

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R М.1073-3
(03/2012)

**Цифровые сотовые сухопутные
подвижные системы электросвязи**

Серия М

**Подвижная спутниковая служба, спутниковая
служба радиоопределения, любительская
спутниковая служба и относящиеся к ним
спутниковые службы**



Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2014 г.

© ITU 2014

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-Р М.1073-3

Цифровые сотовые сухопутные подвижные системы электросвязи

(1994-1997-2005-2012)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации описаны технические и эксплуатационные характеристики сотовых сухопутных подвижных систем электросвязи для международного и регионального использования. Приводя соответствующие ссылки на спецификации для каждой технологии, данная Рекомендация дает руководство для администраций, исследующих различные сотовые системы с точки зрения их возможного применения.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что сегодня для повышения эффективности связи при помощи сухопутных подвижных служб используются цифровые сигналы различных форматов;
- b)* что следует также рассматривать системы цифровой передачи, несовместимые с существующими сухопутными подвижными системами, включая передачу речевых сигналов в цифровом виде;
- c)* что в настоящее время в ряде стран работают подвижные службы телефонной связи, т. е. службы общего пользования, доступ к которым осуществляется при помощи радиостанций, соединенных с коммутируемой телефонной сетью общего пользования (КТСОП), и что использование их возрастает;
- d)* что различные технические системы, уже используемые или предлагаемые к использованию для таких служб, не обязательно являются совместимыми;
- e)* что в случае международного взаимодействия совместимость систем является необходимой;
- f)* что для международного взаимодействия желательно согласовать параметры систем;
- g)* необходимость повышения эффективности использования спектра и, следовательно, пропускной способности систем на 1 МГц на единицу площади;
- h)* необходимость создания гибкой структуры системы, способной обеспечить окупаемость капиталовложений и рост доходов, легко приспособляемой к различным факторам окружающей среды, отвечающей потребностям развития и не сдерживающей нововведения;
- j)* растущее значение различных видов служб передачи данных и телематических служб,

отмечая,

что Рекомендация МСЭ-Р М.1457 охватывает радиointерфейсы IMT-2000,

рекомендует

использовать следующие технические и эксплуатационные характеристики цифровых сотовых сухопутных подвижных систем электросвязи (ЦСПСЭ):

1 Основные задачи

Основными задачами ЦСПСЭ является обеспечение:

- систем с высокой эффективностью использования спектра и, следовательно, возможностью обслуживать большее число пользователей в условиях ограниченных ресурсов спектра, чем это позволяют существующие аналоговые сотовые сухопутные подвижные системы электросвязи общего пользования (АССПСЭОП);

- пользователей широким диапазоном услуг и возможностей, как речевых, так и неречевых, которые совместимы с услугами, предоставляемыми фиксированными сетями общего пользования (КТСОП, ЦСИС, СПДОП и др.), и имеют к ним доступ;
- услуг и возможностей, свойственных исключительно подвижным системам, включая возможности автоматического роуминга, определения местонахождения и обновления информации о движении пользователей;
- пользователей разнообразными подвижными станциями, отвечающими их требованиям, от монтируемых на автомобиле до карманных устройств с голосовыми и неголосовыми интерфейсами;
- услуг высокого качества и интеграции по разумной цене;
- подвижного оборудования и инфраструктуры с невысокими ценой, весом, размерами и излучаемой мощностью, что становится возможным при использовании цифровых процессоров технологии сверхбольших интегральных схем (СБИС).

2 Цифровая технология

Цифровая технология вводится в АССПСЭОП в пяти основных областях:

- цифровая радиомодуляция/демодуляция;
- цифровое кодирование речи;
- канальное кодирование и цифровая обработка сигналов;
- цифровые каналы управления и передачи данных;
- секретность и аутентификация.

3 Типы услуг

Основные услуги, предлагаемые ЦССПСЭ, как они подробно описаны в справочном материале, можно подразделить на два типа:

- услуги транспортировки, которые предоставляют пользователю пропускную способность, требуемую для передачи соответствующих сигналов между определенными пунктами доступа;
- услуги электросвязи, при которых абоненту для соединения с другими пользователями предоставляется полная пропускная способность, включая функции оконечного оборудования.

Совместно с основными услугами доступны также и дополнительные.

Все ЦССПСЭ поддерживают некоторые услуги в каждой категории, но набор предоставляемых услуг различен для разных систем.

3.1 Услуги транспортировки

Как правило, предлагаемые услуги транспортировки включают в себя:

- синхронную, асинхронную и пакетную передачу данных;
- неограниченную цифровую емкость на определенных скоростях передачи.

Как правило, соединение модемов, работающих в звуковой полосе частот, с речевым каналом подвижной станции не поддерживается. Услуга, равноценная предлагаемой при использовании звуковых модемов на КТСОП и ЦСИС, может быть предоставлена через услуги транспортировки, перечисленные выше.

3.2 Услуги электросвязи

Все ЦССПСЭ поддерживают возможности телефонной и факсимильной связи. Некоторые расширенные услуги связи включают передачу видеотекста, телетекста и др.

3.3 Дополнительные услуги

Диапазон дополнительных услуг, поддерживаемых ЦССПСЭ, изменяется в зависимости от системы, а также от ее конкретного исполнения.

4 Архитектура, общая для всех цифровых систем

4.1 Размещение базовой станции

Географическое размещение базовых станций организуется в соответствии со структурой двух типов:

- регулярная сотовая структура, использующая ненаправленные антенны;
- секторная сотовая структура, использующая направленные антенны.

4.2 Конструкция канала

Для ЦССПСЭ определяются две основные категории каналов:

- линейные каналы (ТСН), используемые для передачи речи и данных (например, услуги транспортировки и связи);
- каналы управления (ССН), которые используются для целей сигнализации и управления, включая ведение абонента.

ССН также можно разделить на три большие группы:

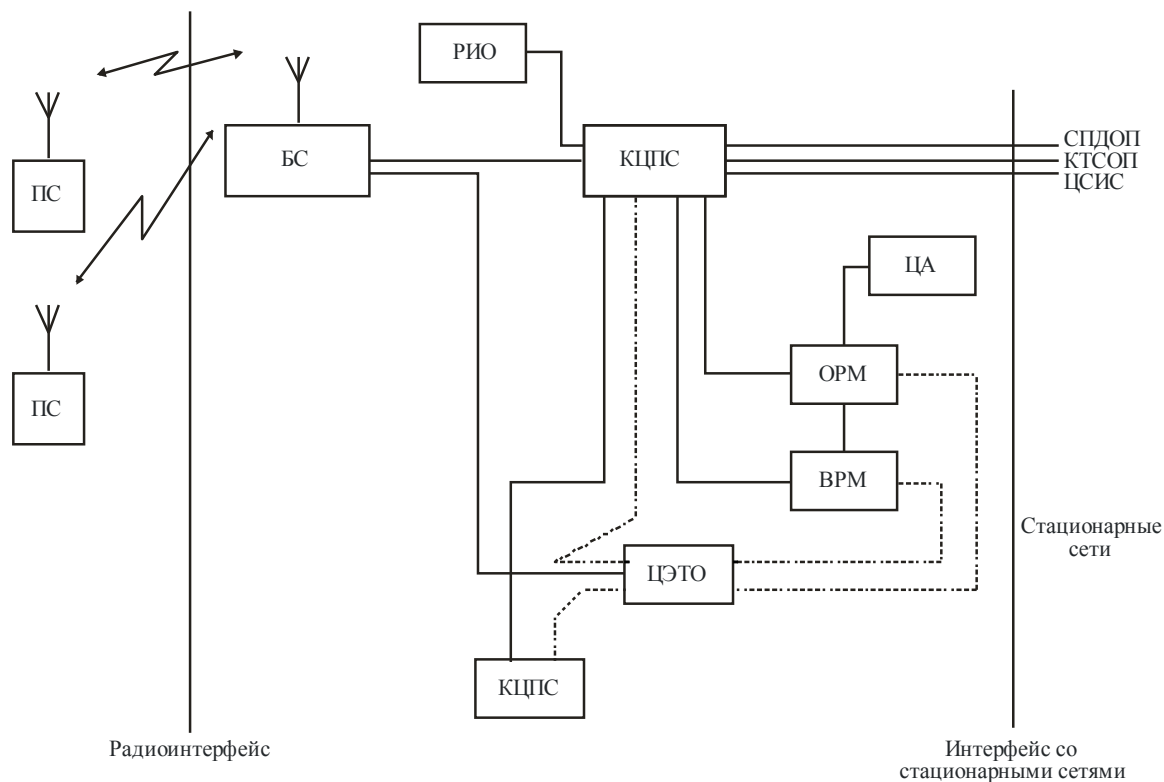
- общие каналы управления (СССН), используемые для пейджинга, прямого доступа и т. п.;
- радиовещательные каналы управления (ВССН), используемые для радиовещательных сообщений и/или синхронизации и корректировки частоты;
- дополнительные каналы управления (АССН), которые можно разделить на медленные АССН (SACCH) и быстрые АССН (FACCH) и которые обеспечивают функции управления и сигнализации для отдельных пользователей.

Некоторые системы могут также определять другой тип канала управления для конкретных приложений (например, отдельные выделенные каналы, специально предназначенные для управления).

4.3 Архитектура сети и распределение функций

На рисунке 1 показана базовая архитектура системы для ЦССПСЭ, включающая главные функциональные компоненты. Протоколы связи определяются в соответствии с семиуровневой моделью ВОС, в которой все интерфейсы между коммутационными центрами подвижных служб (КЦПС) и интерфейсы с ЦСИС, КТСОП и СПДОП определены в соответствии с рекомендациями МСЭ-T.

РИСУНОК 1
Архитектура сети



ЦА: центр аутентификации
 БС: базовая станция
 РИО: регистр идентификации оборудования
 ОРМ: опорный регистр местоположения
 ПС: подвижная станция
 КЦПС: коммутационный центр подвижной службы
 ЦЭТО: центр эксплуатации и технического обслуживания
 ВРМ: визитный регистр местонахождения

— Физическое соединение

- - - - - Логическая связь

М.1073-01

5 Включение материала о технических характеристиках, разработанных внешними организациями

Детализированная стандартизация технологий в настоящей Рекомендации была осуществлена в рамках организаций по разработке стандартов. Таким образом, в настоящей Рекомендации используются ссылки на стандарты, разработанные внешними организациями.

6 Цифровые сотовые системы и их усовершенствование

Во всех трех Районах были разработаны цифровые беспроводные системы с высокой пропускной способностью. Каждая из описанных ниже систем открывается с помощью простого ссылочного указателя. Ссылки на эти системы указаны в нижеследующих таблицах.

6.1 ГСПС

По этим ссылкам описываются характеристики ГСПС.

	Документ №	Версия	Статус	Дата выпуска	Место расположения
ETSI	TS 102 338	1.0.0	Опубликовано	июнь 2004 г.	http://pda.etsi.org/exchangefolder/ts_102338v010000p.pdf

6.2 TIA/EIA-136 МДВР

По этим ссылкам описываются характеристики TIA/EIA-136 МДВР.

	Документ №	Версия	Статус	Дата выпуска	Место расположения
TIA	TIA-136-000	E	Опубликовано ANS	14 января 2004 г.	http://ftp.tiaonline.org/uwc136/136-000-E.pdf

6.3 TIA/EIA-95 МДКР

По этим ссылкам описываются характеристики TIA/EIA-95 МДКР.

	Документ №	Версия	Статус	Дата выпуска	Место расположения
TIA	TIA-2000.000	1.0	Опубликовано	июнь 2004 г.	ftp://ftp.tiaonline.org/TR-45/TR455/Public/TTUM1073/TIA-2000.00_CDMA_List%20of%20Stds.doc

6.4 ПЦИ

По этим ссылкам описываются характеристики ПЦИ.

	Документ №	Версия	Статус	Дата выпуска	Место расположения
ARIB	RCR STD-27	L	Опубликовано	ноябрь 2005 г.	http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-1p3-E.pdf http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-2p3-E.pdf http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-3p3-E.pdf