регистрации
		11 <sub>2</sub>	Произвольный доступ, предлагаемый для услуг, которые не требуют канал полезной нагрузки
			Произвольный доступ, предлагаемый для запросов регистрации
			Произвольный доступ, предлагаемый только для запросов регистрации произвольного доступа

**7.2.3 Информационный элемент NRand\_Wait**

Информационный элемент NRand\_Wait имеет длину 4 бита и представлен в таблице 7.37. TSCC должен определить, используя NRand\_Wait, задержку (в TDMA-кадрах), при которой MS должна подождать перед принятием решения о трансляции и выбрать другой слот из нового кадра произвольного доступа.

**Таблица 7.37 – NRand\_Wait**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
NRand_Wait	4	0–15	Ответ TSCC на запрос случайного доступа 0 = ответ в следующем TDMA-кадре 1 – MS должна ожидать 1 кадр TDMA 2 – MS должна ожидать 2 кадра TDMA 3 - MS должна ожидать 3 кадра TDMA 4 - MS должна ожидать 4 кадра TDMA 5 - MS должна ожидать 5 кадров TDMA 6 - MS должна ожидать 6 кадров TDMA 7 - MS должна ожидать 7 кадров TDMA 8 - MS должна ожидать 8 кадров TDMA 9 - MS должна ожидать 9 кадров TDMA 10 - MS должна ожидать 10 кадров TDMA 11 - MS должна ожидать 11 кадров TDMA 12 - MS должна ожидать 12 кадров TDMA 13 - MS должна ожидать 13 кадров TDMA 14 - MS должна ожидать 15 кадров TDMA 15 - MS должна ожидать 24 кадра TDMA

**7.2.4 Информационный элемент Reg (регистрация)**

Информационный элемент Reg имеет длину 1 бит и представлен в таблице 7.38.

**Таблица 7.38 – Reg**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Reg	1	0 <sub>2</sub>	Регистрация MS не требуется
		1 <sub>2</sub>	Требуется регистрация MS

**7.2.5 Информационный элемент Backoff (отклонение)**

Информационный элемент Backoff имеет длину 4 бита и представлен в таблице 7.39.

**Таблица 7.39 – Номер Backoff**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Backoff	4	0	0 – Зарезервировано
		1	Длина кадра произвольного TDMA = 1
		2	Длина кадра произвольного TDMA = 2
		3	Длина кадра произвольного TDMA = 3
		4	Длина кадра произвольного TDMA = 4
		5	Длина кадра произвольного TDMA = 5
		6	Длина кадра произвольного TDMA = 8
		7	Длина кадра произвольного TDMA = 11

	8	Длина кадра произвольного TDMA = 15
	9	Длина кадра произвольного TDMA = 20
	10	Длина кадра произвольного TDMA = 26
	11	Длина кадра произвольного TDMA = 33
	12	Длина кадра произвольного TDMA = 41
	13	Длина кадра произвольного TDMA = 50
	14	Длина кадра произвольного TDMA = 70
	15	Длина кадра произвольного TDMA = 100

### 7.2.6 Информационный элемент System Identity Code (идентификационный код системы)

Информационный элемент System Identity Code имеет длину 16 бит и представлен в таблице 7.40.

**Таблица 7.40 – System Identity Code**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
System Identity Code C_SYScode	16	Значение	Идентификационный код системы, передаваемый в TSCC

### 7.2.7 Информационный элемент Response\_Info

Информационный элемент Response\_Info содержит дополнительную информацию в PDU подтверждения. Он имеет длину 7 бит и представлен в таблице 7.41.

**Таблица 7.41 – Response\_Info**

Информационный элемент	Длина	Имя/значение	Примечание
<b>Код причины подтверждения = Reg_Accepted (0110 0010<sub>2</sub>)</b>			
Response_Info	7	PowerSAve_Offset	Подтверждение запроса регистрации произвольного доступа, который активирует энергосбережение (см. пункт 6.4.7). Адрес цели – индивидуальный ID MS.
<b>Код причины подтверждения = Принят для услуги Опрос состояния (0110 0011<sub>2</sub>)</b>			
Status	7	Значение состояния	Исходящее подтверждение. Адрес цели – индивидуальная MS
<b>Код причины подтверждения = Услуга Подписка/присоединение к разговорной группе (0110 01012)</b>			
Validation_Index	7	Индексная схема	Схема указывает разговорные группы, которые были приняты/которым было отказано
<b>Все другие подтверждающие коды причин</b>			
IG	1	0 <sub>2</sub>	Адрес цели – индивидуальный ID MS или шлюз
		1 <sub>2</sub>	Адрес цели – разговорная группа
Response_Check	6	Значение	Шесть младших битов из элементов NET + SITE из C_SYScode, переданных TSCC (см. примечание).

Примечание – Биты 8, 7, 6, 5, 4 и 3 показаны на рисунке 6.19.

### 7.2.8 Информационный элемент Reason (причина)

#### 7.2.8.0 Reason – Введение

Информационный элемент Reason имеет длину 8 бит и представлен в таблицах 7.42 – 7.45. Классификации C\_ACK, C\_NACK, C\_QACK, C\_WACK представлены в отдельных таблицах.

Биты Reason представлены как t t d a a a a.

tt – тип ACK, 002 = NACK; 012 = ACK; 102 = QACK; 112 = WACK.

d - направление, 12 = от TS к MS; 02 = от MS к TS, или переданные TS для отражения подтверждения, отправленного MS другим применимым сторонам.

a a a a – подтвержденная причина.

Существуют случаи, в соответствии с которыми код причины для подтверждения от MS должен быть повторно передан TS. В этом случае код Reason от MS полностью отражается TS. Такое подтверждение описано в настоящем документе как Mirrored\_Reason.

#### 7.2.8.1 Подтверждение C\_ACK

Таблица 7.42 отображает положительные окончательные подтверждения.

Таблица 7.42 – Реакция на ответ C\_ACK

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
		Подтверждение, переданное TS Сообщение, принятое MS		
Reason	8	0110 0000 <sub>2</sub>	Message_Accepted	Сообщение, принятое TS - Продолжать
		0110 0001 <sub>2</sub>	Store_Forward	Вызов помещается в запоминающее устройство и пересыпается в буфер для последующей передачи, когда вызываемая MS проводит регистрацию
		0110 0010 <sub>2</sub>	Reg_Accepted	Запрос регистрации от MS принят
		0110 0011 <sub>2</sub>	Принято для Услуги Опрос состояния	Сообщение принято для Услуги Опрос состояния. Response_Info содержит значение состояния
		0110 0100 <sub>2</sub>	Аутентификационный ответ	Ответ TS на вызов аутентификации
		0110 0101 <sub>2</sub>	Reg_Subscription/ дополнительная услу- га	Ответ от MS на запрос регистрации с подпиской/присоединением
		Подтверждение, передаваемое от MS Сообщение, принятое TS (может быть отправлено от TS)		
		0100 0100 <sub>2</sub>	MS_Accepted	Сообщение, принятое MS (или отраженное TS)
		0100 0101 <sub>2</sub>	CallBack	Вызываемая MS указывает TS, что она отправит обратный вызов позднее (или отраженный TS)
		0100 0110 <sub>2</sub>	MS_ALERTING	Предупреждение MS, но еще не RFC (или отраженный TS)
		0100 0111 <sub>2</sub>	Принято для услуги Опрос состояния	Сообщение, принятое для услуги Опрос состояния. Response_Info содержит значение состояния.
		0100 1000 <sub>2</sub>	Аутентификационный ответ	Ответ TS на вызов аутентификации.

Существуют некоторые обмены PDU между MS и TSCC, посредством чего подтверждение, переданное MS, повторно передается с помощью TC с использованием идентичного кода причины. Это подтверждение представляет собой зеркальный код Reason и определяется, как отражено в подробных процедурах вызовов.

### 7.2.8.2 Подтверждения C\_NACK

Таблица 7.43 отображает отклонение конечных подтверждений

а) Для сообщений/услуг, отклоненных сетью:

- не поддерживается (0010 0000<sub>2</sub>).

MS регистрируется в сети и делает запрос произвольного доступа к услуге, не поддерживаемой сетью.

- Perm\_User\_Refused (0010 0001<sub>2</sub>).

MS регистрируется в сети и делает запрос произвольного доступа к услуге, на которую сеть не дает разрешения пользователю.

- Temp\_User\_Refused (0010 0010<sub>2</sub>).

MS регистрируется в сети и делает запрос произвольного доступа к услуге, которую сеть поддерживает, но по некоторым причинам сеть не может обеспечить вызов в это время. (Примером может быть, что сеть предлагает доступ к PSTN, но соединение между системой и PSTN срабатывает неправильно).

- Transient\_Sys\_Refused (0010 0011<sub>2</sub>).

Запрос отклонен, так как данная услуга для этой сети в настоящее время недоступна.

- NoregMSaway\_Refused (0010 0100<sub>2</sub>).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге, которая поддерживает сеть. Вызываемый абонент также действует в сети, но не зарегистрирован в это время. (Настоящий документ поддерживает отмену регистрации, когда MS выключена).

- MSaway\_Refused (0010 0101<sub>2</sub>).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге, которую поддерживает сеть. Вызываемый абонент также действует в сети и зарегистрирован. Тем не менее, когда сеть завершила проверку радиосвязи вызываемого абонента, вызываемая MS не ответила и было предположено, что она не поддерживает радиосвязь.

- Div\_Cause\_Fail (0010 0110<sub>2</sub>).

MS опрошена другой MS для передачи коротких данных UDT, но опрошенная ПС отклонила свои вызовы, поэтому опрос не может продолжаться (см. подпункт 6.6.5.1.1).

- SYSbusy\_Refused (0010 0111<sub>2</sub>).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге, которую поддерживает сеть. Запрос был отклонен, поскольку сеть испытывает такой высокий уровень загруженности, что в данное время услуга не может быть предоставлена.

- SYS\_NotReady (0010 1000<sub>2</sub>).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге. Запрос был отклонен, поскольку сеть в это время не готова. Система может находиться на техническом обслуживании или в стадии разработки.

- Call\_Cancel\_Refused (0010 1001<sub>2</sub>).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге. Система послала подтверждение C\_QACK или C\_WACK. После этого подтверждения вызывающая MS направила дополнительный запрос произвольного доступа для отмены вызова. Сеть не может отменить вызов и посыпает данный PDU, чтобы проинформировать вызывающего абонента о том, что вызов не может быть отменен.

- Reg\_Refused (0010 1010<sub>2</sub>). См. пункт 6.4.4.

- Reg\_Denied (0010 1011<sub>2</sub>). См. пункт 6.4.4.

См. подпункты 6.4.11.1.4 и 6.4.11.2.

- MS\_Not\_Registered (0010 1101<sub>2</sub>).

Данная система требует, чтобы MS зарегистрировала TSCC перед выполнением запроса на обслуживание. ПС нарушила требование системы и поэтому ей было отказано в обслуживании.

- Called\_Party\_Busy (0010 1110<sub>2</sub>).

ПС зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге. Вызываемый абонент занят. Система не хочет стоять в очереди на вызов.

- Called\_Group\_Not\_Allowed (0010 1111<sub>2</sub>).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа для обслуживания разговорной группы. Идентификатор разговорной группы не разрешен TSCC.

- ошибка CRC в фазе загрузки UDT (0011 0000<sub>2</sub>).

MS запросила услугу, которая требует загрузить UDT. Ошибка CRC в UDT предотвратила процедуру вызова.

- Duplex\_Congestion (0011 0001<sub>2</sub>).

Система не имеет достаточных ресурсов для установления запрашиваемого вызова в качестве дуплексного вызова. MS вместо этого может попытаться установить полудуплексный вызов.

- Refused\_Reason\_Unknown (001111112).

MS зарегистрирована в сети и сделала запрос произвольного доступа к услуге. Вызов был отклонен, но причина не известна.

- б) Для сообщений/услуг отклоненных MS:

- MSNot\_Supported (0000 0000<sub>2</sub>).

TSCC передал PDU к MS, запрашивающей ответ. Конкретная вызываемая услуга не поддерживается MS.

- LineNot\_Supported (0001 0001<sub>2</sub>).

TSCC сделал попытку транзакции, запрашивающей MS о наличии дополнительного доступного оборудования. Если данное оборудование не установлено формируется соответствующий ответ.

- StackFull\_Refused (0001 0010<sub>2</sub>).

TSCC сделал попытку отправить какую-то информацию, которую должна сохранить MS. Память MS переполнена и поэтому не может принять информацию. Например, MS может хранить адрес вызывающих абонентов, когда на этот вызов не было ответа, и вызываемая сторона хранит адрес вызывающего абонента. Если память переполнена, соответствующим ответом является Stack\_Full\_Refused.

- EquipBusy\_Refused (0001 0011<sub>2</sub>).

TSCC сделал попытку транзакции, запрашивающей MS о наличии доступного дополнительного оборудования и его готовности. Если такое оборудование занято, существует соответствующий ответ.

- Recipient\_Refused (0001 0100<sub>2</sub>)

TSCC сделал попытку вызова или транзакции, которую MS вызываемого абонента не хочет принимать.

- Custom\_Refused (0001 0101<sub>2</sub>)

Данный ответ имеет место для конкретной причины отказа производителя от вызова или транзакции, исключая процедуры регистрации.

- MS\_Duplex\_Not\_Supported (0001 0110<sub>2</sub>)

TSCC отправил проверку полнодуплексной радиосвязи от MS к MS, которая не поддерживает полно-дуплексную связь от MS к MS.

- Refused\_Reason\_Unknown (0001 1111<sub>2</sub>)

PDU для MS был отклонен, но причина неизвестна.

Таблица 7.43 – Ответная реакция C\_NACK

Информационный элемент	Длина	Значение	Мнемокод	Примечание
Сообщение/услуга, отклоненная сетью (TC)				
Reason	8	0010 0000 <sub>2</sub>	Not_Supported	Сеть не поддерживает данную услугу
		0010 0001 <sub>2</sub>	Perm_User_Refused	Запрос отклонен, т.к. услуга не авторизована для этого пользователя (постоянного) (Понятие постоянного пользователя определяется производителем)
		0010 0010 <sub>2</sub>	Temp_User_Refused	Запрос отклонен, т.к. услуга на текущий момент не авторизована для данного пользователя (временного) (Понятие временного пользователя определяется производителем)
		0010 0011 <sub>2</sub>	Transient_Sys_Refused	Запрос отклонен, т.к. услуга недоступна в данное время для данной сети
		0010 0100 <sub>2</sub>	NoregMSaway_Refused	Запрос отклонен, т.к. с вызываемым абонентом не установлена радиосвязь (и он не зарегистрирован в сети)
		0010 0101 <sub>2</sub>	MSaway_Refused	Запрос отклонен, т.к. с вызываемым абонентом не установлена радиосвязь (но он зарегистрирован в сети)
		0010 0110 <sub>2</sub>	Div_Cause_Fail	Вызов не может быть обработан, т.к. MS отклонила данные вызовы
		0010 0111 <sub>2</sub>	SYSbusy_Refused	Запрос отклонен, т.к. сеть испытывает перегрузку (Network Overload)
		0010 1000 <sub>2</sub>	SYS_NotReady	Запрос отклонен, т.к. сеть не готова (попробовать позже)
		0010 1001 <sub>2</sub>	Call_Cancel_Refused	Запрос отменить вызов был отклонен, т.к. вызов все еще может дойти
		0010 1010 <sub>2</sub>	Reg_Refused	Запрос от ПС к регистру был отклонен
		0010 1011 <sub>2</sub>	Reg_Denied	Запрос от MS к регистру был запрещен
		0010 1100 <sub>2</sub>	IP_Connection_failed	Запрос от MS на сообщение о неудавшемся уведомлении по IP-соединению
		0010 1101 <sub>2</sub>	MS_Not_Registered	Данная система запрашивает MS о ее регистрации перед приемом запроса на обслуживание пользователя. MS не зарегистрирована
		0010 1110 <sub>2</sub>	Called_Party_Busy	Вызываемый абонент занят и сеть не хочет ставить вызов в очередь
		0010 1111 <sub>2</sub>	Called_Group_Not_Allowed	ID разговорной группы не разрешен TSCC
		0011 0000 <sub>2</sub>	CRC_error_in_the_UDT_Upload_phase	CRC была обнаружена в фазе загрузки UDT
		0011 0001 <sub>2</sub>	Duplex_Congestion	Инфраструктура не имеет достаточно свободных ресурсов для установления duplexного вызова
		0011 1111 <sub>2</sub>	Refused_Reason_Unknown	Запрос был отклонен, но причина неизвестна
		Сообщение/Услуга, отклоненная MS (может быть перенаправлена TS)		
		0000 0000 <sub>2</sub>	MSNot_Supported	MS не поддерживает услугу или функцию
		0001 0001 <sub>2</sub>	LineNot_Supported	Запрос отклонен, т.к. услуга не поддерживается вызываемым абонентом
		0001 0010 <sub>2</sub>	StackFull_Refused	Запрос отклонен, т.к. внутренний стек вызовов вызываемого абонента переполнен и не использует FIFO
		0001 0011 <sub>2</sub>	EuiBusy_Refused	Запрос отклонен, т.к. вспомогательное оборудование вызываемого абонента занято
		0001 0100 <sub>2</sub>	Recipient_Refused	Запрос отклонен пользователем вызываемой стороны (аналогично FOACSU)
		0001 0101 <sub>2</sub>	Custom_Refused	Запрос отклонен из-за причины, опреде-

			ленной пользователем
0001 1111 <sub>2</sub>	Refused_Reason_Unknown		PDU для ПС отклонена, но причина неизвестна

### 7.2.8.3 Подтверждение C\_QACK, C\_WACK

Таблица 7.44 – Ответная реакция C\_QACK

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
				Подтверждение, переданное ТС
Reason	8	1010 0000 <sub>2</sub>	Queued-for-resource (например, канал полезной нагрузки)	Сообщение, принятое ТС – далее будут поступать сообщения
		1010 0001 <sub>2</sub>	Queued-for-busy	Вызывающий абонент занят другим вызовом

Таблица 7.45 – Реакция на ответ C\_WACK

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
				Подтверждение, переданное ТС
Reason	8	1110 0000 <sub>2</sub>	Wait	Сообщение, принятое ТС – далее будут поступать сообщения

### 7.2.9 Информационный элемент Digits (цифры)

Информационный элемент Digits представляет набранные цифры, закодированные, как представлено в таблице 7.46.

Таблица 7.46 – Digits

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Digits	4	0000 <sub>2</sub>	Цифра «0»	
		0001 <sub>2</sub>	Цифра «1»	
		0010 <sub>2</sub>	Цифра «2»	
		0011 <sub>2</sub>	Цифра «3»	
		0100 <sub>2</sub>	Цифра «4»	
		0101 <sub>2</sub>	Цифра «5»	
		0110 <sub>2</sub>	Цифра «6»	
		0111 <sub>2</sub>	Цифра «7»	
		1000 <sub>2</sub>	Цифра «8»	
		1001 <sub>2</sub>	Цифра «9»	
		1010 <sub>2</sub>	Цифра «*»	символ *
		1011 <sub>2</sub>	Цифра «#»	символ #
		1100 <sub>2</sub>	Зарезервировано	
		1101 <sub>2</sub>	Зарезервировано	
		1110 <sub>2</sub>	Зарезервировано	
		1111 <sub>2</sub>	Неопределенное значение	

### 7.2.10 Информационный элемент Active\_Connection (связь активной сети)

Данный информационный элемент определяет, есть ли у ТС связь активной сети с остальной частью сети, т.е. возможна ли связь с другими сайтами радиостанций.

Таблица 7.47 – Active\_Connection

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Active_Connection	1	0 <sub>2</sub>		0 <sub>2</sub> – ТС не имеет связи с сетью
		1 <sub>2</sub>		1 <sub>2</sub> – ТС имеет связь с сетью

### 7.2.11 Информационный элемент HI\_RATE

Информационный элемент HI\_RATE имеет длину 1 бит и представлен в таблице 7.48.

Таблица 7.48 – Режим передачи пакетов

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
------------------------	-------	----------	-----	------------

HI_RATE	1	0 <sub>2</sub>	0 <sub>2</sub> – Канал полезной нагрузки использует одиночный слот данных
		1 <sub>2</sub>	1 <sub>2</sub> – Канал полезной нагрузки использует двойной слот данных

### 7.2.12 Информационный элемент Service\_Kind (вид услуги)

#### 7.2.12.0 Service\_Kind – Введение

Информационный элемент Service\_Kind имеет длину 4 бита и представлен в таблице 7.49.

**Таблица 7.49 – Информационный элемент Service\_Kind**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Service_Kind	4	0000 <sub>2</sub>	Услуга Индивидуальный речевой вызов (включает услугу Индивидуальный речевой вызов в случае отправки по каналу полезной нагрузки)
		0001 <sub>2</sub>	Услуга Речевой вызов разговорной группы (включает услугу Речевой вызов разговорной группы в случае отправки по каналу полезной нагрузки)
		0010 <sub>2</sub>	Услуга Индивидуальный вызов с пакетной передачей данных
		0011 <sub>2</sub>	Услуга Вызов с пакетной передачей данных для разговорной группы
		0100 <sub>2</sub>	Услуга Индивидуальный сеанс передачи коротких сообщений
		0101 <sub>2</sub>	Услуга Сеанс передачи коротких сообщений разговорной группы
		0110 <sub>2</sub>	Услуга Опрос коротких сообщений
		0111 <sub>2</sub>	Услуга Передача состояния
		1000 <sub>2</sub>	Услуга Переадресация вызова
		1001 <sub>2</sub>	Услуга Ответ на вызов
		1010 <sub>2</sub>	Услуга Полнодуплексный речевой вызов от MS к MS
		1011 <sub>2</sub>	Услуга Полнодуплексный вызов с пакетной передачей данных от MS к MS
		1100 <sub>2</sub>	Зарезервировано
		1101 <sub>2</sub>	Дополнительная услуга
		1110 <sub>2</sub>	Услуга Регистрация/Аутентификация (и удаление из регистра)/проверка радиосвязи MS
		1111 <sub>2</sub>	Услуга Отмена вызова

### 7.2.12.1 Информационный элемент Service\_Kind\_Flag

Информационный элемент Service\_Kind\_Flag имеет длину 1 бит и представлен в таблице 7.50. Значение Service\_Kind\_Flag поддерживает информационный элемент Service\_Kind. Значение Service\_Kind\_Flag зависит от сообщения, содержащего этот информационный элемент.

**Таблица 7.50 – Информационный элемент Service\_Kind\_Flag**

Service_Kind	Сообщение	Service_Kind_Flag_Value	Примечание
Канал TSCC			
0000 <sub>2</sub>	Проверка индивидуальной радиосвязи речевой услуги C_AHOY	0 <sub>2</sub>	Проверяет, находится ли вызываемая MS на связи и может ли принять этот вызов немедленно. (OACSU)
		1 <sub>2</sub>	Проверяет готовность вызываемой MS для принятия речевого или информационного вызова (FOACSU)
0001 <sub>2</sub>	Проверка радиосвязи разговорной группы речевой услуги C_AHOY	0 <sub>2</sub>	Проверяет, находится ли как минимум один член вызываемой разговорной группы на связи
0010 <sub>2</sub>	Проверка индивидуальной радиосвязи с пакетной передачей данных C_AHOY	0 <sub>2</sub>	Проверяет, находится ли вызываемая MS на связи

0011 <sub>2</sub>	Проверка радиосвязи разговорной группы с пакетной передачей данных С_AHOY	0 <sub>2</sub>	Проверяет, находится ли как минимум один член вызываемой разговорной группы на связи
0100 <sub>2</sub>	Услуга Индивидуальный сеанс передачи коротких сообщений	0 <sub>2</sub>	Не применяется
0101 <sub>2</sub>	Услуга Сеанс передачи коротких сообщений разговорной группы	0 <sub>2</sub>	Не применяется
0110 <sub>2</sub>	Услуга Опрос коротких сообщений	0 <sub>2</sub>	Не применяется
0111 <sub>2</sub>	Услуга Передача состояния	0 <sub>2</sub>	Не применяется
<b>Канал TSCC</b>			
1000 <sub>2</sub>	Услуга Переадресация вызова	0 <sub>2</sub>	Не применяется
1001 <sub>2</sub>	Проверка радиосвязи Р_AHOY для адреса индивидуальной MS	0 <sub>2</sub>	Общая проверка присутствия независимо от поддерживаемой услуги
	Проверка радиосвязи Р_AHOY для разговорной группы	1 <sub>2</sub>	
1010 <sub>2</sub>	Проверка полнодуплексной индивидуальной радиосвязи речевой услуги от MS к MS С_AHOY	0 <sub>2</sub>	Проверка того, поддерживает ли MS радиосвязь и может ли принять этот вызов немедленно. (OACSU)
		1 <sub>2</sub>	Проверяет, готова ли MS к приему речевого или информационного вызова. (FOACSU)
1011 <sub>2</sub>	Проверка полнодуплексной индивидуальной радиосвязи с пакетной передачей данных от MS к MS С_AHOY	0 <sub>2</sub>	Проверка того, поддерживает ли вызываемая MS радиосвязь
1100 <sub>2</sub>	Зарезервировано	0 <sub>2</sub>	Зарезервировано
1101 <sub>2</sub> (see note)	Блокирование/Разблокирование С_AHOY	0 <sub>2</sub>	Блокирование
	C_AHOY Kill	1 <sub>2</sub>	Разблокирование
1110 <sub>2</sub>	Регистрация/Вызов аутентификации/проверка радиосвязи MS	0 <sub>2</sub>	Не применяется
	Данные подписки разговорной группы	1 <sub>2</sub>	
1111 <sub>2</sub>	Услуга Отмена вызова	0 <sub>2</sub>	Не применяется
<b>Канал полезной нагрузки</b>			
0000 <sub>2</sub>	Проверка индивидуальной радиосвязи речевой Р_AHOY	0 <sub>2</sub>	
0001 <sub>2</sub>	Проверка радиосвязи разговорной группы речевой услуги Р_AHOY	0 <sub>2</sub>	
0010 <sub>2</sub>	Проверка индивидуальной радиосвязи с пакетной передачей данных Р_AHOY	0 <sub>2</sub>	
0011 <sub>2</sub>	Проверка радиосвязи разговорной группы с пакетной передачей данных Р_AHOY Voice	0 <sub>2</sub>	
1001 <sub>2</sub>	Проверка радиосвязи Р_AHOY для адреса индивидуальной MS	0 <sub>2</sub>	Общая проверка на присутствие независимо от поддерживаемой услуги
	Проверка радиосвязи Р_AHOY для разговорной группы	1 <sub>2</sub>	
1111 <sub>2</sub>	Разъединение Р_AHOY индивидуальной MS от речевого канала полезной нагрузки	0 <sub>2</sub>	0 <sub>2</sub> указывает, что целью является индивидуальный адрес
1111 <sub>2</sub>	Разъединение Р_AHOY разговорной группы от речевого канала полезной нагрузки	1 <sub>2</sub>	1 <sub>2</sub> указывает, что целью является разговорная группа

Примечание – Service\_Kind = 1101<sub>2</sub> – услуга дополнительных данных. Цель дополнительно определяется ID шлюза, определенным в данном PDU.

#### 7.2.12.2 Информационный элемент UDT\_Option\_Flag

Пункт 6.4.13 описывает услугу передачи данных Supplementary\_user. В подпункте 6.4.13.2 на рис. 6.34 показан пример речевого вызова, который включает в себя дополнительные данные. В этом случае фаза загрузки UDT требует подтверждения от вызываемого абонента и поэтому может заменить проверку вызываемого абонента АНОY. PDU АНОY имеет информационный элемент (Service\_Kind\_Flag), который указывает, является ли вызов OACSU или FOACSU. UDT\_Option\_Flag имеет то же назначение.

**Таблица 7.51 – Информационный элемент UDT\_Option\_Flag**

Поддержка UDT	Сообщение	UDT_Option_Flag_Value	Примечание
Речевая услуга (Service Kind - $0000_2$ ) Пакетные данные (Service_Kind - $0010_2$ )	Нисходящий PDU UDTHD, передающий дополнительные данные	$0_2$	Проверяет, находится ли вызываемая MS на связи и может ли принять данный вызов немедленно. (OACSU)
		$1_2$	Проверяет, готова ли вызываемая MS к принятию речевого или информационного вызова. (FOACSU)
Все другие услуги	UDTHD	$0_2$	Зарезервировано

**7.2.13 Информационный элемент Service\_Options (опция предоставления услуги)****7.2.13.0 Service\_Options – Введение**

Ряд применяемых Service\_Options зависит от запрашиваемой услуги DMR. Информационный элемент Service\_Options имеет длину 7 битов и представлен для каждой соответствующей услуги в подпунктах 7.2.13.1 – 7.2.13.9.

**7.2.13.1 Service\_Options для запроса услуги Речь**

Информация для запроса услуги Речь представлена в таблице 7.52.

**Таблица 7.52 – Service\_Options для запроса услуги Речь**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание	
Emergency	1	$0_2$	Неэкстренное обслуживание	
		$1_2$	Экстренное обслуживание	
Private	1	$0_2$	(См. примечание 1)	
		$1_2$	Нет услуг передачи дополнительных данных, необходимых для данного вызова	
Supplementary Data	1	$0_2$	Для данного вызова требуется услуга передачи дополнительных данных	
		$1_2$	Услуга не широковещательного вызова	
Broadcast	1	$0_2$	Услуга широковещательного вызова (см. примечание 3)	
		$1_2$	Зарезервировано	
Priority level	2	$00_2$	Обычный (низкий) приоритет	
		$01_2$	Приоритет 1 (см. примечание 2)	
		$10_2$	Приоритет 2 (см. примечание 2)	
		$11_2$	Приоритет 3 (см. примечание 2)	
			Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.	
Примечание 2 – Приоритет 3 является высшим приоритетом.				
Примечание 3 – Широковещательный вызов применим к разговорным группам.				

**7.2.13.2 Service\_Options для запроса услуги Пакетные данные**

Информация Service\_Options для запроса услуги Пакетные данные представлена в таблице 7.53.

**Таблица 7.53 – Service\_Options для запроса Услуги Пакетные данные**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Emergency	1	$0_2$	Неэкстренное обслуживание
		$1_2$	Экстренное обслуживание
Privacy	1	$0_2$	Конфиденциальность (см. примечание 1)
		$1_2$	Для данного вызова не требуется Услуга Передача дополнительных данных
Supplementary Data	1	$0_2$	Для данного вызова запрашивается Услуга Передача дополнительных данных
		$1_2$	Зарезервировано

Hi Rate	1	$0_2$	Канал полезной нагрузки ожидает синхронизацию одного слота данных
		$1_2$	Канал полезной нагрузки ожидает синхронизацию двух слотов данных
Single Item Multi-Item data	1	$0_2$	Одноэлементные данные
		$1_2$	Многоэлементные данные
Priority level	2	$00_2$	Обычный (низкий) приоритет
		$01_2$	Приоритет 1 (см. примечание 2)
		$10_2$	Приоритет 2 (см. примечание 2)
		$11_2$	Приоритет 3 (см. примечание 2)

Примечание 1 – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

Примечание 2 – Приоритет 3 является высшим приоритетом.

#### 7.2.13.3 Service\_Options для запроса Услуги Переадресация вызова

Информация Service\_Options для запроса услуги Переадресация вызова представлена в таблице 7.54.

**Таблица 7.54 – Service\_Options для запроса услуги Переадресация вызова**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Emergency	1	$0_2$	Не применяется
Privacy	1	$0_2$	См. примечание
Divert On/Off	1	$0_2$	Удаление переадресации вызова
		$1_2$	Установка переадресации вызова
Divert Kind	1	Активно $1_2$	Переадресация применима к речевым вызовам
		1	Переадресация применима к вызовам с пакетной передачей данных
		$0_2$	Переадресация применима к вызовам коротких данных
		1	Переадресация применима к вызовам состояния

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

#### 7.2.13.4 Service\_Options для запроса услуги Регистрация

Информация Service\_Options для запроса услуги регистрации представлена в таблице 7.55.

**Таблица 7.55 – Service\_Options для услуги Регистрация**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Reserved	1	$0_2$	
Privacy	1	$0_2$	(См. примечание)
IP_Inform	1	$0_2$	MS не уведомляет о подключении к IP
		$1_2$	MS уведомляет о подключении к IP
PowerSave_RQ	3	$000_2$	Энергосбережение не запрашивается
		$001_2 - 111_2$	Энергосбережение запрашивается
Reg_Dereg	1	$0_2$	Если IP_Inform = $0_2$ , MS пытается удалить регистрацию Если IP_Inform = $1_2$ , MS удаляет подключение к IP
		$1_2$	Если IP_Inform = $0_2$ , MS пытается зарегистрироваться Если IP_Inform = $1_2$ , MS пытается зарегистрироваться и/или добавить подключение к IP

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

#### 7.2.13.5 Service\_Options для запроса услуги Включение вызова

Информация Service\_Options для запроса услуги включения представлена в таблице 7.56. Запросы услуги включения вызова должны ограничиваться каналом полезной нагрузки.

**Таблица 7.56 – Service\_Options для услуги Включение вызова**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Reserved	1	$0_2$	
Privacy	1	$0_2$	См. примечание
Reserved	5	$0\ 0000_2$	

Примечание – Конфиденциальность не определена в настоящем документе.

### 7.2.13.6 Service\_Options для запроса Передача текущего состояния

Информация Service\_Options для запроса Передача состояния представлена в таблице 7.57. Запросы услуги вызова Передача состояния должны ограничиваться каналом управления.

**Таблица 7.57 – Service\_Options для услуги Передача состояния**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
IG	1	0 <sub>2</sub>	Целевой адрес представляет собой индивидуальный MS ID
		1 <sub>2</sub>	Целевой адрес представляет собой разговорную группу
Supplementary_user Data	1	0 <sub>2</sub>	Нет передачи запрошенных данных supplementary_user
		1 <sub>2</sub>	Для данного вызова запрашиваются данные Supplementary_user
Status (наиболее значимые 5 бит)	5	значение	Наиболее значимые 5 бит текущего состояния, которые будут передаваться (см. примечание)

Примечание – Текущее состояние не является частью опции предоставления услуги, но представлено в данном подпункте для ясности.

### 7.2.13.7 Service\_Options для услуги Короткие данные

Информация Service\_Options для запроса услуги Короткие данные представлена в таблице 7.58.

**Таблица 7.58 – Service\_Options для запроса услуги Короткие данные**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Emergency	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
Privacy	1	0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание)
Supplementary Data	1	0 <sub>2</sub>	Для данного вызова не запрашивается услуга Передача дополнительных данных
		1 <sub>2</sub>	Для данного вызова запрашивается услуга Передача дополнительных данных
BCAST_SV	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
Reserved	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
PRIORITY	2	00 <sub>2</sub>	Не применимо – 00 <sub>2</sub>

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

### 7.2.13.8 Опции предоставления услуги для услуги Дополнительные данные

Информация Service\_Options для запроса услуги Дополнительные данные представлена в таблице 7.59.

**Таблица 7.59 – Service\_Options для запроса услуги Дополнительные данные**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Emergency	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
Privacy	1	0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание)
	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
PRIORITY	2	00 <sub>2</sub>	Не применимо – 00 <sub>2</sub>

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

### 7.2.13.9 Service Options для запроса Опрос коротких данных

Информация Service\_Options для запроса услуги Опрос коротких данных представлена в таблице 7.60.

**Таблица 7.60 – Service\_Options для запроса услуги Опрос коротких данных**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Emergency	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
Privacy	1	0 <sub>2</sub>	Конфиденциальность (см. примечание)
Supplementary Data	1	0 <sub>2</sub>	Не применимо – 0 <sub>2</sub>
Polling Format	4	0 <sub>2</sub>	Формат данных для опроса

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

### 7.2.14 Информационный элемент Service\_Options\_Mirror

#### 7.2.14.0 Service\_Options\_Mirror – Введение

Информационный элемент Service\_Options\_Mirror передается в PDU C\_AHOY.

Если PDU C\_AHOY передается как немедленное (или отложенное) подтверждение для запроса услуги C\_RAND, Service\_Options\_Mirror устанавливается в информационном элементе Service\_Options для PDU

C\_RAND.

#### 7.2.14.1 Service\_Options\_Mirror для аутентификации MS

Если PDU C\_AHOY передан как результат опроса PDU от TSCC для аутентификации, то Service\_Option\_Mirror должен быть установлен для значений, определенных в таблице 7.61.

**Таблица 7.61 – Service\_Options\_Mirror для опроса аутентификации MS**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Service_Options_Mirror	Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
	Конфиденциальность	1	0 <sub>2</sub>
	Зарезервировано	5	0 0000 <sub>2</sub>

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

#### 7.2.14.2 Service\_Options\_Mirror для блокирования/разблокирования MS

Если PDU C\_AHOY передан как результат опроса PDU от TSCC для блокирования/разблокирования MS, то Service\_Option\_Mirror должен быть установлен для значений, определенных в таблице 7.62.

**Таблица 7.62 – Service\_Options\_Mirror для опроса Блокировать/Разблокировать MS**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Service_Options_Mirror	Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
	Конфиденциальность	1	0 <sub>2</sub>
	Зарезервировано	5	0 0000 <sub>2</sub>

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

Примечание – Блокирование/Разблокирование является вторичной услугой.

#### 7.2.14.3 Service\_Options\_Mirror для уничтожения MS

Если PDU C\_AHOY передан как результат опроса PDU от TSCC для уничтожения MS, то Service\_Option\_Mirror должен быть установлен в значения, определенные в таблице 7.63.

**Таблица 7.63 – Service\_Options\_Mirror для уничтожения MS**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Service_Options_Mirror	Зарезервировано	1	0 <sub>2</sub>
	Конфиденциальность	1	0 <sub>2</sub>
	Зарезервировано	5	0 0000 <sub>2</sub>

Примечание – Конфиденциальность не оговаривается в настоящем документе.

#### 7.2.15 Proxy Flag

##### 7.2.15 Информационный элемент Proxy Flag (флаг прокси)

Для вызовов в пункты назначения, подключенные через шлюз TS, флаг прокси указывает количество UDT добавленных данных, необходимых для загрузки адреса конечного пункта назначения. Для вызова PABX или PSTN, один UDT добавленных данных будет переносить до 20 набранных цифр, а два UDT дополнительных данных будут переносить до 44 набранных цифр.

**Таблица 7.64 – Информационный элемент Proxy Flag**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Proxy Flag	1	0 <sub>2</sub>	Количество UDT дополнительных данных, необходимых для загрузки адреса конечного пункта назначения, = 1. Количество цифр расширенного BCD для адресации через шлюз PSTN/PABX = от 1 до 20. для шлюза IP extended_address равен IPV4.
		1 <sub>2</sub>	Количество UDT расширенных данных, необходимое для загрузки адреса конечного пункта назначения, = 2. Количество цифр расширенного BCD для адресации через шлюз PSTN/PABX gateway = от 21 до 44. Для шлюза IP extended_address равен IPV6Number.

#### 7.2.16 Информационный элемент POL\_FMT (формат данных опроса)

Для всех значений POL\_FMT в диапазоне от 0000<sub>2</sub> до 1001<sub>2</sub>, POL\_FMT устанавливает формат данных опроса из процедуры Опрос коротких данных, определенной в подпункте 6.6.5.3. POL\_FMT = 1010<sub>2</sub> устанавливает услугу Опрос состояния, определенную в подпункте 6.6.6.2.

**Таблица 7.65 – Информационный элемент POL\_FMT**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
POL_FMT	4	0000 <sub>2</sub>	Двоичное
		0001 <sub>2</sub>	Адреса ПС
		0010 <sub>2</sub>	BCD 4 бита
		0011 <sub>2</sub>	7-битный набор символов ISO (ISO/IEC 646 [11])
		0100 <sub>2</sub>	8-битный набор символов ISO (ISO/IEC 8859 [12])
		0101 <sub>2</sub>	Информация о местоположении NMEA
		0110 <sub>2</sub>	Адрес IP
		0111 <sub>2</sub>	Символы Unicode UTF-16BE 16 бит
		1000 <sub>2</sub>	Заказная программа (определяется производителем)
		1001 <sub>2</sub>	Заказная программа (определяется производителем)
		1010 <sub>2</sub>	Состояние
		1011 <sub>2</sub>	Зарезервировано
		1100 <sub>2</sub>	Зарезервировано
		1101 <sub>2</sub>	Зарезервировано
		1110 <sub>2</sub>	Зарезервировано
		1111 <sub>2</sub>	Зарезервировано

**7.2.17 Информационный элемент Appended\_Block (добавленный блок)**

Если услуга Дополнительные данные был вызвана в качестве опции с другими речевыми или информационными услугами, информационный элемент Appended Supplementary Data (Добавленные дополнительные данные) используется для передачи количества UDT Добавленных данных, необходимых для загрузки Дополнительных данных.

Если была вызвана услуга Короткие данные, информационный элемент Appended Short Data (Добавленные короткие данные) используется MS для передачи количества UDT Добавленных данных, необходимых для загрузки Коротких данных.

**Таблица 7.66 – Информационный элемент Appended Supplementary Data**

Информационный элемент	Длина	Имя	Значение	Примечание
Appended_Block	2	UAB	00 <sub>2</sub>	Количество UDT добавленных данных, необходимое для загрузки дополнительных данных, = 1
			01 <sub>2</sub>	Количество UDT добавленных данных, необходимое для загрузки дополнительных данных, = 2
			10 <sub>2</sub>	Количество UDT добавленных данных, необходимое для загрузки дополнительных данных, = 3
			11 <sub>2</sub>	Количество UDT добавленных данных, необходимое для загрузки дополнительных данных, = 4

**7.2.18 Информационный элемент Opcode (код операции)**

Информационный элемент Opcode определяет функцию Заголовок CSBK/MBC/UDT.

**Таблица 7.67 – Opcode**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Opcode	6		См. раздел Б.1 приложения Б
			Другие значения не определены в разделе В.1. Зарезервировано

**7.2.19 Информационный элемент Announcement type (тип объявления)****7.2.19.0 Announcement type – Введение**

Информационный элемент Announcement type Format Code (код формата типа объявления) имеет длину 5 бит и показан на рисунке 7.2.

**Таблица 7.68 – Announcement type**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Announcement_type	5	0 0000 <sub>2</sub>	Ann-WD_TSСC	Объявленный/удаленный TSСC

0 0001 <sub>2</sub>	CallTimer_Parms	Временные параметры установления вызова
0 0010 <sub>2</sub>	Vote_Now	Мгновенный выбор
0 0011 <sub>2</sub>	Local_Time	Местное время широковещательного вызова
0 0100 <sub>2</sub>	MassReg	Mass_Registration
0 0101 <sub>2</sub>	Chan_Freq	Объявление логического канала/частоты соединения
0 0110 <sub>2</sub>	Adjacent_Site	Информация о соседнем сайте
0 0111 <sub>2</sub> – 1 1101 <sub>2</sub>		Зарезервировано
1 1110 <sub>2</sub>		Определяется производителем
1 1111 <sub>2</sub>		Определяется производителем

### 7.2.19.1 Объявление/удаление TSCC (Ann-WD\_TSCC)

Таблица 7.69 – Объявление/Удаление TSCC

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Broadcast Parms 1	4	0 <sub>2</sub>		Зарезервировано
	4	Значение		Цветовой код для CH_1 (по умолчанию = 0000 <sub>2</sub> )
	4	Значение		Цветовой код для CH_2 (по умолчанию = 0000 <sub>2</sub> )
	1	0 <sub>2</sub>	AW_FLAG1	Добавление BCAST_CH1 в список поиска
		1 <sub>2</sub>		Удаление BCAST_CH1 из списка поиска
	1	0 <sub>2</sub>	AW_FLAG2	Добавление BCAST_CH2 в список поиска
Broadcast Parms 2	12	0 или 1 до 4 095	BCAST_CH1	CHNULL или логический номер физического канала
	12	от 0 или 1 до 4 095	BCAST_CH2	CHNULL или логический номер физического канала

### 7.2.19.2 Определение временных параметров вызова (CallTimer\_Parms)

Таблица 7.70 – Определение временных параметров вызова

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Broadcast Parms 1	9	0 <sub>2</sub>	T_EMERG_TIMER	MS использует свой внутренний таймер экстренной связи
		1 – 510		Таймер вызова для экстренных вызовов. См. раздел А.1 приложения А.
		511		Таймер экстренных вызовов не ограничен
	5	0	T_PACKET_TIMER	MS использует свой внутренний таймер пакетов.
		1 – 30		Таймер вызовов для пакетной передачи данных. См. раздел А.1 приложения А.
		31		Таймер пакетных вызовов не ограничен.
Broadcast Parms 2	12	0	T_MS-MS_TIMER	MS использует свой внутренний таймер для вызовов MS - MS.
		1 – 4 094		Таймер вызовов для вызовов MS - MS. См. раздел А.1 приложения А.
		4 095		Таймер вызовов MS - MS не ограничен.
	12	0	T_MS-LINE_TIMER	MS использует свой внутренний таймер для вызовов соединительной линии
		1 – 4 094		Таймер вызовов для вызовов соединительной линии. См. раздел А.1 приложения А.
		4 095		Таймер вызовов соединительной линии не ограничен.

### 7.2.19.3 Предложение мгновенного выбора (Vote\_Now)

#### 7.2.19.3.0 Мгновенный выбор – Введение

**Таблица 7.71 – Предложение мгновенного выбора**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
BroadcastParms 1	14			Оцениваются наиболее значимые 14 бит идентификационного кода системы TSCC
BroadcastParms 2	1			Если 1, информация Active_connection доступна, если 0, информация Active_connection не доступна.
	1			Active_connection
	3			Подтвержденный приоритет канала
	3			Приоритет соседнего канала
	4	00 00	Зарезервировано	
	12	1 – 4 095	CH_VOTE	Оценен номер физического канала

- а) Если CH\_VOTE = 0000 0000 0000<sub>2</sub> номер физического канала неверен.  
 б) Если CH\_VOTE = от 0000 0000 0001<sub>2</sub> до 1111 1111 1110<sub>2</sub>, номер физического канала представляет номер логического канала для физической частоты передатчика и приемника. PDU Vote Now Advice передается на TSCC как отдельный блок CSBK.  
 в) Если CH\_VOTE = 1111 1111 1111<sub>2</sub>, номер физического канала определяет многоблочный МВС, где абсолютная частота передатчика и приемника определена во втором блоке, соединенном с данным блоком (определен в подпункте 7.2.19.3.1).

#### 7.2.19.3.1 Добавленный PDU МВС абсолютных параметров мгновенного выбора (VN\_AP)

Второй (в продолжение) блок многоблочного МВС мгновенного выбора согласовывает формат, определенный в таблице 7.72. PDU CdefParms определен в подпункте 7.2.19.7, а физические характеристики описаны в приложении В.

**Таблица 7.72 – Содержание добавленного PDU МВС VN\_AP**

Информационный элемент	Длина	Примечание
Зависимые элементы сообщений		
Last block (LB)	1	Данный бит должен быть установлен к 1 <sub>2</sub> , потому что данный PDU добавляется, либо применим, к заголовку МВС Предоставление канала
Protect Flag (PF)	1	
Общие элементы		
CSBK Opcode (CSBKO)	6	Должен устанавливаться для CSBKO первого блока МВС.
Reserved	4	0000 <sub>2</sub>
Colour Code	4	Цветовой код используется для физического канала пункта назначения.
Cdeftype	4	Значение CdefParms (см. подпункт 7.2.19.7)
Reserved	2	00 <sub>2</sub>
CdefParms	58	Информационные элементы, описывающие связь частоты логического/физического канала

#### 7.2.19.4 Местное время широковещательного вызова (Local\_Time)

##### 7.2.19.4.0 Местное время широковещательного вызова – Введение

**Таблица 7.73 – Местное время широковещательного вызова**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
BroadcastParms 1	5		B_DAY	День месяца от 1 до 31 (или 0, если дата не транслировалась)
	4		B_MONTH	Месяц от 1 до 12 (или 0, если месяц не транслировался)
	5		UTC_OFFSET	Смещение между локальным временем и временем MCSB (как число в диапазоне от 0 до 23 (или 11111 <sub>2</sub> , если смещение не транслировалось))
BroadcastParms 2	5		B_HOURS	Часы от 0 до 23
	6		B_MINS	Минуты от 0 до 59

6		B_SECS	Секунды от 0 до 59
3		DAYOF_WEEK	День недели (или 0, если в этот день недели не было широковещательного вызова)
2	00 <sub>2</sub>	UTC_OFFSET_F R ACTION	Нет дополнительного смещения
	01 <sub>2</sub>		Добавление 15 минут
	10 <sub>2</sub>		Добавление 30 минут
	11 <sub>2</sub>		Добавление 45 минут
2	00 <sub>2</sub>		Зарезервировано

Содержание информационного элемента значений B\_MONTH и DAYOF\_WEEK определяется в таблицах 7.74 и 7.75.

#### 7.2.19.4.1 Местное время широковещательного вызова - Месяц (B\_MONTH)

Таблица 7.74 – Информационный элемент B\_MONTH

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
B_MONTH	4	0000 <sub>2</sub>	<Месяц не транслируется>
		0001 <sub>2</sub>	Январь
		0010 <sub>2</sub>	Февраль
		0011 <sub>2</sub>	Март
		0100 <sub>2</sub>	Апрель
		0101 <sub>2</sub>	Май
		0110 <sub>2</sub>	Июнь
		0111 <sub>2</sub>	Июль
		1000 <sub>2</sub>	Август
		1001 <sub>2</sub>	Сентябрь
		1010 <sub>2</sub>	Октябрь
		1011 <sub>2</sub>	Ноябрь
		1100 <sub>2</sub>	Декабрь

#### 7.2.19.4.2 Местное время широковещательного вызова – День недели (DAYSOF\_WEEK)

Таблица 7.75 – Информационный элемент DAYSOF\_WEEK

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
DAYSOF_WEEK	3	000 <sub>2</sub>	<Дни недели не транслируются>
		001 <sub>2</sub>	Воскресенье
		010 <sub>2</sub>	Понедельник
		011 <sub>2</sub>	Вторник
		100 <sub>2</sub>	Среда
		101 <sub>2</sub>	Четверг
		110 <sub>2</sub>	Пятница
		111 <sub>2</sub>	Суббота

#### 7.2.19.5 Массовая регистрация широковещательного вызова (MassReg)

##### 7.2.19.5.0 Массовая регистрация широковещательного вызова – Введение

Таблица 7.76 – Массовая регистрация

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Broadcast Parms 1	5	0 0000 <sub>2</sub>		Зарезервировано
	4			Reg_Window
	5			Маска Aloha
Broadcast Parms 2	24			ADRNULL или индивидуальный адрес MS

##### 7.2.19.5.1 Информационный элемент Reg\_Window

Таблица 7.77 – Reg\_Window

Информационный	Длина	Значение	Treg_Window	Примечание
----------------	-------	----------	-------------	------------

элемент				
Reg_Window	4	0		<Аннулирование регистрации массива>
		1	.5	Значения в секундах
		2	1	
		3	2	
		4	5	
		5	10	
		6	20	
		7	30	
		8	100	
		9	300	
		10	1 000	
		11	3 000	
		12	10 000	
		13	30 000	
		14	100 000	
		15	200 000	

#### 7.2.19.6 Информация о соседнем сайте широковещательного вызова

Таблица 7.78 – Информация о соседнем сайте широковещательного вызова

Информационный элемент	Длина	Значение	Положение	Примечание
Broadcast Parms 1	14			Наиболее значимые 14 битов идентификационного кода системы TSCC, которые были оценены
Broadcast Parms 2	1			Если 1, информация Active_connection доступна, если 0, информация Active_connection недоступна
	1			Active_connection
	3			Подтвержденный приоритет канала
	3			Приоритет соседнего канала
	4	0000 <sub>2</sub>	Зарезервировано	
	12	1 – 4 095	CH_ADJ	Номер физического канала соседнего сайта, который будет оценен

#### 7.2.19.7 Связь с абсолютной частотой CdefParms

Таблица 7.79 – Определение информационного элемента CdefParms

CdefParms	Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
CdefParms					
Cdeftype = 0000 <sub>2</sub>	Номер логического физического канала	12		CHAN	
	Абсолютная частота передатчика – целое число в МГц	10		TXMHz	Абсолютная частота передатчика – целое число в МГц
	Абсолютная частота передатчика	13		TXKHz	Часть частоты передатчика в МГц с шагом в 125 Гц
	Абсолютная частота приемника – целое число в МГц	10		RXMHz	Абсолютная частота приемника – целое число в МГц
	Абсолютная частота приемника	13		RXKHz	Частота частоты приемника в МГц с шагом в 125 Гц
CdefParms					
Cdeftype = 0001 <sub>2</sub> – 1111 <sub>2</sub>		58	Зарезервировано		

Механизм расчета абсолютной частоты определен в приложении В.

**7.2.20 Информационный элемент Individual/Group (IG) (Индивидуальный/Групповой (IG) адрес)****Таблица 7.80 – Определение информационного элемента IG**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
IG	1	0 <sub>2</sub>	G/I	Информационный элемент Целевой адрес в PDU представляет индивидуальный адрес MS
		1 <sub>2</sub>		Информационный элемент Целевой адрес в PDU представляет разговорную группу

**7.2.21 Информационный элемент Protect\_Kind (Вид защиты)****Таблица 7.81 – Определение информационного элемента Protect\_Kind**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Protect_Kind	3	000 <sub>2</sub>	DIS_PTT	Запрещение передачи целевой MS или разговорной группы
		001 <sub>2</sub>	EN_PTT	Разрешение передачи целевой MS или разговорной группы
		010 <sub>2</sub>	ILLEGALLY_PARKED	Разъединение с каналом полезной нагрузки MS, чей адрес не соответствует адресу источника или цели
		011 <sub>2</sub>	EN_PTT_ONE_MS	Разрешение PTT для MS, соответствующей адресу цели. Все другие MS запрещены.
		100 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		101 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		110 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		111 <sub>2</sub>		Зарезервировано

**7.2.22 Информационный элемент Maint\_Kind (вид обслуживания)****Таблица 7.82 – Определение информационного элемента Maint\_Kind**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Maint_Kind	3	000 <sub>2</sub>	DISCON	Разъединение. Конец использования канала полезной нагрузки
		001 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		010 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		011 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		100 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		101 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		110 <sub>2</sub>		Зарезервировано
		111 <sub>2</sub>		Зарезервировано

**7.2.23 Информационный элемент Response expected (A) (ожидаемый ответ)****Таблица 7.83 – Определение информационного элемента A**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
A	1	0 <sub>2</sub>		Ответ не ожидается
		1 <sub>2</sub>		Ответ ожидается

**7.2.24 Информационный элемент Format (формат)****Таблица 7.84 – Информационный элемент Format**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Format	4	0000 <sub>2</sub>	Заголовок для UDT
		0001 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0010 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]

	0011 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	0100 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	0101 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	0110 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	0111 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1000 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1001 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1010 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1011 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1100 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1101 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1110 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
	1111 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]

Примечание – В ETSI TS 102 361-1 [5] информационный элемент Format рассматривается как формат пакетов данных (DPF).

### 7.2.25 Информационный элемент Service Access Point (SAP) (точка доступа к услуге)

Таблица 7.85 – Информационный элемент SAP

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
SAP	4	0000 <sub>2</sub>	UDT
		0001 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0010 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0011 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0100 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0101 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0110 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		0111 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1000 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1001 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1010 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1011 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1100 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1101 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1110 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]
		1111 <sub>2</sub>	См. ETSI TS 102 361-1 [5]

### 7.2.26 Информационный элемент Pad Nibble (PN) (набивной полубайт)

Информационный элемент PN определяет количество набивных полубайтов, которые прилагаются к данным для формирования целого числа блоков. Количество набивных полубайтов для каждого формата данных UDT определено в приложении Б.

Таблица 7.86 – Pad Nibble

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Pad Nibble	5	Значение	Количество набивных полубайтов прилагается к данным.

### 7.2.27 Информационный элемент UDT Format (формат UDT)

Определяет формат данных пользователя или системы, передаваемых в UDT для механизма UDT.

Таблица 7.87 – Информационный элемент UDT\_Format

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
UDT Format	4	0000 <sub>2</sub>	Двоичный
		0001 <sub>2</sub>	Адрес ПС или разговорной группы
		0010 <sub>2</sub>	4-битное BCD
		0011 <sub>2</sub>	7-битный набор символов ISO (ISO/IEC 646 [11])
		0100 <sub>2</sub>	8-битный набор символов ISO (ISO/IEC 8859 [12])

	0101 <sub>2</sub>	Закодированное местоположение NMEA (IEC 61162-1 [8])
	0110 <sub>2</sub>	Адрес IP
	0111 <sub>2</sub>	16-битные символы Unicode UTF-16BE
	1000 <sub>2</sub>	Закодированная программа пользователя (определяется производителем)
	1001 <sub>2</sub>	Закодированная программа пользователя (определяется производителем)
	1010 <sub>2</sub>	Комбинированный. Добавленные блоки содержат адрес и 16-битные символы Unicode UTF-16BE
	1011 <sub>2</sub>	Зарезервировано
	1100 <sub>2</sub>	Зарезервировано
	1101 <sub>2</sub>	Зарезервировано
	1110 <sub>2</sub>	Зарезервировано
	1111 <sub>2</sub>	Зарезервировано

### 7.2.28 Информационный элемент Offset (смещение)

На исходящем канале определяет, должен ли канал полезной нагрузки использовать сдвиг по времени либо временную синхронизацию.

**Таблица 7.88 – Информационный элемент Offset**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Offset	1	0 <sub>2</sub>	Канал полезной нагрузки должен использовать временную синхронизацию
		1 <sub>2</sub>	Канал полезной нагрузки должен использовать сдвиг по времени

### 7.2.29 Информационный элемент Protect Flag (PF) (флаг защиты)

Флаг защиты описан в таблице 7.89.

**Таблица 7.89 – Флаг защиты**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Protect Flag (PF)	1	0 <sub>2</sub>	Определен в ETSI TS 102 361-1 [5] Радиointерфейс

### 7.2.30 Информационный элемент Privacy (конфиденциальность)

Privacy описан в таблице 7.90.

**Таблица 7.90 – Privacy**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Privacy	1	0 <sub>2</sub>	Определен в ETSI TS 102 361-1 [5] Радиointерфейс

### 7.2.31 Информационный элемент STATUS (состояние)

**Таблица 7.91 – STATUS**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
STATUS	7	000 0000 <sub>2</sub>	Значение Status верно для услуги Доставка данных о состоянии
		_ 110 0011 <sub>2</sub>	
		110 0100 <sub>2</sub>	Зарезервировано
		_ 111 1100 <sub>2</sub>	
		111 1101 <sub>2</sub>	Значение Status для услуги Прерывание передачи
		111 1110 <sub>2</sub>	Значение Status для Аварийной сигнализации
		111 1111 <sub>2</sub>	Значение Status для услуги Опрос состояния

### 7.2.32 Информационный элемент Version (версия)

Информационный элемент Version указывает номер версии, которой соответствует система.

**Таблица 7.92 – Version**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
		000 <sub>2</sub>	Данная система соответствует версии 1.5.1 ETSI TS 102 361-4 [i.1]
		001 <sub>2</sub>	Данная система соответствует версии 1.6.1 ETSI TS

		102 361-4 [i.1]
010 <sub>2</sub>	Данная система соответствует версии 1.7.1 ETSI TS 102 361-4 [i.1]	
011 <sub>2</sub> – 111 <sub>2</sub>	Зарезервировано	

### 7.2.33 Информационный элемент Target Address Contents (содержание адреса цели)

Информационный элемент Registration Service Target Address Contents (содержание адреса цели услуги Регистрация) определяет содержание адреса цели или информационный элемент Gateway (Шлюз) при запросе услуги регистрации.

**Таблица 7.93 – Информационный элемент Trg\_Adr\_Cnts**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
TRGT_ADR_CNTS	2	00 <sub>2</sub>	00000000 <sub>2</sub> + C_SYSCode
		01 <sub>2</sub>	ID подписки разговорной группы
		10 <sub>2</sub>	TATTSI
		11 <sub>2</sub>	Зарезервировано

### 7.2.34 Информационный элемент Payload Channel Type (тип канала полезной нагрузки)

Информационный элемент Payload Channel Type определяет, является ли канал полезной нагрузки стандартным каналом полезной нагрузки или комплексным каналом управления, как представлено в таблице 7.94.

**Таблица 7.94 – Payload Channel Type**

Информационный элемент	Длина	Значение	Примечание
Payload Channel Type	1	0 <sub>2</sub>	Стандартный канал полезной нагрузки
		1 <sub>2</sub>	Канал полезной нагрузки является комплексным каналом управления

### 7.2.35 Информационный элемент Site Time Slot Synchronization (синхронизация временного слота сайта)

Информационный элемент Site Time Slot Synchronization имеет длину 1 бит и представлен в таблице 7.95.

TSCC должен транслировать только Site Time Slot Synchronization, когда все блоки BS на сайте представляют синхронизированный временной слот.

**Таблица 7.95 – Site Time Slot Synchronization**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Site Time Slot Synchronization	1	0 <sub>2</sub>		0 <sub>2</sub> – TSCC и все каналы полезной нагрузки на сайте являются несинхронизированными временными слотами
		1 <sub>2</sub>		1 <sub>2</sub> – TSCC и все каналы полезной нагрузки на сайте являются синхронизированными временными слотами

### 7.2.36 Информационный элемент One Key format flag (OK) (флаг формата Один ключ)

One Key format flag описан в таблице 7.96. One Key format flag применяется к услуге DGNA.

**Таблица 7.96 – Информационный элемент One Key format flag**

Информационный элемент	Длина	Значение	Формат адреса добавленных данных	Смешанный формат добавленных данных
One Key format flag (OK)	1	0 <sub>2</sub>	ADDRESS1 в формате адресации добавленных данных UDT не является One- Key_talkgroup	ADDRESS в смешанном формате добавленных данных UDT не является One- Key_talkgroup
		1 <sub>2</sub>	ADDRESS1 в формате адресации добавленных данных UDT является One- Key_talkgroup	Mixed Format is the One-Key_talkgroup ADDRESS в смешанном формате добавленных данных UDT является One- Key_talkgroup

**7.2.37 Информационный элемент Single Item Multi-Item (SIMI) data (одноэлементные/многоэлементные данные)**

Информационный элемент Single Item Multi-Item (SIMI) data имеет длину 1 бит и представлен в таблице 7.97.

**Таблица 7.97 – Single Item Multi-Item data**

Информационный элемент	Длина	Значение	Имя	Примечание
Single Item Multi-Item data	1	$0_2$		$0_2$ – Одноэлементные данные
		$1_2$		$1_2$ – Многоэлементные данные

**Приложение А**  
(нормативное)

Функции индикации времени, постоянные уровни и адреса

### A.0 Таймеры, постоянные уровни и адреса – Введение

Данное приложение перечисляет таймеры и постоянные в MS DMR.

Там, где это указано, значение должно выбираться из указанного диапазона. Для других таймеров и констант может быть задано значение по умолчанию и значение этих таймеров и констант должно быть реконфигурируемо в объекте DMR (MS, BS или TS).

### A.1 Таймеры уровня 3

**Таблица A.1 – Таймеры уровня 3**

Мнемокод	Значение	Описание
Trand_TC	2 секунды – 60 секунд	Тайм-аут для ПС, пытающейся осуществить случайный доступ
T_Nosig	1 секунда – 15 секунд	Тайм-аут для ввода процедур поиска, если не принят TSCC
T_EMERG_TIMER	1 секунда – 510 секунд	Аварийный таймер. См. таблицу А.2.
	511 секунд	Аварийный таймер не ограничен.
T_PACKET_TIMER	1 секунда – 30 секунд	Пакетный таймер. См. таблицу А.3.
	31 секунда	Пакетный таймер не ограничен.
T_MS-MS_TIMER	1 секунда – 4094 секунды	Таймер MS - MS. См. таблицу А.4.
	4095 секунд	Таймер MS - MS не ограничен.
T_MS-LINE_TIMER	1 секунда – 4094 секунды	Таймер MS-Линия связи. См. таблицу А.5.
	4095 секунд	Таймер MS-Линия связи не ограничен.
TP_Timer	4 секунды – 60 секунд	Тайм-аут для вызываемой MS, ожидающей вызова, который требует канал полезной нагрузки
TNP_Timer	2 секунды – 60 секунд	Тайм-аут для вызываемой MS, ожидающей вызова, который не требует канал полезной нагрузки
T_Awake	0,1 секунды – 60 секунд	Время MS активно после приема PDU (с шагом 0,1 секунды)
TV_Hangtime	1 секунды – 60 секунд	Таймер времени ожидания речи полезной нагрузки
TV_Item	10 секунд – 60 секунд	Таймер максимального элемента речи полезной нагрузки
TV_Inactive	0 секунд – 20 секунд	Таймер пассивности речи полезной нагрузки
TD_Inactive	0 секунд – 20 секунд	Таймер активности данных полезной нагрузки
TD_Item	1 секунда – 60 секунд	Таймер максимального элемента пакетных данных полезной нагрузки
TD_Hangtime	1 секунда – 60 секунд	Таймер ожидания данных полезной нагрузки
T_AnswerCall	2 секунды – 60 секунд	Тайм-аут для вызываемой MS после приема АНОУ для FOASCU
T_Pending	2 секунды – 60 секунд	Тайм-аут для вызываемой MS после приема АНОУ для OACSU
T_dereg	0,2 секунды – 2 секунды	Таймер для снятия с регистрации перед отказом с шагом 0,1 с.
T_BS_Inactive	1 секунда – 300 секунд	Таймер для спящего режима, если не входящей операции на нерегулируемый TSCC
T_DENREG	0	Таймер отклонения регистрации неактивен.
	1 секунда – 1000 секунд	Время действия отклонения регистрации с шагом 10 секунд (например, 1 = 10 с, 2 = 20 с, и т.д.).
T_Late	4 секунды – 60 секунд	Временной интервал между PDU предоставления канала поздних сообщений

**Таблица А.2 – Маркеры таймера вызовов T\_EMERG\_TIMER**

Имя	Значение	Содержание
T_EMERG_TIMER	1 – 10	Таймер вызовов в секундах
	11 – 20	Таймер вызовов с шагом 5 с от: 11 = 15 с до 20 = 60 с
	21 – 28	Таймер вызовов с шагом 15 с от: 21 = 75 с до 28 = 180 с
	29 – 40	Таймер вызовов с шагом 30 с от - 29 = 3,5 минуты до 40 = 9 минут
	41 – 51	Таймер вызовов с шагом 30 с от - 41 = 10 минут до 51 = 20 минут
	52 – 510	Таймер вызовов с шагом 5 минут от - 52 = 25 минут до 510 = 2 315 минут
	511	Таймер вызовов не ограничен.

**Таблица А.3 – Маркеры таймера вызовов T\_PACKET\_TIMER**

Имя	Значение	Содержание
T_PACKET_TIMER	1 – 5	Таймер вызовов в секундах
	6 – 10	Таймер вызовов с шагом 5 с от - 6 = 10 с до 10 = 30 с
	11 – 12	Таймер вызовов с шагом 15 с от - 11 = 45 с до 12 = 60 с
	13 – 20	Таймер вызовов с шагом 30 с от - 13 = 1,5 минуты до 20 = 5 минут
	21 – 25	Таймер вызовов с шагом 1 минута от - 21 = 6 минут до 25 = 10 минут
	26 – 30	Таймер вызовов с шагом 5 минут от - 26 = 15 минут до 30 = 35 минут
	31	Таймер вызовов не ограничен

**Таблица А.4 – Маркеры таймера вызовов T\_MS-MS\_TIMER**

Имя	Значение	Содержание
T_MS-MS_TIMER	1 – 59	Таймер вызовов в секундах
	60 – 107	Таймер вызовов с шагом 5 с от - 60 = 60 с до 107 = 295 с
	108 – 138	Таймер вызовов с шагом 30 с от - 108 = 5 минут до 138 = 20 минут
	139 – 4 094	Таймер вызовов с шагом 1 минута от - 139 = 21 минута до 4 094 = 3 976 минут
	4 095	Таймер вызовов не ограничен.

**Таблица А.5 – Маркеры таймера вызовов T\_MS-LINE\_TIMER**

Имя	Значение	Содержание
T_MS-LINE_TIMER	1 – 59	Таймер вызовов в секундах.
	60 – 107	Таймер вызовов с шагом 5 с от: 60 = 60 с до 107 = 295 с
	108 – 138	Таймер вызовов с шагом 30 с от: 108 = 5 минут до 138 = 20 минут
	139 – 4 094	Таймер вызовов с шагом 1 минута от: 139 = 21 минута до 4 094 = 3 976 минут
	4 095	Таймер вызовов не ограничен.

**A.2 Постоянные уровня 3****Таблица А.6 – Постоянные уровня 3**

Мнемокод	Значение	Описание
NDefault_NW	5	NRand_Wait при включении MS.
NRand_NR	6	Количество попыток случайного доступа для услуг с обычным и высоким приоритетом.
NRand_NE	10	Количество попыток случайного доступа для услуги с экстренным приоритетом.
N_Maint	4	Количество PDU P_MAINT, передаваемых MS для разъединения канала полезной нагрузки.
Nmax_Ch	50	Минимальное количество каналов в сокращенном списке поиска.
Ch_Pref	50	Каналы, которые маркированы как предпочтительный TSCC для Vote_Now
Low_Comp_Ch	1 – 4 095	Низший логический канал используется сетью
High_Comp_Ch	Low_Comp_Ch – 4 095	Высший логический канал используется сетью.
Comp_Flag	True/False	Аннулирование расширенного поиска (см. приложение Г).
NSYSerr	1 – 3	Количество принятых C_SYScodes, которые отличаются от проверенного значения
DMRLA	1 – 10	Длина информационного поля SYS_AREA из C_SYScode.
VOTE_BLK	2 – 10	Количество кадров TDMA, когда TSCC отменяет случайный доступ после предложения мгновенного выбора

**A.3 Подуровни уровня 3****Таблица А.7 – Уровни сигналов уровня 3**

Мнемокод	Значение	Описание
L_Upper_Short	Структурные элементы и значения определяются производителем	Порог качества сигнала, при превышении которого сигнал будет опробован первым в коротком поиске.
L_Lower_Short		Порог качества сигнала, ниже которого MS не сможет стать активной
L_Squelch		Уровень сигнала (или эквивалент), ниже которого физические каналы должны быть отключены, поскольку качество принимаемого сигнала не соответствует требованиям.
L_Power_Hi	Структурные элементы и значения определяются производителем	Нижний предел дискретного значения уровня сигнала, принятого TS для управления мощностью
L_Power_Low		Верхний предел выборки сигнала, принятого TS для управления мощностью

#### A.4 Шлюзы/Идентификаторы уровня III

Таблица A.8 – Шлюзы/Идентификаторы

DMR ID	Имя	Примечание
FFFEC0 <sub>16</sub>	PSTNI	Адрес шлюза для услуг PSTN, использующих временную синхронизацию полезной нагрузки
FFFEC1 <sub>16</sub>	PABXI	Адрес шлюза для услуг PABX, использующих временную синхронизацию полезной нагрузки
FFFEC2 <sub>16</sub>	LINEI	Адрес для услуг для Шлюза линии связи, использующих временную синхронизацию полезной нагрузки.
FFFEC3 <sub>16</sub>	IPI	Адрес для услуг для Шлюза IP, использующих временную синхронизацию полезной нагрузки.
FFFEC4 <sub>16</sub>	SUPLI	Адрес используется для определения услуги дополнительных данных
FFFEC5 <sub>16</sub>	SDMI	Адрес используется для определения услуги коротких данных UDT.
FFFEC6 <sub>16</sub>	REGI	Адрес используется для определения услуги регистрации.
FFFEC7 <sub>16</sub>	MSI	Адрес шлюза для переадресации вызова для MS.
FFFEC8 <sub>16</sub>		Зарезервировано.
FFFEC9 <sub>16</sub>	DIVERTI	Адрес используется для определения аннулирования переадресации вызова.
FFFeca <sub>16</sub>	TSI	Адрес TS.
FFFECB <sub>16</sub>	DISPATI	Адрес диспетчера системы, использующего временную синхронизацию полезной нагрузки.
FFFECC <sub>16</sub>	STUNI	Идентификатор блокирования/разблокирования MS.
FFFECD <sub>16</sub>	AUTHI	Идентификатор аутентификации.
FFFECE <sub>16</sub>	GPI	Адрес шлюза для переадресации вызова для разговорной группы.
FFFECE <sub>16</sub>	KILLI	Идентификатор KILL MS.
FFFED0 <sub>16</sub>	PSTNDI	Адрес шлюза для услуг для PSTN, использующих синхронизацию со смещением полезной нагрузки.
FFFED1 <sub>16</sub>	PABXDI	Адрес шлюза для услуг для PABX, использующих синхронизацию со смещением полезной нагрузки.
FFFED2 <sub>16</sub>	LINEDI	Адрес для услуг для шлюза линии связи, использующей синхронизацию со смещением полезной нагрузки.
FFFED3 <sub>16</sub>	DISPATDI	Адрес диспетчера системы, использующей синхронизацию со смещением полезной нагрузки.
FFFED4 <sub>16</sub>	ALLMSI	Совокупность всех индивидуальных MS и разговорных групп.
FFFED5 <sub>16</sub>	IPDI	Адрес для услуг для шлюза IP, использующего синхронизацию со смещением полезной нагрузки.
FFFED6 <sub>16</sub>	DGNAI	Адрес для определения Динамического присвоения групповых идентификаторов.
FFFED7 <sub>16</sub>	TATTSI	Адрес для определения услуги Подписка/Приложение разговорной группы
FFFFFD <sub>16</sub>	ALLMSIDL	ID, используемый для адреса всех MS, находящихся на одном сайте, как разговорная группа.
FFFFFE <sub>16</sub>	ALLMSIDZ	ID, используемый для адреса всех MS в подгруппе сайтов системы, как разговорная группа
FFFFFF <sub>16</sub>	ALLMSID	ID, используемый для адреса всех MS (AllCall) на каждом сайте в системе, как разговорная группа.
000000 <sub>16</sub>	ADRNULL	ID, который не присвоен ни какому объекту.
000 <sub>16</sub>	CHNULL	Логический физический канал, который не назначен.
1111 <sub>2</sub>	DigitNULL	Идентификатор, который используется для заполнения неиспользованных информационных элементов BCD.

**Приложение В**  
(обязательное)

Справочный список операционных кодов

**В.1 Список операционных кодов CSBK/MBC/UDT**

**Таблица В.1 – Список операционных кодов CSBK/MBC/UDT**

OPCODE	OPCODE <sub>2</sub>	Описание	Имя
		Предоставление канала	
48	11 0000 <sub>2</sub>	Предоставление конфиденциального речевого канала	PV_GRANT
49	11 0001 <sub>2</sub>	Предоставление речевого канала разговорной группы	TV_GRANT
50	11 0010 <sub>2</sub>	Предоставление конфиденциального широковещательного речевого канала	BTV_GRANT
51	11 0011 <sub>2</sub>	Предоставление конфиденциального канала передачи данных: одноэлементный	PD_GRANT
52	11 0100 <sub>2</sub>	Предоставление канала передачи данных разговорной группы: одноэлементный	TD_GRANT
53	11 0101 <sub>2</sub>	Предоставление дуплексного конфиденциального речевого канала	GRANT_DX
54	11 0110 <sub>2</sub>	Предоставление дуплексного конфиденциального канала передачи данных	GRANT_DX
55	11 0111 <sub>2</sub>	Предоставление конфиденциального канала передачи данных: многоэлементный	GRANT_MI
56	11 1000 <sub>2</sub>	Предоставление канала передачи данных разговорной группы: многоэлементный	GRANT_MI
		Перемещение	
57	11 1001 <sub>2</sub>	Перемещение PDU	C_MOVE
		Приветствие Aloha	
25	01 1001 <sub>2</sub>	PDU Aloha для протокола случайного доступа	C_ALOHA
		Оповещение	
40	10 1000 <sub>2</sub>	Оповещение о PDU, которые не требуют ответа. Объявление/Удаление TSCC Таймеры определения вызовов Предложение мгновенного выбора Объявление местного времени Массовая регистрация широковещательных вызовов Объявление о связи логического физического канала Объявление информации о соседнем сайте	C_BCAST
46	10 1110 <sub>2</sub>	Сброс вызова	P_CLEAR
47	10 1111 <sub>2</sub>	Защита	P_PROTECT
		Приветствие Ahoy PDU	
28	01 1100 <sub>2</sub>	Ahoy – запрос от TSCC, который требует ответа от MS	C_AHOY P_AHOY
		Подтверждение	
32	10 0000 <sub>2</sub>	Подтверждение ответа нисходящего TSCC	C_ACKD
33	10 0001 <sub>2</sub>	Подтверждение ответа восходящего TSCC	C_ACKU
34	10 0010 <sub>2</sub>	Подтверждение ответа нисходящей полезной нагрузки	P_ACKD
35	10 0011 <sub>2</sub>	Подтверждение ответа восходящей полезной нагрузки	P_ACKU
		Заголовок UDT	
26	01 1010 <sub>2</sub>	Нисходящий заголовок передачи унифицированных данных	C_UDTHD
27	01 1011 <sub>2</sub>	Восходящий заголовок передачи унифицированных данных	C_UDTHU
36	10 0100 <sub>2</sub>	Передача унифицированных данных для нисходящего заголовка DGNA	C_DGNAHD
37	10 0101 <sub>2</sub>	Передача унифицированных данных для восходящего заголовка DGNA	C_DGNAHU
		Запрос Услуги Случайный доступ	
31	01 1111 <sub>2</sub>	Запрос услуги Случайный доступ	C_RAND
		Ответ на приглашение	

30	01 1110 <sub>2</sub>	Ответ на приглашение PDU	C_ACKVIT
		Поддержка PDU	
42	10 1010 <sub>2</sub>	Поддержка	P_MAINT

## В.2 Короткий список операционных кодов управления каналом связи

Таблица В.2 – Список операционных кодов SLCO

SLCO	Описание	Имя
0000 <sub>2</sub>	Нулевое сообщение	(см. примечание)
0001 <sub>2</sub>	Обновление операции	(см. примечание)
0010 <sub>2</sub>	Параметры системы канала управления и счетчик слов	SYS_Parm
0011 <sub>2</sub>	Параметры системы канала полезной нагрузки	P_SYS_Parms
0100 <sub>2</sub> – 1011 <sub>2</sub>	Зарезервировано	
1100 <sub>2</sub> – 1111 <sub>2</sub>	Выбирается производителем	

Примечание – Определено в ETSI TS 102 361-2 [6].

## В.3 Информационные элементы добавленных данных

### В.3.0 Информационные элементы добавленных данных – Введение

PDU UDT может передавать информационные элементы. PDU заголовка UDT передает адреса источника и пункта назначения и информационный элемент UDT Format, который описывает формат добавленных данных.

Заголовок UDT является первым блоком многоблокового UDT. Количество блоков, создающих многоблоковый UDT, определяется информационным элементом UAB. Все PDU определены в подразделе 7.2.

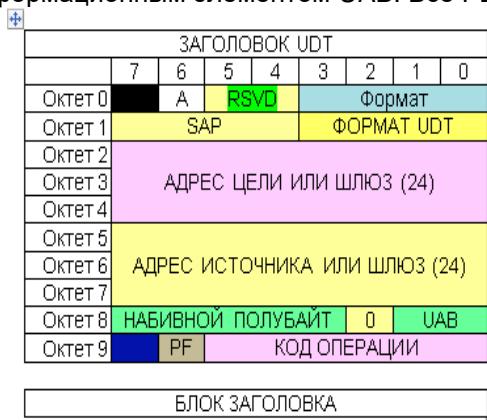


Рисунок В.1 – Блок заголовка UDT

### В.3.1 Двоичный формат добавленных данных

Добавленные данные – двоично-кодированные. Для формирования многоблокового PDU UDT с заголовком UDT может быть объединено до четырех добавленных блоков UDT. Может быть передано до 368 бит. Для передачи двоичного формата информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT установлен в значение 0 0000<sub>2</sub>. Если передаются двоичные данные переменной длины, последний бит данных пользователя может определяться следующим образом:

- 0<sub>2</sub> добавляется к данным пользователя и остаточным битам для заполнения блока UDT, который устанавливается в 1<sub>2</sub>. Затем передаются заголовок UDT и добавленные блоки;

- приемник может определить конец данных пользователя путем подсчета в обратном направлении до первого 0<sub>2</sub>, который будет достигнут. Такая точка является одним битом после данных пользователя;

- в этом случае максимальное количество битов добавленных данных составляет 96 + 96 + 96 + 79 = 367.

На рисунках В.2, В.3, В.4 и В.5 предполагается, что передаются двоичные данные переменной длины.



**Рисунок В.2 – Формат передачи унифицированных данных (двоичный) от 1 до 79 бит**

Один добавленный UDT может передавать от 1 до 79 бит (потому что последний информационный бит должен определяться посредством добавления  $0_2$  к концу данных пользователя).

**Рисунок В.3 – Формат передачи унифицированных данных (двоичный) от 80 до 175 бит**

Два добавленных UDT могут передавать от 80 до  $(96 + 79) = 175$  бит.

**Рисунок В.4 – Формат передачи унифицированных данных (двоичный) от 176 до 271 бит**

Три добавленных UDT могут передавать от 176 до  $(96 + 96 + 79) = 271$  бит.

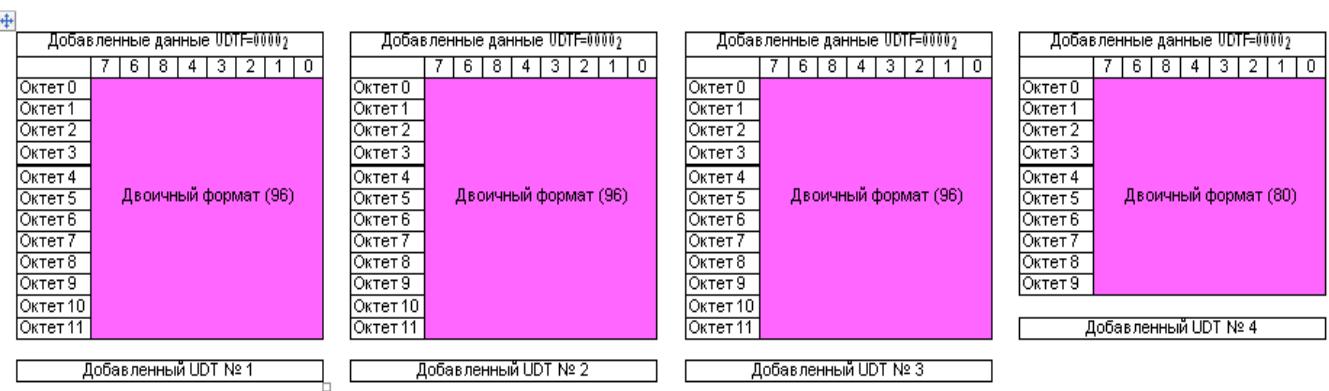


Рисунок В.5 – Формат передачи унифицированных данных (двоичный) от 272 до 376 бит

Четыре добавленных UDT могут передавать от 272 до  $(96 + 96 + 96 + 79) = 367$  бит.

### В.3.2 Формат адресации добавленных данных

Добавленные данные представляют собой 24-битный кодированный адрес. Один UDT добавленных данных может быть соединен с заголовком добавленных данных UDT для формирования многоблочевого PDU UDT. До трех адресов может передаваться, дополняя один блок, семь адресов, дополняя два блока, одиннадцать адресов, добавляя три блока, и 15 адресов, добавляя четыре блока.

Информационные элементы неиспользуемых адресов заполняются ADRNULL.

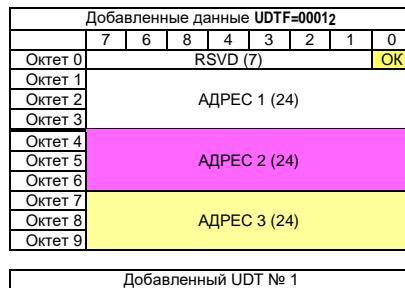


Рисунок В.6 – Формат адреса добавленных данных (3 адреса)

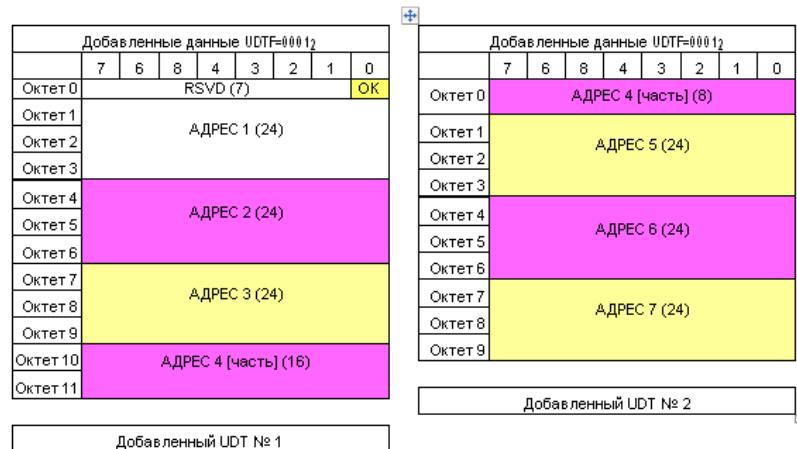


Рисунок В.7 – Формат адреса добавленных данных (7 адресов)

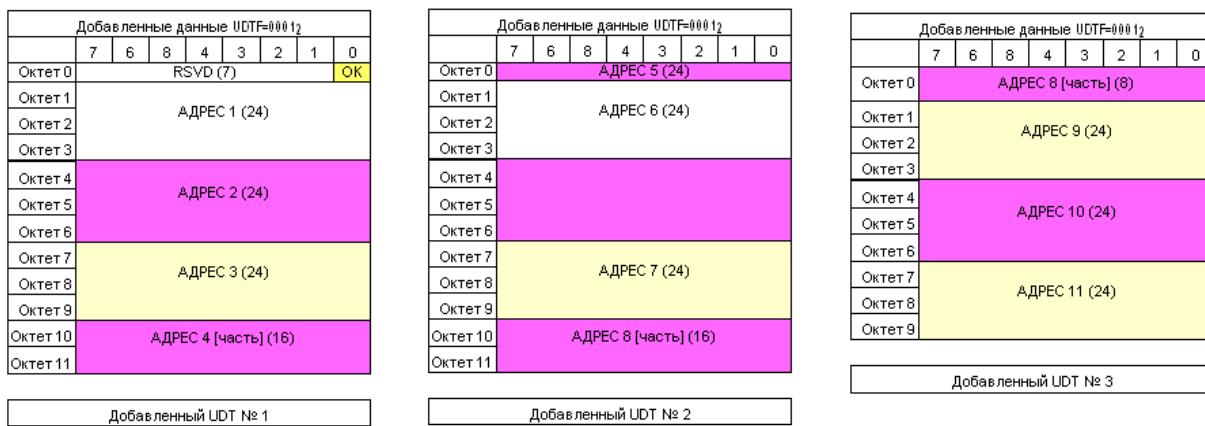


Рисунок В.8 – Формат адреса добавленных данных (11 адресов)

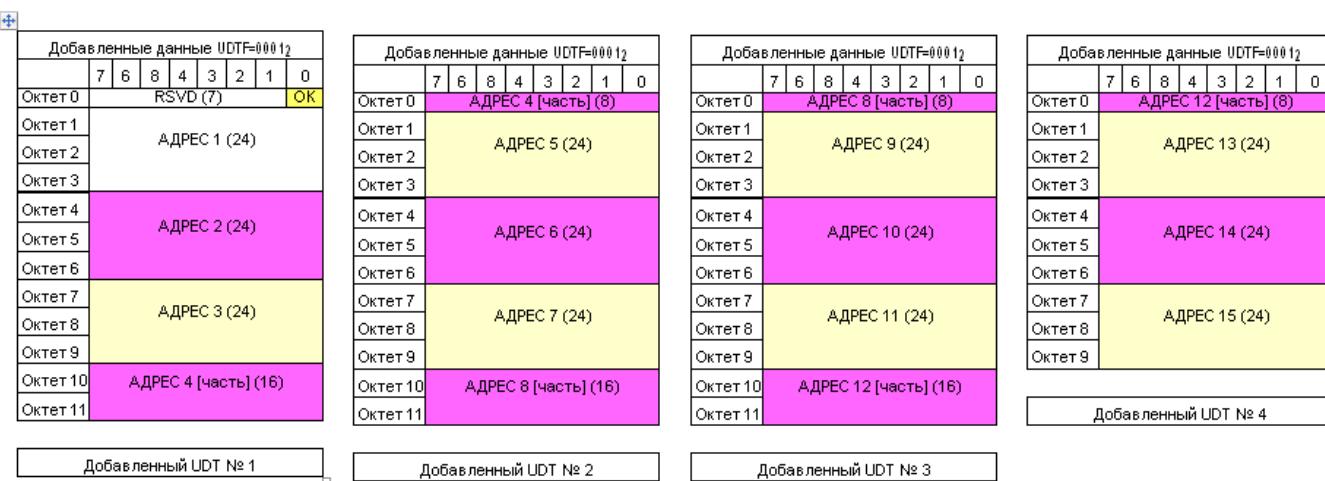


Рисунок В.9 – Формат адреса добавленных данных (15 адресов)

### B.3.3 Формат BCD добавленных данных

Добавленные данные представляют собой закодированное BCD. До четырех UDT добавленных данных могут объединяться с заголовком добавленных данных UDT для формирования многоблочного PDU UDT. Может передаваться до 92 цифр BCD. Информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT определяет количество 4-битных полубайтов ( $1111_2$ ), которые были добавлены к цифрам пользователя, чтобы полностью заполнить блок.

Количество цифр BCD пользователя и соответствующее значение UAB и Pad Nibble представлены в таблице В.3.

Пункт 7.2.9 перечисляет сокращенное кодирование, если цифры BCD представляют набранные комбинации телефонных номеров.

Таблица В.3 – Связь цифр BCD пользователя, UAB и информационных элементов Pad Nibble

Цифры BCD пользователя	UAB	Pad Nibble	Цифры BCD пользователя	UAB	Pad Nibble	Цифры BCD пользователя	UAB	Pad Nibble
1	0	19	32	1	12	63	2	5
2	0	18	33	1	11	64	2	4
3	0	17	34	1	10	65	2	3
4	0	16	35	1	9	66	2	2
5	0	15	36	1	8	67	2	1
6	0	14	37	1	7	68	2	0
7	0	13	38	1	6	69	3	23
8	0	12	39	1	5	70	3	22
9	0	11	40	1	4	71	3	21
10	0	10	41	1	3	72	3	20
11	0	9	42	1	2	73	3	19

12	0	8	43	1	1	74	3	18
13	0	7	44	1	0	75	3	17
14	0	6	45	2	23	76	3	16
15	0	5	46	2	22	77	3	15
16	0	4	47	2	21	78	3	14
17	0	3	48	2	20	79	3	13
18	0	2	49	2	19	80	3	12
19	0	1	50	2	18	81	3	11
20	0	0	51	2	17	82	3	10
21	1	23	52	2	16	83	3	9
22	1	22	53	2	15	84	3	8
23	1	21	54	2	14	85	3	7
24	1	20	55	2	13	86	3	6
25	1	19	56	2	12	87	3	5
26	1	18	57	2	11	88	3	4
27	1	17	58	2	10	89	3	3
28	1	16	59	2	9	90	3	2
29	1	15	60	2	8	91	3	1
30	1	14	61	2	7	92	3	0
31	1	13	62	2	6			

Добавленные данные UDTF=00102								
	7	6	8	4	3	2	1	0
Октет 0	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 1	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 2	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 3	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 4	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 5	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 6	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 7	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 8	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 9	Цифра (4)		Цифра (4)					

Добавленный UDT № 1

Рисунок В.10 – Формат передачи унифицированных данных (BCD) от 1 до 20 цифр

Добавленные данные UDTF=00112								
	7	6	8	4	3	2	1	0
Октет 0	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 1	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 2	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 3	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 4	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 5	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 6	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 7	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 8	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 9	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 10	Цифра (4)		Цифра (4)					
Октет 11	Цифра (4)		Цифра (4)					

Добавленный UDT № 2

Добавленный UDT № 1

Рисунок В.11 – Формат передачи унифицированных данных (BCD) от 21 до 44 цифр

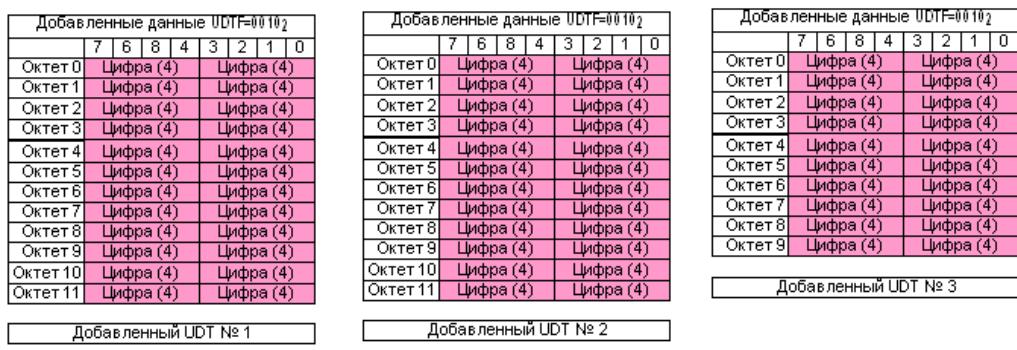


Рисунок В.12 – Формат передачи унифицированных данных (BCD) 45 цифр

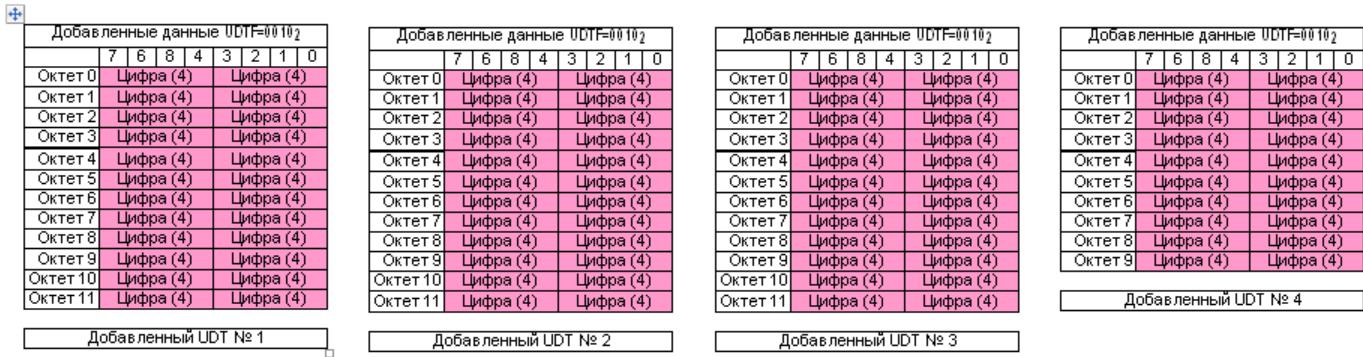


Рисунок В.13 – Формат передачи унифицированных данных (BCD) от 66 до 92 цифр

### B.3.4 Формат 7-битного набора символов ISO добавленных данных

Добавленные данные представляют собой кодированный 7-битный набор символов ISO (ISO/IEC 646 [11]). До четырех UDT добавленных данных могут объединяться с заголовком добавленных данных UDT для формирования многоблочкового PDU UDT. Может передаваться до 52 7-битных символов ISO. Информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT определяет количество 4-битных полубайта (11110), добавленных до 7-битных символов, чтобы полностью заполнить блок. Точное соответствие добавленных полубайтов не всегда возможно, но имеется достаточно признаков однозначного указания количества символов.

Количество 7-битных символов пользователя и соответствующее значение UAB и Pad Nibble представлено в таблице В.4.

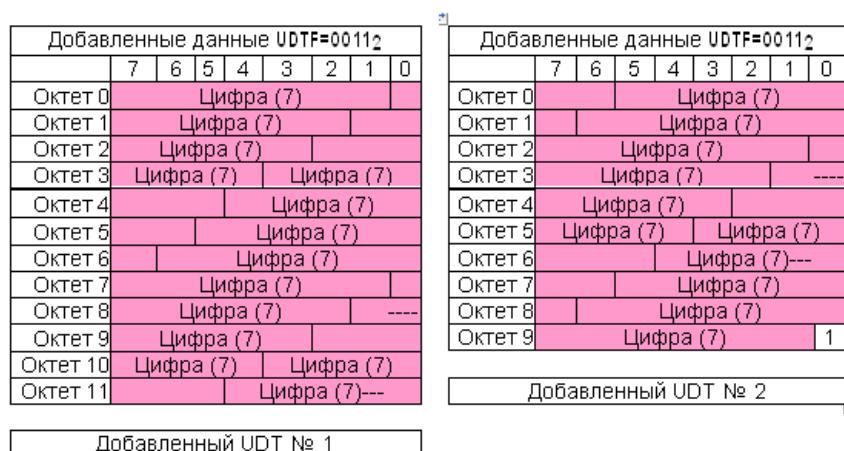
Таблица В.4 – Связь 7-битных символов ISO 7, UAB и информационных элементов Pad Nibble

7 бит символов пользователя	UAB	Pad Nibble	7 бит символов пользователя	UAB	Pad Nibble	7 бит символов пользователя	UAB	Pad Nibble
1	0	1	19	1	1	37	2	3
2	0	1	20	1	9	38	2	1
3	0	1	21	1	7	39	3	23
4	0	1	22	1	5	40	3	22
5	0	1	23	1	3	41	3	20
6	0	9	24	1	2	42	3	18
7	0	7	25	1	0	43	3	16
8	0	6	26	2	2	44	3	15
9	0	4	27	2	2	45	3	13
10	0	2	28	2	1	46	3	11
11	0	0	29	2	1	47	3	9
12	1	2	30	2	1	48	3	8
13	1	2	31	2	1	49	3	6
14	1	1	32	2	1	50	3	4
15	1	1	33	2	1	51	3	2
16	1	1	34	2	8	52	3	1
17	1	1	35	2	6			

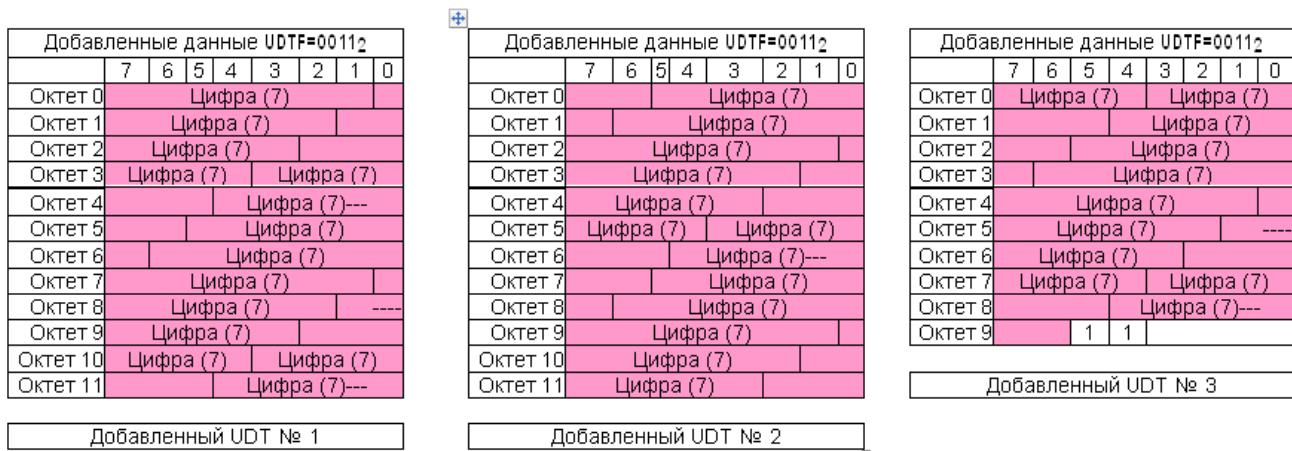
18 1 1 36 2 5



**Рисунок В.14 – Формат передачи унифицированных данных (7 бит ISO) от 1 до 11 символов**



**Рисунок В.15 – Формат передачи унифицированных данных (7 бит ISO) от 12 до 25 символов**



**Рисунок В.16 – Формат передачи унифицированных данных (7 бит ISO) от 26 до 38 символов**

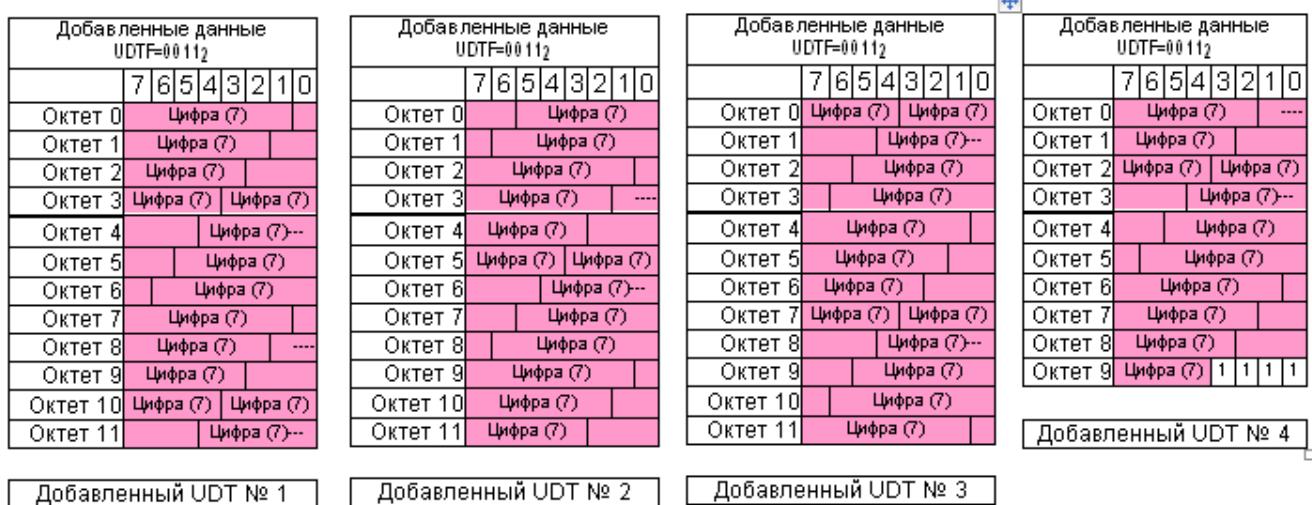


Рисунок В.17 – Формат передачи унифицированных данных (7 бит ISO) от 39 до 52 символов

### B.3.5 8-битный формат ISO добавленных данных

Добавленные данные представляют собой кодированный 8-битный формат символов ISO (ISO/IEC 8859 [12]). До четырех UDT добавленных данных могут быть объединены с заголовком добавленных данных UDT для формирования многоблочного PDU UDT. Может быть передано до 46 8-битных символов ISO. Информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT определяет количество 4-битных полубайтов (1111<sub>2</sub>), которые были добавлены к символам, чтобы полностью заполнить блок.

Количество 8-битных символов пользователя и соответствующее значение UAB и Pad Nibble представлены в таблице В.5.

Таблица В.5 – Связь 8-битных символов, UAB и информационных элементов Pad Nibble

Символы пользователя	UAB	Pad Nibble	Символы пользователя	UAB	Pad Nibble	Символы пользователя	UAB	Pad Nibble
1	0	18	17	1	10	33	2	2
2	0	16	18	1	8	34	2	0
3	0	14	19	1	6	35	3	22
4	0	12	20	1	4	36	3	20
5	0	10	21	1	2	37	3	18
6	0	8	22	1	0	38	3	16
7	0	6	23	2	22	39	3	14
8	0	4	24	2	20	40	3	12
9	0	2	25	2	18	41	3	10
10	0	0	26	2	16	42	3	8
11	1	22	27	2	14	43	3	6
12	1	20	28	2	12	44	3	4
13	1	18	29	2	10	45	3	2
14	1	16	30	2	8	46	3	0
15	1	14	31	2	6			
16	1	12	32	2	4			



Добавленный UDT № 1

Рисунок В.18 – Формат передаваемых унифицированных данных (8-битные символы) от 1 до 10 символов

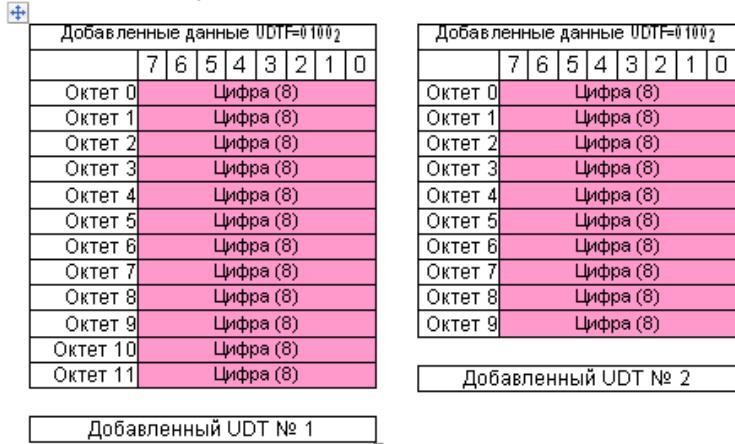


Рисунок В.19 – Формат передачи унифицированных данных (8-битные символы) от 11 до 22 символов

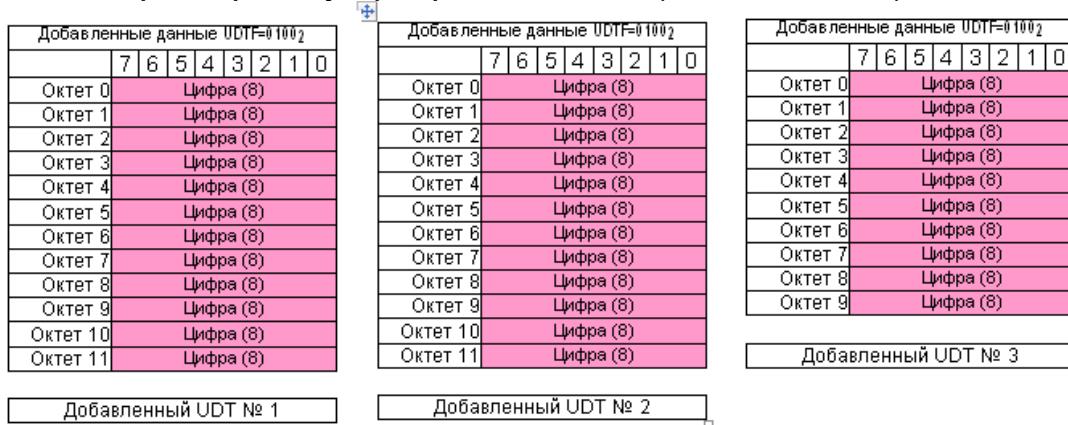


Рисунок В.20 – Формат передачи унифицированных данных (8-битные символы) от 23 до 34 символов



Рисунок В.21 – Формат передачи унифицированных данных (8-битные символы) от 35 до 46 символов

### B.3.6 Формат добавленных данных NMEA (IEC 61162-1)

#### B.3.6.0 Добавленные данные NMEA – Введение

Добавленные данные содержат существенные элементы данных для координат, отформатированных NMEA (IEC 61162-1 [8]). До двух UDT добавленных данных могут быть объединены с заголовком данных UDT для формирования многоблокового PDU UDT. Описаны три формата, короткий формат NMEA, где данные в формате NMEA содержатся в одном добавленном UDT, и длинный формат, где два добавленных блока либо включают дополнительные данные в формате NMEA, которые будут передаваться, либо позволяют производителям реализовывать индивидуальный формат.

Для UDT формата NMEA информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT должен быть установлен в 0 0000<sub>2</sub>). Если добавленные блоки представляют краткий формат данных NMEA, то UAB в заголовке UDT должен быть установлен в 00<sub>2</sub>). Если добавленные блоки представляют собой длинные заданный формат NMEA, то UAB должен быть установлен на 01<sub>2</sub>). Если добавленные блоки представляют длинный неопределенный формат NMEA, то UAB должен быть установлен в 10<sub>2</sub>). Информационные эле-

менты для добавленных блоков описаны в таблице B.7.

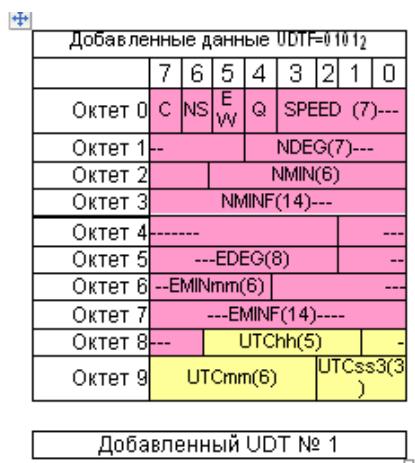
Таблица B.6 определяет значение UAB и Pad Nibble.

**Таблица B.6 – Связь формата NMEA и UAB**

Формат NMEA	UAB	Pad Nibble
Короткий формат	002	0
Длинный формат (определенный формат)	012	0
Длинный формат (неопределенный формат)	102	0
Зарезервировано	112	0

### B.3.6.1 Короткий формат NMEA (IEC 61162-1)

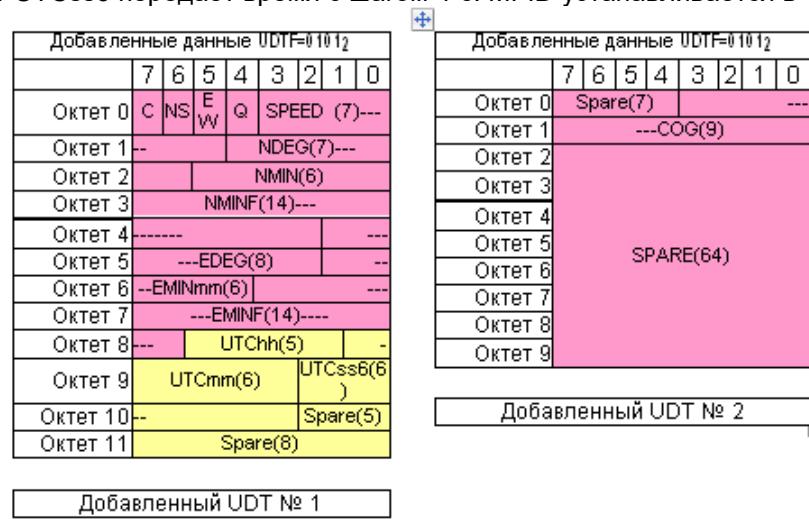
UAB в заголовке UDT установлен в  $00_2$ . Данные NMEA передаются в один добавленный UDT. Информационный элемент UTCss3 передает время с шагом в 10 секунд.



**Рисунок B.22 – Короткий формат NMEA добавленных данных**

### B.3.6.2 Специальный длинный формат NMEA (IEC 61162-1)

UAB в заголовке UDT устанавливается в  $01_2$ . Данные NMEA передаются в два добавленных UDT. Информационный элемент UTCss6 передает время с шагом 1 с. MFID устанавливается в SFID (0000 0000 $_2$ ).



**Рисунок B.23 – Определенный длинный формат NMEA добавленных данных**

### B.3.6.3 Неопределенный длинный формат NMEA (IEC 61162-1)

UAB в заголовке UDT устанавливается в  $10_2$ . Данные NMEA передаются в два добавленных UDT. MFID устанавливается в FID производителя.

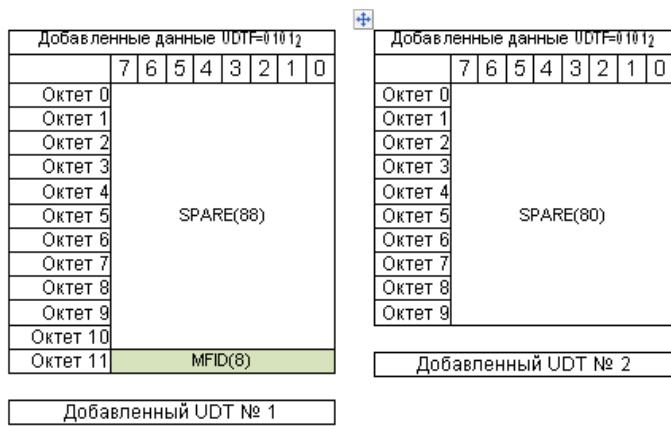


Рисунок В.24 – Неопределенный длинный формат NMEA добавленных данных

Таблица В.7 – Элементы NMEA добавленных данных

Имя	Длина	Значение	Описание
C	1	0	Не зашифрованные данные
		1	Зашифрованные данные
NS	1	0	Направление широты – Юг
		1	Направление широты – Север
EW	1	0	Направление долготы – Запад
		1	Направление долготы – Восток
Q	1	0	Индикатор качества GPS – не определен
		1	Индикатор качества GPS – фиксированное действительное значение
SPEED	7		127 = больше, чем 126 узлов
NDEG	7		Градусы широты (до 00 до 89)
NMINmm	6		Минуты широты (от 00 до 59)
NMINF	14		Доли минут широты (от 0000 до 9999)
EDEG	8		Градусы долготы (от 000 до 179)
EMINmm	6		Минуты долготы (от 00 до 59)
EMINF	14		Доли минут долготы (от 0000 до 9999)
UTChh	5		Часы времени UTC (от 00 до 23)
UTCmm	6		Минуты времени UTC (от 00 до 59)
UTCss3	3		10 с времени UTC ([от 0 до 5] x 10)
UTCss6	6		Секунды времени UTC (от 00 до 59)
DOP	5		Показатель снижения точности (от 1 до 31)
COG	9		Курс относительно грунта в градусах
Spare			В свободном доступе для производителей
MFID	8		ID набора признаков производителей (см. ETSI TS 102 361-1 [5], приложение H)

### B.3.7 Формат IP DMR UDT

Формат IP IDT показан на рисунках B.25 и B.26.

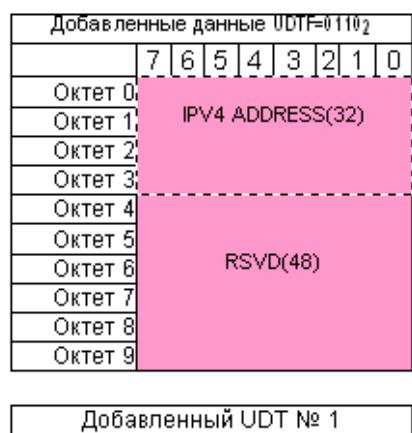


Рисунок В.25 – Формат IPV4 добавленных данных

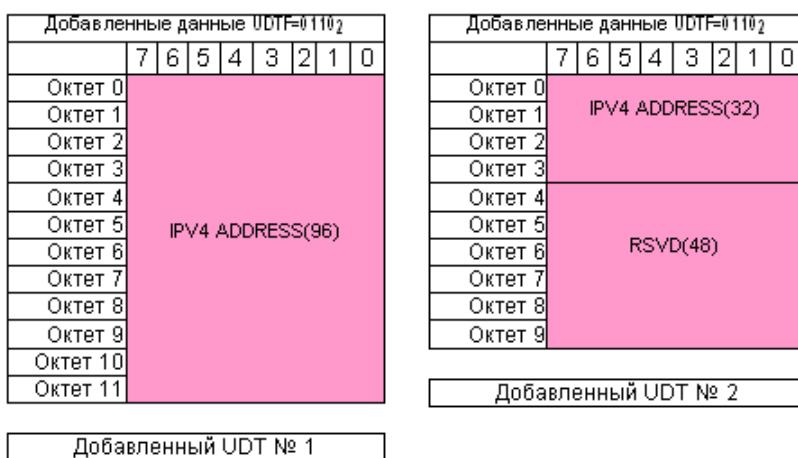


Рисунок В.26 – Формат IPV6 добавленных данных

### B.3.8 Формат 16-битных символов Unicode UTF-16BE добавленных данных

Добавленные данные являются кодированным форматом 16-битных символов Unicode UTF-16BE (IEC 61162-1 [8]). До четырех UDT добавленных данных могут быть объединены с заголовком UDT добавленных данных для формирования многоблокового PDU UDT. Можно передавать до 23 символов Unicode. Информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT определяет количество 4-битных полубайта (1111<sub>2</sub>), которые были дополнены до Unicode Characters, чтобы полностью заполнить блок.

Количество 16-битных пользовательских символов Unicode и соответствующее значение UAB и Pad Nibble представлены в таблице B.8.

**Таблица B.8 – Связь 16-битных символов Unicode с UAB и информационными элементами Pad Nibble**

Символы пользователя	UAB	Pad Nibble	Символы пользователя	UAB	Pad Nibble	Символы пользователя	UAB	Pad Nibble
1	0	1	9	1	8	17	2	0
2	0	1	10	1	4	18	3	2
3	0	8	11	1	0	19	3	1
4	0	4	12	2	2	20	3	1
5	0	0	13	2	1	21	3	8
6	1	2	14	2	1	22	3	4
7	1	1	15	2	8	23	3	0
8	1	1	16	2	4			

Добавленные данные UDT=01111 <sub>2</sub>									
	7	6	5	4	3	2	1	0	
Октет 0	Кодирование символов (16)								
Октет 1									
Октет 2	Кодирование символов (16)								
Октет 3									
Октет 4	Кодирование символов (16)								
Октет 5									
Октет 6	Кодирование символов (16)								
Октет 7									
Октет 8	Кодирование символов (16)								
Октет 9									

Добавленный UDT № 1

Рисунок В.27 – Формат передачи унифицированных данных (16-битные символы) от 1 до 5 символов

Добавленные данные UDT=01111 <sub>2</sub>									
	7	6	5	4	3	2	1	0	
Октет 0	Кодирование символов (16)								
Октет 1									
Октет 2	Кодирование символов (16)								
Октет 3									
Октет 4	Кодирование символов (16)								
Октет 5									
Октет 6	Кодирование символов (16)								
Октет 7									
Октет 8	Кодирование символов (16)								
Октет 9									
Октет 10	Кодирование символов (16)								
Октет 11									

Добавленный UDT № 2

Добавленный UDT № 1

Рисунок В.28 – Формат передачи унифицированных данных (16-битные символы) от 6 до 11 символов

Добавленные данные UDT=01111 <sub>2</sub>									
	7	6	5	4	3	2	1	0	
Октет 0	Кодирование символов (16)								
Октет 1									
Октет 2	Кодирование символов (16)								
Октет 3									
Октет 4	Кодирование символов (16)								
Октет 5									
Октет 6	Кодирование символов (16)								
Октет 7									
Октет 8	Кодирование символов (16)								
Октет 9									
Октет 10	Кодирование символов (16)								
Октет 11									

Добавленный UDT № 3

Рисунок В.29 – Формат передачи унифицированных данных (16-битный символ) от 12 до 17 символов

Добавленные данные UDT=01111 <sub>2</sub>									
	7	6	5	4	3	2	1	0	
Октет 0	Кодирование символов (16)								
Октет 1									
Октет 2	Кодирование символов (16)								
Октет 3									
Октет 4	Кодирование символов (16)								
Октет 5									
Октет 6	Кодирование символов (16)								
Октет 7									
Октет 8	Кодирование символов (16)								
Октет 9									
Октет 10	Кодирование символов (16)								
Октет 11									

Добавленный UDT № 4

Добавленный UDT № 1      Добавленный UDT № 2      Добавленный UDT № 3

Рисунок В.30 – Формат передачи унифицированных данных (16-битный символ) от 18 до 23 символов

### B.3.9 Смешанный формат добавленных данных

Добавленные данные являются кодированными с одним 24-битным адресом и 16-битным форматом символов Unicode UTF-16BE (IEC 61162-1 [8]). До четырех UDT добавленных данных могут быть объединены с заголовком добавленных данных UDT для формирования многоблочевого PDU UDT. Может передаваться один 24-битный адрес и до 21 символов Unicode. Информационный элемент Pad Nibble в заголовке UDT определяет количество 4-битных полубайта ( $1111_2$ ), которые были добавлены к символам Unicode, чтобы полностью заполнить блок.

Количество пользовательских 16-битных символов и соответствующее значение UAB и Pad Nibble для смешанного формата добавленных данных представлены в таблице В.9.

Таблица В.9 – Связь 16-битных символов Unicode, UAB и информационных элементов Pad Nibble

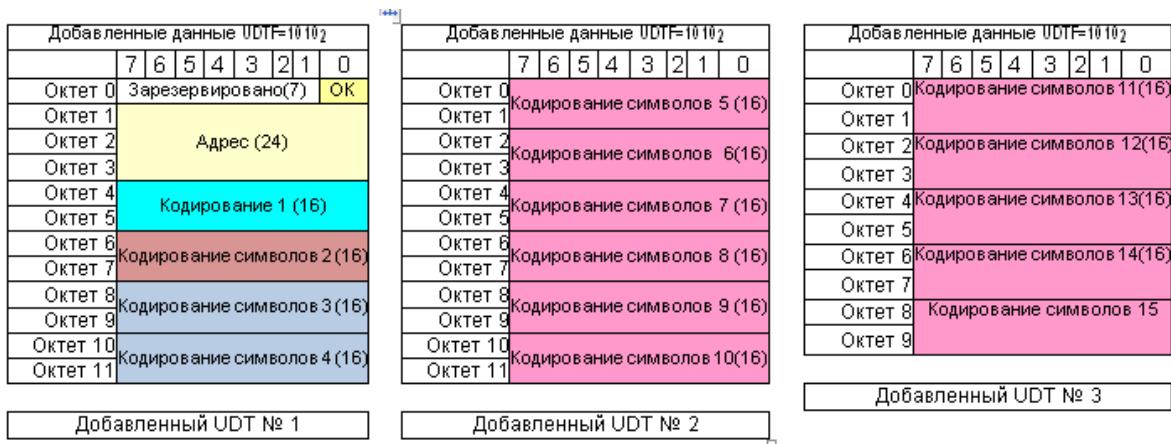
Символы пользователя	UAB	Pad Nibble	Символы пользователя	UAB	Pad Nibble	Символы пользователя	UAB	Pad Nibble
1	0	8	9	1	0	17	3	16
2	0	4	10	2	20	18	3	12
3	0	0	11	2	16	19	3	8
4	1	2	12	2	12	20	3	4
5	1	1	13	2	8	21	3	0
6	1	1	14	2	4			
7	1	8	15	2	0			
8	1	4	16	3	20			



Рисунок В.31 – Смешанный формат добавленных данных. Один адрес + 16-битные символы. От 1 до 3 буквенных символов



Рисунок В.32 – Смешанный формат добавленных данных. Один адрес + 16-битные символы. От 4 до 9 символов



**Рисунок В.33 – Смешанный формат унифицированных добавленных данных. Один адрес + 16-битные символы. От 10 до 15 символов**



**Рисунок В.34 – Смешанный формат добавленных данных. Один адрес + 16-битные символы. От 16 до 21 символа**

**Приложение С**  
(справочное)

План физического канала

**C.1 Передача и прием**

**C.1.1 ВЧ-несущие**

**C.1.1.1 Номинальные частоты несущих**

Номинальные частоты несущих для DMR могут быть распределены в любом из частотных диапазонов в полосе от 50 МГц до 999 МГц. Верхние уровни стека протоколов определяют единый номер логического канала в диапазоне от 1 до 4 094 для частоты передатчика и приемника. Поскольку стандарт DMR поддерживает переназначение существующих аналоговых каналов, там, где это необходимо, обеспечивается гибкое изменение установленных канальных планов.

Следовательно DMR может поддерживать:

- ряд фиксированных планов каналов, где частота передачи MS, разделение между передачей и приемом, разнесение каналов и если частота приемника выше или ниже по отношению к частоте передатчика;
- гибкий план канала, причем каждый логический канал может представлять пару частот передатчика и приемника;
- широковещательный PDU, который позволяет TSCC объявить логическую/физическую связь передатчика и приемника;
- PDU предоставления расширенного канала, который определяет физические частоты передатчика и приемника.

Высшие уровни DMR имеют только логический SDU CHAN для определения физических частот. Дополнительные параметры (тип плана канала, разнесение частот передатчика и приемника и т.д.) существуют только на физическом уровне и запрограммированы в процессе персонализации или производства оборудования. Национальная Администрация может санкционировать некоторые ограничения на определенных частотах (например, мощность передатчика).

**C.1.1.2 Фиксированный план канала**

Номинальная частота  $f_{MS\_Tx}$  передатчика ПС соответствует номеру ее логической несущей, CHAN, который определяется как:

$f_{MS\_Tx}$  - Частота передачи MS (МГц)

$f_{base}$  - Наименьшая частота в конкретном диапазоне, связанная с логическим CHAN = 1 (МГц)

$f_{separation}$  - Частотное разнесение между двумя соседними каналами (кГц)

$f_{duplexsplit}$  - Разница между частотой передатчика MS и частотой приемника MS [для ясности, частота передатчика MS минус частота приемника MS] ( $\pm$ МГц)

$f_{MS\_Tx} = f_{base} + ((CHAN-1) \times (f_{separation}/1 000))$

MHz  $f_{MS\_Rx} = f_{MS\_Tx} \pm f_{duplexsplit}$  MHz

$f_{duplexsplit} = 0$  MHz to 50 MHz in 2,5 kHz steps

$f_{separation}$  - Definition

**Таблица C.1 – Частотное разнесение**

Код SDU (SEP)	Разнос (кГц)
$0000_2$	5
$0001_2$	6,25
$0010_2$	10
$0011_2$	12,5
$0100_2$	15
$0101_2$	20
$0110_2$	25
$0111_2$	30
$1xxx_2$	зарезервировано

$f_{split}$  - Разница между частотой передатчика MS и частотой приемника MS [для ясности частота передатчика MS минус частота приемника MS] ( $\pm$ МГц)

**Таблица С.2 – Верхнее/нижнее разделение частоты**

Код SDU (TXRX_SPLIT)	
0 <sub>2</sub>	Частота передатчика MS выше частоты приемника MS
1 <sub>2</sub>	Частота передатчика MS ниже частоты приемника MS

 $f_{\text{duplexsplit}}$  - Определение**Таблица С.3 – Разделение частоты**

Код SDU (DUPLEX_SPLIT)	Дуплексное разделение (кГц)
000 0000 0000 0000 <sub>2</sub>	0
000 0000 0000 0001 <sub>2</sub>	2,5
.....	
000 0111 0011 0000 <sub>2</sub>	4 600 (4,6 МГц)
.....	
000 1100 1000 0000 <sub>2</sub>	8 000 (8 МГц)
.....	
000 1111 1010 0000 <sub>2</sub>	10 000 (10 МГц)
.....	
100 0110 0101 0000 <sub>2</sub>	45 000 (45 MHz)

 $f_{\text{base}}$  – Определение полосы**Таблица С.4 – Определение полосы**

Код SDU (BAND)	Фиксированная МГц
000 0011 <sub>2</sub>	30
000 0100 <sub>2</sub>	40
000 0101 <sub>2</sub>	50
000 0110 <sub>2</sub>	60
000 0111 <sub>2</sub>	70
.....	
010 1101 <sub>2</sub>	450
.....	
101 0000 <sub>2</sub>	800
110 0100 <sub>2</sub>	1 000

chan – Номера логических каналов

**Таблица С.5 – Номера логических каналов**

Номер канала	Код SDU (CHAN)	Цветовой код (см. примечание)
1	0000 0000 0001 <sub>2</sub>	Значение
.....	.....	.....
4 094	1111 1111 1110 <sub>2</sub>	Значение

Примечание – По умолчанию цветовой код = 0000<sub>2</sub>.**C.1.1.3 Гибкий канальный план**

Номер каждого логического канала имеет определенную частоту передатчика и приемника.

**Таблица В.6 – Гибкий канальный план**

Номер канала	Код SDU (CHAN)	Частота передатчика	Частота приемника	Цветовой код (см. примечание)
1	0000 0000 0001 <sub>2</sub>			Значение
.....	.....	.....	.....	.....
4 094	1111 1111 1110 <sub>2</sub>			Значение

Примечание – По умолчанию цветовой код = 0000<sub>2</sub>.**C.1.1.4 Определение частоты передатчика и приемника из CdefParms**

Абсолютная частота передатчика и приемника ПС задается с шагом 125 Гц, как представлено в таблице С.7.

**Таблица С.7 – Абсолютная частота передатчика и приемника SDU**

Имя	Код SDU	Частота передатчика/приемника
TXMHz	00 0011 0010 <sub>2</sub>	50 МГц
RXMHz	11 1110 0111 <sub>2</sub>	999 МГц
TXKHz	0 0000 0000 0000 <sub>2</sub>	0 Гц
RXKHz	0 0000 0000 0001 <sub>2</sub>	+125 Гц
	0 0000 0000 0010 <sub>2</sub>	+250 Гц
	1 1111 0011 1111 <sub>2</sub>	+999 875 Гц

Абсолютная частота передатчика (МГц) = TXMHz + (TXKHz × 125)/1000. Абсолютная частота приемника (МГц) = RXMHz + (RXKHz × 125)/1000.

## Приложение D (справочное)

### Процедуры поиска канала управления

#### **D.1 Процедуры поиска канала управления**

##### **D.1.0 Введение**

Для того чтобы найти верный TSCC, MS ищет в списке кандидатные физические каналы до тех пор, пока не будет выбран и подтвержден соответствующий TSCC. Такой поиск TSCC может включать в себя множество поисковых последовательностей в зависимости от обстоятельств поиска. Настоящее приложение представляет структуру поисковой стратегии MS.

Так как два логических канала TDMA занимают один физический канал, MS может оценивать оба логических каналов одновременно при выборе физического канала. MS может использовать информацию из CACH или PDU, которые содержат информационный элемент C\_SYScode, для использования при проверочных испытаниях, определенных в подпункте 6.3.2.2.1.

Этапы Процедуры поиска канала управления следующие:

а) «возобновление канала поиска TSCC» позволяет MS, после периода активности на физическом канале полезной нагрузки, возобновить тот TSCC, на котором она была последний раз подтверждена до PDU предоставления канала полезной нагрузки.

б) «запрограммированный канал поиска TSCC» используется, когда MS направлена по TSCC к конкретному TSCC (от C\_MOVE или P\_CLEAR PDU) или пытается восстановить TSCC после определенного периода бездействия по выбранной сети (из-за того, что она была выключена, или из-за изменения выбранной сети, инициированного пользователем, когда элементы последнего подтвержденного числа TSCC были сохранены MS в энергонезависимой памяти).

в) «Последовательность короткого поиска»: Последовательность поиска, определяющая все физические номера каналов, которые, вероятно, будут использоваться в качестве TSCC по выбранной сети. Список номеров вероятных кандидатных физических каналов Nmax\_Ch содержитя в фиксированной энергонезависимой памяти MS выбранной сети. MS должна иметь место для хранения до 64 значений информационного элемента номеров логического физического канала, определяющих величину «последовательности короткого поиска». Неиспользованные ячейки памяти маркированы таким образом, что MS может их игнорировать. Конкретные номера физических каналов могут сохраняться в списке неоднократно, чтобы обеспечить смещение к этому конкретному TSCC.

г) «Последовательность расширенного поиска». Последовательность поиска, которая отбирает все возможные номера физического канала при использовании сетью. Эта последовательность поиска обеспечивает дополнительные условия для обнаружения TSCC, даже если используются номера физического канала, как правило, не используемые для этой цели. «Последовательность расширенного поиска» может быть временно приостановлена, чтобы отобрать возможные физические каналы или повторить «последовательность короткого поиска». Самый низкий и самый высокий Low\_Comp\_Ch High\_Comp\_Ch находятся в фиксированной энергонезависимой памяти MS.

Примечание 1 – «Последовательность расширенного поиска» может быть аннулирована с помощью персонализации сети.

При выполнении «возобновления канала поиска TSCC» или «запрограммированного канала поиска TSCC» процедура поиска считается завершенной, если MS была настроена непосредственно на физический канал и выполнила соответствующие процедуры проверки и подтверждения, определенные в подразделе 6.3.

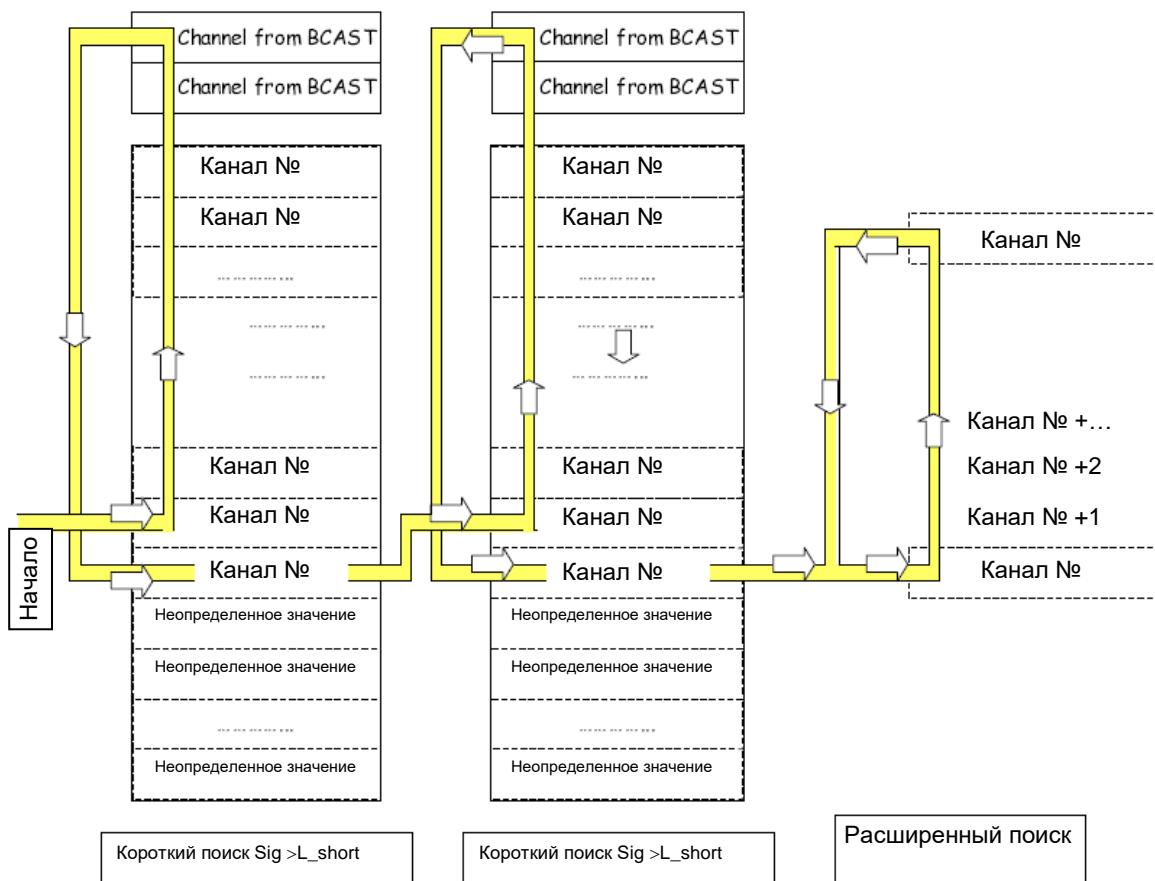


Рисунок D.1 – Поиск физического канала

На рисунке D.1 представлена возможная реализация последовательности «короткого поиска» и «расширенного поиска». Если MS нужно искать соответствующий TSCC, этот процесс выполняет поиск наиболее вероятных кандидатных физических каналов в первую очередь. Этот пример возможной реализации осуществляет короткий поиск дважды, первый цикл осуществляет поиск TSCC, уровень сигнала которого превышает определенное значение ( $L_{SigShort}$ ).

Последовательность поиска можно считать завершенной, когда либо:

а) найден физический канал, который отвечает требованиям проверочных испытаний и испытаний на соответствие техническим условиям TSCC, указанным в подразделе 6.3. (Процедура поиска была успешной);

б) все физические номера каналов в рамках объема последовательности поиска были испытаны без обнаружения физического канала, который отвечает требованиям испытаний на соответствие техническим условиям TSCC, определенным в подразделе 6.3 (последовательность поиска не удалась).

MS осуществляет процедуру поиска в порядке, описанном в настоящем подразделе. Если последовательность поиска неудачно завершена, то MS начинает следующую последовательность поиска. Заключительная последовательность поиска – «последовательность расширенного поиска». Если эта последовательность поиска не может быть завершена, то MS остается в этой последовательности поиска до тех пор, пока TSCC не будет подтвержден. Тем не менее, приведенные выше положения настоящего подраздела могут быть менее строгими в следующих случаях:

- «последовательность расширенного поиска» может быть аннулирована персонализацией MS для сети;
- MS в «последовательности расширенного поиска» может выбрать выполнение последовательностей расширенного поиска любого другого типа, возвращаясь к «последовательности расширенного поиска» в случае неподтверждения соответствующего TSCC;
- MS может выбрать для испытаний любой физический канал, который может соответствовать проверочным испытаниям и испытаниям на соответствие техническим условиям TSCC, определенным в подразделе 6.3.

Там, где стадия поиска включает в себя более одного физического канала, порядок, в котором физические каналы опрашиваются, не указывается. Тем не менее, в целях защиты от смещения по отношению к определенным физическим каналам, MS должны обеспечивать произвольный характер, в котором физиче-

ские каналы отбираются с помощью одного из следующих действий:

- поиск номеров физических каналов последовательно (например, от самого низкого до самого высокого номера), но начиная фазу поиска с произвольной позиции в последовательности каналов физических номеров;
- поиск номеров физических каналов произвольным образом.

Процедуры, определенные в настоящем документе, предназначены для обеспечения исчерпывающего диапазона методов, которые могут использоваться как основа для разработки MS.

Примечание 2 – Указанный механизм является основой для MS. Использование дополнительных или отличающихся процедур не запрещается при условии, что они соответствуют процедурам проверки и подтверждения, определенным в настоящем документе.

Пример – MS, определяющая местонахождение физического канала, который соответствует испытаниям на соответствие техническим условиям TSCC, определенным в подразделе 6.3, может продолжить поиск в ожидании того, что может быть найден альтернативный TSCC с более высоким качеством принимаемого сигнала или уровнем. Кроме того, подвижные станции не должны ограничивать процедуры поиска до определенного порогового уровня чувствительности приемника, и могут проводить дополнительные поиски на других уровнях.

### **D.1.1 Возобновление канала поиска TSCC**

При «возобновлении канала поиска TSCC» MS возвращается к номеру логического физического канала TSCC, который был подтвержден последним. MS должна осуществлять прием на канале исходящего TSCC, который она возобновляет в двух TDMA-кадрах в следующие моменты времени:

- а) конец любого PDU P\_CLEAR, который запрашивает MS о прекращении работы на канале полезной нагрузки, на который она в данный момент настроена;
- б) конец последнего разъединенного P\_MAINT PDU (Maint\_Kind = DISCON) полезной нагрузки, отправленный MS в канал полезной нагрузки;
- в) конец любого PDU (P\_AUTH) проверки авторизации вызова, принятого по каналу полезной нагрузки, когда информационный элемент адреса MS в P\_AUTH PDU не совпадает с одним из адресов из PDU предоставления канала, который направлял MS в канал полезной нагрузки;
- г) операция любого пользователя, инициировавшая «запрос окончания вызова» пользователем во время вызова разговорной группы, когда MS не была инициатором вызова.

Перед подтверждением TSCC MS должна проверить любой C\_SYScode, принятый на канале в соответствии с процедурами под пункта 6.3.2.2.1. В случае если C\_SYScode не прошел процедуру проверки, последовательность поиска считается неудачно завершенной, и MS вводит «последовательность короткого поиска».

### **D.1.2 Запрограммированный канал поиска TSCC**

#### **D.1.2.1 Условия ввода запрограммированного поиска TSCC**

«Поиск одного канала» применяется, когда MS направляется в TSCC, отличный от того, на котором она последний раз была подтверждена, или если она включена в то время, когда все еще сохраняется достоверная сетевая информация от предыдущей работы в выбранной сети, или пользователь инициирует изменение выбранной сети и MS до сих пор сохраняет достоверную информацию о предыдущей работе на новой выбранной сети. MS должна иметь возможность принимать назначенный физический канал в течение 3 TDMA-слотов в следующие моменты времени:

- а) конец какого-либо достоверного PDU C\_MOVE, который применяется к MS;
- б) MS включена при условии, что блок имеет верную запись номера канала, на котором MS последний раз была подтверждена;
- в) изменение выбранной сети инициируется пользователем, при условии, что MS имеет верную запись номера канала, на котором MS последний раз была подтверждена в новой выбранной сети.

#### **D.1.2.2 Назначенный канал для поиска одного канала**

Назначенный канал это:

- а) номер логического физического канала, указанный в информационном элементе CONT PDU P\_CLEAR; или
- б) номер канала, указанный в информационном элементе CONT PDU C\_MOVE; или
- в) номер канала, сохраненный в памяти чтения/записи MS, как TSCC, в котором блок был совсем недавно подтвержден в выбранной сети.

MS не делает никаких передач на TSCC, пока она не подтвердила канал в соответствии с процедурой, указанной в подразделе 6.3. В случае выхода из строя TSCC для соответствия критериям подтверждения канала последовательность поиска считается неудачно завершенной. После неудачного завершения «запрограммированного канала поиска TSCC» MS вводит «последовательность короткого поиска».

#### D.1.2.3 Последовательность короткого поиска

##### D.1.2.3.0 Последовательность короткого поиска – Введение

«Последовательность короткого поиска» определяет все физические каналы, которые вероятнее всего будут использоваться в качестве TSCC выбранной сетью. Существует много стратегий, которые могут быть использованы, но все методики из окончательного списка кандидатов следующие:

а) Список вероятных физических каналов будет определяться внешней службой, сохраненный в фиксированной энергонезависимой памяти MS.

б) MS может изменять объем окончательного списка физических каналов от информационного широковещательного сигнала от сети и хранить в своей энергонезависимой памяти следующим образом:

1) путем добавления к диапазону поиска последовательных номеров каналов, принятых в PDU C\_BCAST (объявленном/аннулированном) из выбранной сети;

2) путем удаления из диапазона поиска последовательных номеров каналов, принятых в PDU C\_BCAST (объявленных/удаленных) из выбранной сети.

Одна стратегия, показанная на рисунке Г.1, определяет поиск списка номеров физических каналов последовательно (например, от случайно выбранной позиции списка к высшей, затем, двигаясь по кругу, к низшей позиции списка), но начиная стадию поиска в случайной позиции в последовательности номеров физических каналов.

Другая возможная стратегия предполагает поиск полного списка номеров физических каналов последовательно (например, от низшей позиции списка до высшей позиции списка), записывая уровень сигнала и/или BER. После осуществления выборки всех каналов в списке MS выбирает наиболее подходящий TSCC.

##### D.1.2.3.1 Условия ввода короткого поиска канала

MS вводит «последовательность короткого поиска»:

а) немедленно после включения, при условии, что MS не сохраняет достоверную информацию о предыдущей работе в выбранной сети;

б) если пользователь указывает изменение выбранной сети, при условии, что MS не сохраняет достоверную информацию о предыдущей работе в выбранной сети.

MS может вводить «последовательность короткого поиска» в любое время в течение «последовательности расширенного поиска», при разъединении MS.

MS не должна делать передачи на TSCC, находящемся в «последовательности короткого поиска» до тех пор, пока не будет проверен и подтвержден канал в соответствии с процедурами, указанными в подразделе 6.3.

После неудачного завершения «последовательности короткого поиска» MS входит в «последовательность расширенного поиска», за исключением случаев, когда «последовательность расширенного поиска» была аннулирована персонализацией MS для сети.

##### D.1.2.4 Последовательность расширенного поиска

##### D.1.2.4.0 Последовательность расширенного поиска – Введение

«Последовательность расширенного поиска» включает в себя каждый канал в пределах диапазона, установленного самыми низкими и самыми высокими номерами каналов, установленного персонализацией сети, поддерживаемой в фиксированной энергонезависимой памяти MS.

##### D.1.2.4.1 Условия ввода расширенного поиска канала

MS входит в «последовательность расширенного поиска», если «последовательность короткого поиска» была завершена неудачно.

MS может повторять «этап расширенного поиска» до того времени, пока не будет найден физический канал, который выдерживает испытания на соответствие техническим условиям TSCC, указанным в подразделе 6.3.

MS не делает никаких передач на TSCC, находящемся в «последовательности расширенного поиска», пока она не подтвердила канал в соответствии с процедурами, указанными в подразделе 6.3.

В любое время в течение «последовательности расширенного поиска» MS может провести «последовательность короткого поиска», или определить физические каналы, которые она может определить как успешные, возвращаясь к «последовательности расширенного поиска» в случае, если этот выбор неудачен.

Можно аннулировать «последовательность расширенного поиска» путем персонализации MS. В этом случае подвижная станция остается в «последовательности короткого поиска» с порогом обнаружения, установленным на уровне L\_Squelch, до тех пор, пока не будет подтвержден канал, который выдерживает испытания на соответствие техническим условиям, указанным в подразделе 6.3.

##### D.1.2.5 Чувствительность приемника во время обнаружения канала управления

MS не должна делать попытку стать активной на любом физическом канале, для которого уровень принимаемого сигнала (или качество сигнала) меньше заданного порога обнаружения.

Порог обнаружения L\_Short устанавливается на уровне сигнала в диапазоне от L\_Upper\_Short до

L\_Lower\_Short на входе приемника (или эквиваленте антенны, если приемник измеряет качество сигнала).

L\_Squelch устанавливается на уровне, определенном изготовителем MS, которая позволяет отключить неподходящие физические каналы, на которых принятый сигнал является недостаточным для соответствующего класса обслуживания (или эквивалент, если приемник измеряет качество сигнала).

Примечание – MS может быть не в состоянии определить уровень принимаемого сигнала, но может использовать другие методы для определения качества сигнала, такие как измерения ошибок по битам.

## Приложение Е (справочное)

### План флотовой нумерации и набора номера

#### E.1 Введение

В настоящем приложении описывается план набора флотового номера, посредством которого MS, оснащенная клавиатурой CCITT, может рассмотреть вызываемые объекты и выбрать многие из доступных средств и функциональных возможностей.

Следует признать, что производители MS захотят проявить независимость при разработке своей продукции и, соответственно, требования этих пунктов носят справочный характер.

Данный пункт предназначен для:

- определения визуальной нумерации пользователя (домен интерфейса пользователя); и
- набора номера в MS для доступа к другой(им) MS или другому(им) объекту(ам) по AI; а также
- описания того, как визуальная нумерация пользователя и комбинации набора могут отображаться в AI.

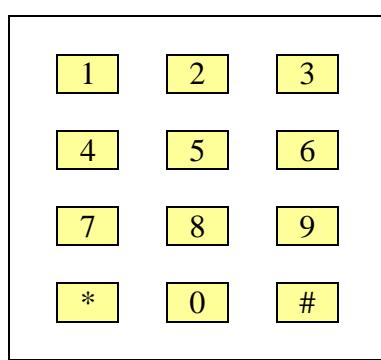
Вопросы интерфейса человек-машина (MMI) были рассмотрены в этих пунктах лишь в той степени, в какой они непосредственно связаны с флотовой нумерацией и набором номера.

При вводе в действие MS необходимо обеспечить отсутствие недетерминированных результатов, вводимых пользователем, при попытке установить неоднозначный вызов через радиоинтерфейс. Например, если пользователь вводит комбинацию номеров, которая не приписана ни к одному из представленных алгоритмов набора номера, то MS не должна пытаться установить вызов и соответствующий отзыв или предупреждение должно быть передано пользователю.

Чтобы не ограничивать независимость производителя, предполагается, что выбор набора номера может быть инициирован различными способами. Некоторые способы:

- а) прямой ввод номера с помощью клавиатуры;
- б) кнопки выбора режима; и
- в) выбор меню программируемой клавишей.

Способ набора номера может меняться в зависимости от типа терминала MS. Настоящее приложение применимо к MS с базовой цифровой клавиатурой CCITT, как показано на рисунке Е.1, и/или с дисплеем, способным отображать десятичные числа «0» до «9» и клавиши «\*» и «#». Тем не менее, производители могут использовать другие раскладки клавиатуры.



**Рисунок Е.1 – Раскладка клавиатуры CCITT**

Основное использование клавиатуры состоит в том, чтобы позволить пользователю выбрать адрес пункта назначения, тип сервиса, а также инициировать вызовы от MS. Назначением может быть другая(ие) MS, чтобы установить линию передачи из подключенных объектов через шлюзы (например, обмен PABX) к абонентам на коммутируемой телефонной сети общего пользования (PSTN). Другие услуги могут быть запрошены путем набора комбинаций «изменение вызова» перед вводом адреса назначения.

Ввод данных пользователем в случае установления вызова определяется для целей настоящего приложения в виде двух последовательных событий:

- а) пользователь набирает цифры; и
- б) пользователь инициирует вызов.

Иницирование вызова – это событие, которое завершает ввод данных пользователем, связанный с цифрами и, как правило, вызывает установление вызова. Само событие инициации вызова может быть ко-

гда пользователь нажимает клавишу «#» или Push-To-Talk (PTT – «Нажми, чтобы говорить») или другим способом, который может определяться спецификой производителя или реализацией.

Примечание – Это определение ввода данных пользователем для установления вызова верно только для тех случаев, когда пользователь набирает номер с помощью цифровой клавиатуры или выбирает номер, например, из списка заранее определенных номеров. Могут существовать методы для объединения всех трех событий таким образом, что, например, PTT вызывает установление вызова с использованием алгоритма предопределенного набора по заранее заданному адресу, не требующего события явного набора номера.

Производители могут установить запрет определенных типов вызова или ограничить вызовы для определенных адресов. Тем не менее, такие ограничения выходят за рамки этих положений. Следует отметить, что некоторые из услуг DMR, которые могут быть инициированы в этих пунктах, применимы только к MS, которые соединяются через повторитель уровня III DMR.

MS может содержать предопределенные параметры, предписывающие минимальную и максимальную длину комбинации набора номера пользователем. Путем ограничения длины набранной комбинации диапазон адресов, которые может набирать MS, ограничено. Минимальный параметр длины может быть установлен в соответствии с потребностями пользователя, например, для блокирования случайного набора номера в одну цифру.

(Пользовательский интерфейс) адрес, который присваивается индивидуальной MS (свой собственный адрес), может определяться с помощью цифр, набираемых другой MS для связи с этой MS, а не двоичным номером радиоинтерфейса. Если реализован алгоритм, определенный в настоящем приложении, индивидуальный адрес MS будет полностью определяться семью десятичными цифрами. Точно так же, если MS была персонализирована с одним или несколькими адресами разговорной группы, они могут быть указаны в пользовательском интерфейсе семью десятичными цифрами.

## E.2 Отображение данных абонента

### E.2.0 Отображение данных абонента – Введение

#### E.2.1 Интерфейс пользователя – Радиоинтерфейс

Набранные цифры представляются в десятичной системе счисления и используются цифры «0» до «9» и клавиши «\*» и «#». Для MS, оснащенной клавиатурой, клавиша «#» может инициировать вызов (хотя изготовителем могут быть реализованы другие методы инициирования). Набранные цифры, которые представляют собой адрес пункта назначения, переводятся в форму для радиоинтерфейса с помощью алгоритмов, прописанных в этих пунктах. Это показано на рисунке Д.2.

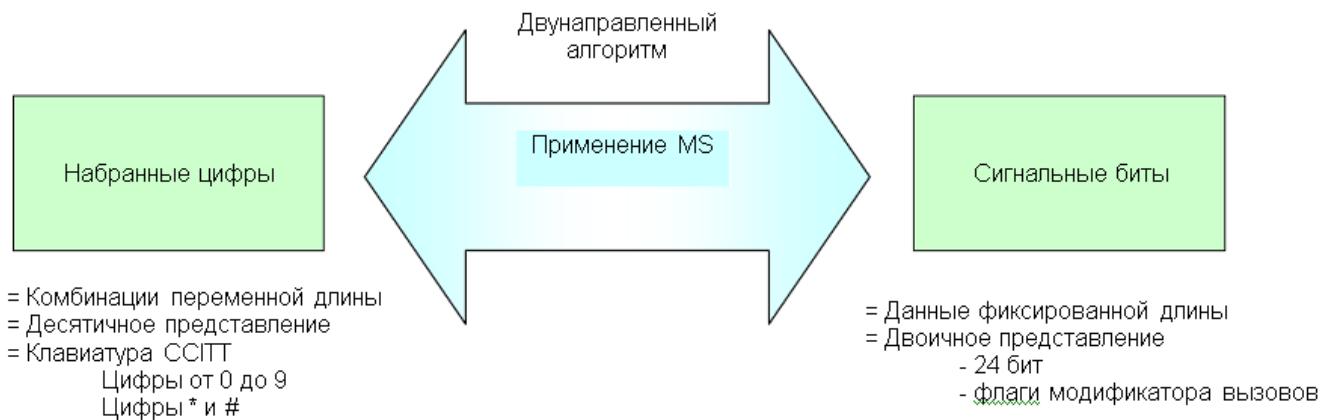


Рисунок Е.2 – Преобразование чисел

Поле адреса в доменной структуре радиоинтерфейса имеет длину 24 бита.

Содержание 24-битного поля адреса MS радиоинтерфейса может представлять:

- индивидуальный адрес MS;
- групповой адрес MS;
- адрес шлюза; или
- специальный идентификатор.

Радиоинтерфейс предоставляет услуги вызовов для передачи голоса и данных. Радиоинтерфейс допускает также услуги вызовов, которые будут изменены, чтобы (например) предоставить приоритет и аварийный вызов. Приложение, которое преобразует интерфейс пользователя в радиоинтерфейс, распознает «изменение вызова» и запрашивает нижние уровни, чтобы установить соответствующие биты в PDU, передаваемые между объектами. В интерфейсе пользователя «изменение вызова» указывается путем предше-

ствующих цифр адреса пункта назначения с дополнительными цифрами «изменения вызова».

### **E.3 План нумерации**

#### **E.3.0 План нумерации – Введение**

Каждый вызов производится в числовой адрес. Отображение данных между доменом интерфейса пользователя и радиоинтерфейсом использует ряд обратимых алгоритмов кодирования.

Оборудование MS может содержать предопределенные параметры, предписывающие минимальную и максимальную длину комбинации набора номера пользователем. С учетом ограничения длины комбинации набранного номера диапазон адресов, который MS может набрать, ограничен.

В настоящем документе допускаются вызовы от MS, которые можно инициировать рядом вызовов и приоритетных вариантов:

- Экстренная услуга:

- Экстренные вызовы имеют приоритет перед всеми другими вызовами. Экстренный вызов может быть упреждающим, вызывая еще один вызов, чтобы разъединиться, если ресурс, запрашиваемый для экстренного вызова, недоступен.

- Услуга вещания:

- Услуга широковещательный вызов обеспечивает односторонний голосовой вызов от любого пользователя к заданной разговорной группе.

- Приоритет:

- Опция приоритета позволяет вызывающей стороне выбрать один из четырех уровней приоритета. TSCC может управлять и манипулировать очередью вызовов, чтобы вызвать вызовы с более высоким приоритетом для более быстрого соединения. (Процедуры TSCC, которые могут использоваться, не предусмотрены в настоящем документе). В настоящем документе один модификатор вызова (высокий приоритет (Alias PRIORTY\_SV = 10<sub>2</sub>)) определяется для выбора услуги вызова с высоким приоритетом. Если приоритет не выбран во время набора номера из адреса пункта назначения и услуги вызова, предполагается обычный (низкий) приоритет.

- Вызов для всех MS:

- Вызов может быть сделан для всех MS. В этом случае MS или шлюз выбирает набранные цифры, которые переносятся идентификатору ALLMSID, ALLMSIDL или ALLMSIDZ (см. подраздел Д.3.4) в качестве адреса пункта назначения. Вызов использует услугу Вещание.

- Полнодуплексный вызов:

- полнодуплексные индивидуальные вызовы от MS к MS.

#### **E.3.1 Определение Номера и адреса пользователя**

##### **E.3.1.0 Номер пользователя – Введение**

Способ нумерации пользователя и соответствующее отношение комбинаций, набираемых пользователем, и адреса радиоинтерфейса определены в настоящем пункте. Все набранные комбинации, указанные в настоящем пункте, читаются слева направо и набираются в той последовательности, в которой они считаются.

Набранные комбинации, начинающиеся с символа «звездочка» (\*), обеспечивают вторичное использование для MS, такое как поднятие приоритета вызова, для исходящих вызовов, отличных от голосовых вызовов, а также для доступа других функциональных возможностей (переадресация вызова, отмена вызова и т.д.).

Все набранные комбинации, которые MS не распознает, отклоняются и пользователь информируется путем указания недоступности номера или услуги.

##### **E.3.1.1 Определение адреса радиоинтерфейса пользователя**

Длина адреса AI составляет 24 бита. Адреса AI разделены на две части. Первые 9 бит представляют собой идентификацию зоны сети (NAI), вторые 15 бит представляют Быструю идентификацию абонента (SSI) или Быструю идентификацию группы (SGI), как показано в таблице Е.1.

**Таблица Е.1 – Адрес радиоинтерфейса**

Класс	Имя	Биты
Идентификация зоны сети	NAI	9
Быстрая идентификация абонента	SSI SGI	15
Быстрая идентификация группы		

Примечание – Адрес AI (ADRNULL) = 0 зарезервирован.

Адреса индивидуальных вызовов в диапазоне от 1 до 1048575(0FFFFF<sub>16</sub>) зарезервированы.

**Таблица Е.2 – Адресное пространство, занятое MS DMR**

Класс	NAI	SSI SGI
Биты	9	15
Диапазон	32 – 511	1 – 32767

Адреса от 1 048 576( $100\ 000_{16}$ ) до 16 777 215( $FFFFF_{16}$ ) являются адресами индивидуальных MS DMR. (См. таблицу Е.2).

### **E.3.1.2 Связь между NAI и адресом MS радиоинтерфейса**

Значение NAI в диапазоне от 32 до 510 присваивается префиксу номера MS DMR (NP). Значение NP 511 присваивается специальному шлюзу.

Связь между NP и NAI MS:

$$NP = NAI + 296$$

Допустимый диапазон от 328 до 806, в совокупности 479 значений.

Значения NP MS DMR между 200 и 327 зарезервированы.

### **E.3.1.3 Индивидуальный номер**

#### **E.3.1.3.1 Короткая идентификация абонента (SSI)**

Длина SSI составляет 15 бит в диапазоне от 0 до 32 767. 0 указывает на адрес NULL и зарезервирован. Значения от 1 до 32 200 представляют SSI (быструю идентификацию абонента). Значения от 32 201 до 32 767 – это специальная быстрая идентификация абонента.

#### **E.3.1.3.2 Флотовая индивидуальная идентификация**

Полная Флотовая индивидуальная идентификация MS представлена восемью цифрами в виде префикса номера (NP), соединенного с Индивидуальный флотовой номер (FIN), соединенным с индивидуальным номером (IN):

$$NP \text{ (3 цифры)} + FIN \text{ (2 цифры)} + IN \text{ (3 цифры)}$$

Сокращенно 5 цифр MS представляется в виде:

$$FIN \text{ (2 цифры)} + IN \text{ (3 цифры)}$$

Сокращенно 3 цифры MS представляются как:

$$IN \text{ (3 цифры)}$$

Диапазон FIN составляет от 20 до 89. Каждый NP может поэтому включать в себя 70 индивидуальных флотов.

Каждый флотовой номер в диапазоне от 20 до 41 может включать в себя 700 FIN. Для каждого FIN диапазон значений IN от 200 до 899.

Каждый флот в номере в диапазоне от 42 до 89 может включать в себя 350 FIN. Для каждого FIN диапазон значений IN от 200 до 549.

#### **E.3.1.3.3 Алгоритм преобразования индивидуального номера в адрес AI**

Все NP имеют одинаковую флотовую структуру. Связь NP, FIN, IN и адреса MS AI выглядит следующим образом:

Для набранных цифр от 20 до 41

$$\text{Адрес AI MS} = (NP - 328) \times 8\ 000_{16} + (FIN - 20) \times 700 + (IN - 200) + 100\ 001_{16}$$

Для набранных цифр от 42 до 89

$$\text{Адрес AI MS} = (NP - 328) \times 8\ 000_{16} + (FIN - 42) \times 350 + (IN - 200) + 103C29_{16}$$

### **E.3.1.4 Групповой номер**

#### **E.3.1.4.1 Групповая идентификация**

Длина SGI составляет 15 бит. SGI = 0 – зарезервировано. Диапазон значений от 1 до 17 000 представляет собой групповую идентификацию.

32 767 – это все идентификации вызовов. Все остальные значения зарезервированы.

#### **E.3.1.4.2 Групповая флотовая идентификация**

Полная групповая идентификация состоит из 8 цифр, состоящих из:

$$NP \text{ (3 цифры)} + FGN \text{ (2 цифры)} + GN \text{ (3 цифры)}$$

Сокращенная групповая идентификация из пяти цифр представляется как:

$$FGN \text{ (2 цифры)} + GN \text{ (3 цифры)}$$

Сокращенная групповая идентификация из пяти цифр представляется как:

$$GN \text{ (3 цифры)}$$

Диапазон FGN от 20 до 89. Каждый NP состоит из 70 групповых флотов (соответствующих FIN).

Диапазон GN от 900 до 999. Каждый групповой флот состоит из 100 GN.

Общее количество номеров флотовой группы для каждого NP 7000.

#### **E.3.1.4.3 Алгоритм преобразования Номера группы в Адрес AI**

Все NP имеют одну и ту же флотовую структуру. Связь NP, FGN, GN и адреса AI выглядит следующим образом:

$$ID = (NP - 328) \times 8\ 000_{16} + (FGN - 20) \times 100 + (GN - 900) + 100\ 001_{16}$$

### E.3.2 Диспетчер

Диспетчеры представляют собой набранные комбинации из шести цифр. Вызовы для диспетчера используют индивидуальное адресное пространство.

Индивидуальный адрес AI состоит из 6 цифр (где n – число от 0 до 9), рассчитанных из:

$$NP \text{ (три цифры)} + 10n \text{ (три цифры)} = (NP - 328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 481 + n + 100\ 000_{16}$$

Для локального диспетчера NP может быть определен заранее. В этом случае диспетчер может определяться путем набора трех цифр.

**Таблица E.3 – Адресное пространство, занятое диспетчерами**

Набранные цифры	ID
NP+100	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 481 + 100\ 000_{16}$
NP+101	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 482 + 100\ 000_{16}$
NP+102	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 483 + 100\ 000_{16}$
NP+103	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 484 + 100\ 000_{16}$
NP+104	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 485 + 100\ 000_{16}$
NP+105	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 486 + 100\ 000_{16}$
NP+106	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 487 + 100\ 000_{16}$
NP+107	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 488 + 100\ 000_{16}$
NP+108	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 489 + 100\ 000_{16}$
NP+109	$(NP-328) \times 8\ 000_{16} + 32\ 490 + 100\ 000_{16}$

### E.3.3 Быстрый набор номера диспетчера

Диспетчер выбирается путем набора одной цифры в диапазоне от 0 до 9. Тип вызова является вызовом с обычным приоритетом для индивидуальной идентификации. MS может содержать список до десяти предопределенных индивидуальных идентификаций для каждой из набранных цифр от 0 до 9. Еслизывающий абонент набирает номер диспетчера, для которого нет соответствующего адреса, MS указывает пользователю, что вызов не может быть установлен.

Если диспетчер хочет изначально стать в очередь входящих вызовов, то диспетчер может применить состояние обратного вызова.

### E.3.4 Комбинации всех набранных вызовов

#### E.3.4.0 Комбинации всех набранных вызовов – Введение

DMR определяет три класса всех вызовов. Каждый класс определяется в AI отдельным ID DMR. В таблице Д.4 представлены три класса ALLMSIDL, ALLMSIDZ и ALLMSIDL.

Все вызовы используют пространство группового ID.

**Таблица E.4 – Классы всех вызовов**

Адрес AI	Имя	Описание
FFFFFD <sub>16</sub>	ALLMSIDL	ID используется для адресации всех MS на одном сайте как разговорная группа (Все вызовы в ID Позиции)
FFFFFE <sub>16</sub>	ALLMSIDZ	ID используется для адресации всех MS в подгруппе сайтов системы в качестве разговорной группы (Все вызовы в ID Местоположения)
FFFFFF <sub>16</sub>	ALLMSID	ID используется для адресации всех MS (Все вызовы) на каждом сайте в системе как разговорная группа (Все вызовы для ID сети)

#### E.3.4.1 Набранные комбинации для всех локальных вызовов

В таблице Е.5 представлены набранные комбинации для всех локальных вызовов. Все локальные вызовы ограничены сайтом радиостанции, на котором MS зарегистрирована.

**Таблица E.5 – Все локальные вызовы**

Набранная комбинация	Набранная комбинация	DMR ID
Все вызовы с высоким приоритетом	*1961	FFFFFD <sub>16</sub>
Все экстренные вызовы	*1962	FFFFFD <sub>16</sub>
Зарезервировано	*1963	FFFFFD <sub>16</sub>
Все экстренные вызовы передачи данных	*1964	FFFFFD <sub>16</sub>
Все вызовы коротких данных	*1965	FFFFFD <sub>16</sub>

Все обычные вызовы	*1967	FFFFFD <sub>16</sub>
--------------------	-------	----------------------

### **E.3.4.2 Набранные комбинации, используемые для адресации всех MS в подгруппе сайтов радиосвязи системы как разговорная группа**

В таблице Е.6 представлены набранные комбинации для ID, используемого для адресации всех MS в подгруппе сайтов системы в качестве разговорной группы.

**Таблица Е.6 – Подгруппа всех системных вызовов**

Набранная комбинация	Набранная комбинация	DMR ID
Все вызовы с высоким приоритетом	*1971	FFFFFE <sub>16</sub>
Все экстренные вызовы	*1972	FFFFFE <sub>16</sub>
Зарезервировано	*1973	FFFFFE <sub>16</sub>
Все экстренные вызовы передачи данных	*1974	FFFFFE <sub>16</sub>
Все вызовы коротких данных	*1975	FFFFFE <sub>16</sub>
Все обычные вызовы	*1977	FFFFFE <sub>16</sub>

### **E.3.4.3 Набранные комбинации, используемые для адресации всех MS в системе как разговорная группы**

В таблице Е.7 представлены набранные комбинации для ID, используемого для адресации всех MS в системе как разговорная группа.

**Таблица Е.7 – Все расширенные вызовы системы**

Набранная комбинация	Набранная комбинация	DMR ID
Все вызовы с высоким приоритетом	*1981	FFFFFF <sub>16</sub>
Все экстренные вызовы	*1982	FFFFFF <sub>16</sub>
Зарезервировано	*1983	FFFFFF <sub>16</sub>
Все экстренные вызовы передачи данных	*1984	FFFFFF <sub>16</sub>
Все вызовы коротких данных	*1985	FFFFFF <sub>16</sub>
Все обычные вызовы	*1987	FFFFFF <sub>16</sub>

### **E.3.5 Модификаторы вызовов**

Такие функции, как изменение запросов вызовов, для изменения типа запроса услуги, а также внедрение других объектов (статус, вещание и т.д.), инициируются с использованием синтаксиса в следующих пунктах. Модификатор вызова определяется путем набранной комбинации с добавлением дополнительных цифр к набранному пункту назначения в форме

\* <call modifier code> \* destination #.

Коды, которые изменяют вызов, предшествуют набранному номеру и отделяются от числа при использовании, если ключ «\*».

Коды, которые изменяют функцию между двумя состояниями (например, установить переадресацию вызова и обнулить переадресацию вызова), иницируют состояние с \*, и сбрасывают состояние одним и тем же кодом, начинающимся с #.

**Таблица Е.8 – Сводная таблица модификаторов вызовов**

Набранные цифры	Модификатор вызова
*11*nn...#	Вещательный вызов
*8*nn...#	Приоритетный вызов
*9*nn...#	Экстренный вызов
*12*nn....#	Полнодуплексный вызов от MS к MS
*0ss*nn...#	Вызов доставки состояния. Состояние ss доставляется MS nnn....
*41*nn...#	Перенаправление собственного вызова к номеру nn.....
#41#	Отмена перенаправления собственного вызова
*5*nn....#	Вызов открытого речевого канала
*2*nn...*dddd#	Короткие данные к nnn.. с данными d (Пересылка UDT)
*7*i...*i...*i...#	Вызов для пункта назначения IP i... i... i... i.... (см. примечание 1)
Примечание 1 – Полный IP-адрес однозначно может определяться количеством цифр, достаточным для однозначного определения/например, 213.048.132.002 может быть набрано как 213.48.132.2.	
Примечание 2 – Шифрование не рассматривается в настоящем документе.	

Набор номера с кодом управления начинается с «\*», и начинается вызов с нажатием «#» или РТТ. «\*» используется как разделение между кодом управления, абонентским номером (проводным или беспроводным), а также добавленными данными. Абоненты могут комбинировать модификаторы вызовов, если они не конфликтуют.

Пример:

Индивидуальный вызов с высоким приоритетом к MS \*8\*234#

Отправка состояния 57 к MS \*057\*234#

MS обеспечивает, чтобы конфликтующие модификаторы вызовов не могли быть набраны. Например, \*9 не может быть объединена с \*8.

### **E.3.6 Набранные функциональные комбинации**

Существует список набранных комбинаций, которые имеют конкретные функции:

Отказаться от вызова (TSCC - если MS еще не сделала передачу с произвольным доступом); отменить вызов, если MS сделала, по меньшей мере, одну передачу с произвольным доступом. Информационный канал - отменить вызов.

*47#	Отобразить собственный номер
*48#	Установить обратный вызов (только для речевых вызовов)
#48#	Отменить обратный вызов (только для речевых вызовов)
#, РТТ	Принять вызов, если идет звонок
#0#	Отменить запрос на обратный вызов
*46#	Включить/выключить шифрование (см. примечание)
*461#	Выключить шифрование (см. примечание)
*462 #	Включить шифрование (см. примечание)

Примечание – Шифрование не рассматривается в настоящем документе.

### **E.3.7 Вызовы для направлений соединительных линий.**

#### **E.3.7.1 Вызовы для PABX и PSTN**

##### **E.3.7.1.0 Вызовы для PABX и PSTN – Введение**

В таблице Е.9 представлены вызовы для PABX и PSTN.

**Таблица Е.9 – Вызовы для PABX и PSTN**

Начальный набор	Примечание
01 с последующими 4 цифрами (nnn.....) до максимум 44 цифр	Набор PSTN до nnnn.....
02 с последующими 4 цифрами (nnn.....) до максимум 44 цифр	Набор PABX до nnnn.....
От 1000 до 8999, 4 цифры сокращенного набора номера	Зарезервировано для будущего определения
От 9600 до 9699, 4 цифры сокращенного набора номера	Зарезервировано для будущего определения

Обратите внимание, что в случае реализации SIP для доступа соединительной линии не может быть никакого различия между вызовами PSTN и PABX.

#### **E.3.7.1.1 Вызовы для PSTN**

Набранные комбинации из шести или более цифр с первой цифрой 01 мотивируют MS отправить запрос произвольного доступа речевого вызова к шлюзу PSTN. Набранные цифры передаются путем механизма UDT. Начальный '0' включается в добавленные данные UDT. Например, если пользователь набирает номер 0112345. Номер 0112345 загружается через механизм UDT.

#### **E.3.7.1.2 Вызовы для PABX**

Набранные комбинации из шести или более цифр с начальной цифрой 02 мотивируют MS отправить запрос произвольного доступа речевого вызова к шлюзу PABX. Набранные цифры передаются по механизму UDT. Начальная '02' включается в добавленные данные UDT. Например, если пользователь набирает номер 02 1234. Номер 021234 загружается через механизм UDT.

## Приложение F (справочное)

### Использование схем MSC и SDL

#### F.1 Введение

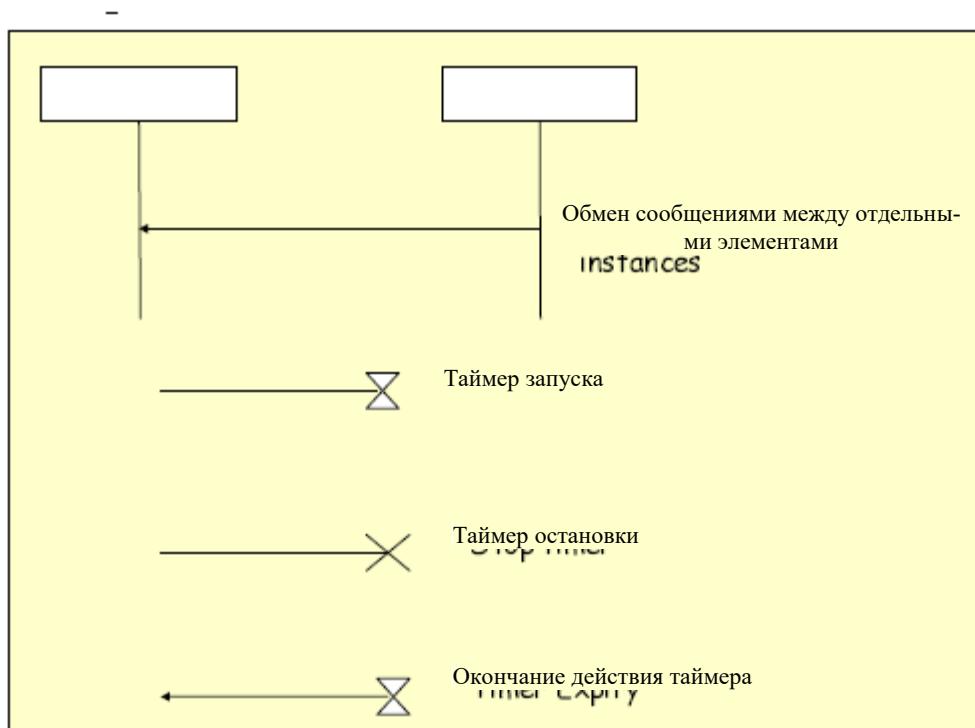
Настоящий документ использует схемы SDL и MSC для дополнения текстового описания режимов работы в части услуг транкинговой связи и протокола функциональных возможностей DMR.

#### F.2 Основные положения

Диаграммы MSC и SDL выражают такое же поведение (требование), что и определенное текстовым описанием, таким образом, они лишь дополняют текстовое описание, чтобы предоставить альтернативный взгляд на требование. Создание этих диаграмм также может также поддерживать проверку текстового описания, например, определение пропущенной остановки таймера, когда другое ожидаемое поведение происходит до тайм-аута.

#### F.3 Система обозначений

MSC-диаграммы используют следующие конструкции, показанные на рисунке E.1.



**Рисунок F.1 – Система обозначений SDL**

- 1) Обмен сообщениями между отдельными элементами (линия со стрелкой, связанной с именем сообщения и параметрами в скобках).
- 2) Запуск таймера (горизонтальная линия с песочными часами).
- 3) Остановка таймера (горизонтальная линия с «х»).
- 4) Таймаут (горизонтальная линия со стрелкой и песочными часами).
- 5) Необязательный встраиваемый конструктивный элемент (прямоугольник с ключевым словом «орт» в верхнем левом углу). Смыслом необязательного встраиваемого конструктивного элемента является то, что заключенная в нем характеристика не является обязательной.
- 6) Необязательный встраиваемый конструктивный элемент (прямоугольник с ключевым словом «альт» в верхнем левом углу и пунктирные разделительные линии). Смыслом этого конструктивного элемента является то, что каждый из вариантов, разделенных пунктирной линией, представляет собой возможное пове-

## **СТБ ETSI TS 102 361-4/OP**

дение, одно из которых точно должно произойти для MSC.

В схемах SDL используются только основные символы поведения процесса, то есть символы состояния, входа, выхода, решения, запуска и остановки таймера.

**Приложение G  
(справочное):**

**Библиография**

ETSI TR 102 335-2: «Вопросы электромагнитной совместимости и спектра радиочастот (ERM); Справочный документ системы для гармонизированного использования цифровой подвижной радиосвязи (DMR); Часть 2: Системы, работающие по индивидуальным лицензиям в существующих полосах спектра сухопутной подвижной службы».

**Приложение Д.А**

(справочное)

**Таблица Д.А.1 – сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам (международным документам)**

Обозначение и наименование международного стандарта (международного документа)	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ETSI TS 102 361-1:2016 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 1. DMR протокол радиоинтерфейса	IDT	СТБ ETSI TS 102 361-1 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 1. DMR протокол радиоинтерфейса
ETSI TS 102 361-2:2016 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 2. Речевые и общие услуги и функциональные возможности DMR. Основные услуги и возможности	IDT	СТБ ETSI TS 102 361-2 Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 2. Речевые и общие услуги и функциональные возможности DMR.
ETSI TS 102 361-3:2013 «Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 3. DMR протокол передачи данных	IDT	СТБ ETSI TS 102 361-3 «Электромагнитная совместимость и спектр радиочастот (ERM). Системы цифровой подвижной радиосвязи (DMR). Часть 3. DMR протокол передачи данных

**Исполнители**

Директор ОАО «Гипросвязь»

С.В.Новиков

Заместитель директора по науке и развитию ОАО «Гипросвязь»

В.М.Ивашко

Начальник НИИЛ ЭМИ НИИЦ ОАО «Гипросвязь»

О.Е.Смолярко

Заведующий сектором НИИЛ СУС НИИЦ ОАО «Гипросвязь»

С.Н.Бендъ