|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R M.1073-3**  **(03/2012)** |
| **Цифровые сотовые сухопутные подвижные системы электросвязи** |
| **Серия M**  **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-Т/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-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

|  |  |
| --- | --- |
| **Серии Рекомендаций МСЭ-R**  (Представлены также в онлайновой 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-R M.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 приспосабливаемой 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-R М.1457 охватывает радиоинтерфейсы IMT-2000,

рекомендует

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

# 1 Основные задачи

Основными задачами ЦССПСЭ 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 интегральным 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-Т.

рисунок 1

Архитектура сети



# 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](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](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/ITUM1073/TIA-2000.00\_CDMA\_List%20of%20Stds.doc](ftp://ftp.tiaonline.org/TR-45/TR455/Public/ITUM1073/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-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-2p3-E.pdf) [http://www.arib.or.jp/english/html/ overview/doc/5-STD-27\_L-3p3-E.pdf](http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-3p3-E.pdf) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_