



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**F.790**

(01/2007)

СЕРИЯ F: НЕТЕЛЕФОННЫЕ СЛУЖБЫ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Аудиовизуальные службы

---

**Руководящие принципы по доступности  
электросвязи для пожилых людей и людей с  
ограниченными возможностями**

Рекомендация МСЭ-Т F.790

---

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ F  
**НЕТЕЛЕФОННЫЕ СЛУЖБЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

<b>ТЕЛЕГРАФНАЯ СЛУЖБА</b>	
Эксплуатационные методы для международной службы передачи телеграмм общего пользования	F.1–F.19
Сеть гентекс	F.20–F.29
Коммутация сообщений	F.30–F.39
Международная служба обмена сообщениями	F.40–F.58
Международная служба телекс	F.59–F.89
Статистика и публикации по международным телеграфным службам	F.90–F.99
Службы связи с работой по расписанию и с арендованными каналами	F.100–F.104
Фототелеграфная служба	F.105–F.109
<b>ПОДВИЖНАЯ СЛУЖБА</b>	
Подвижные службы и многоадресные спутниковые службы	F.110–F.159
<b>ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ СЛУЖБЫ</b>	
Факсимильная служба общего пользования	F.160–F.199
Служба телетекс	F.200–F.299
Служба видеотекс	F.300–F.349
Общие положения для телематических служб	F.350–F.399
<b>СЛУЖБЫ ОБРАБОТКИ СООБЩЕНИЙ</b>	F.400–F.499
<b>СПРАВОЧНЫЕ СЛУЖБЫ</b>	F.500–F.549
<b>ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ СВЯЗЬ</b>	
Документальная связь	F.550–F.579
Программируемые интерфейсы связи	F.580–F.599
<b>СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</b>	F.600–F.699
<b>АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ</b>	<b>F.700–F.799</b>
<b>СЛУЖБЫ ЦСИС</b>	F.800–F.849
<b>УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ</b>	F.850–F.899
<b>ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ</b>	F.900–F.999

*Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.*

## **Рекомендация МСЭ-Т F.790**

### **Руководящие принципы по доступности электросвязи для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями**

#### **Резюме**

Настоящая Рекомендация предназначена для того, чтобы описать основные руководящие принципы стандартизации, планирования, разработки, проектирования и распределения любых видов оборудования электросвязи и программного обеспечения, а также соответствующих услуг электросвязи с целью обеспечения их максимально широкой доступности для людей с самыми разными возможностями. Она описывает руководящие принципиальные понятия, необходимые для понимания доступности и способов того, как эта доступность может быть реализована в продуктах и услугах.

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т F.790 утверждена 13 января 2007 года 16-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

## ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2009

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.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы .....	1
3 Определения .....	2
4 Сокращения .....	2
5 Условные обозначения .....	2
6 Общие принципы .....	3
7 Требования планирования, разработки и проектирования .....	3
7.1 Базовые правила.....	3
7.2 Действия в процессе разработки .....	4
8 Общие требования по эксплуатации и использованию оборудования и услуг электросвязи .....	5
8.1 Эксплуатация .....	5
8.2 Установка, соединение и конфигурация.....	6
8.3 Физическая безопасность.....	6
8.4 Информационная безопасность.....	7
8.5 Права на использование контента.....	7
9 Требования к терминальному оборудованию .....	7
9.1 Интерфейс вход/выход.....	7
9.2 Формы и структуры .....	9
9.3 Внешние соединительные порты .....	9
9.4 Терминология, иконки и графические символы.....	10
9.5 Другие возможности.....	10
9.6 Стандартизация и открытие спецификаций интерфейсов .....	10
10 Требования к услугам электросвязи.....	10
10.1 Интерактивные услуги электросвязи .....	10
10.2 Услуги платформы электросвязи .....	11
10.3 Экстренные вызовы .....	11
10.4 Спецификации услуг электросвязи.....	11
11 Требования к клиентской поддержке.....	11
11.1 Руководства пользователя.....	11
11.2 Распространение информации о доступности электросвязи .....	12
11.3 Инструкция.....	12
11.4 Центры клиентской поддержки.....	12
Дополнение I – Подробные сведения об информативных справочных документах .....	13
Библиография .....	15

## **Введение**

Информационные технологии и технологии электросвязи (ИСТ) и особенно быстрое распространение интернета приносят существенные преимущества обществу, но многие пожилые люди и люди с ограниченными возможностями не могут воспользоваться этими преимуществами из-за препятствий на пути использования телекоммуникационных продуктов и услуг. Эта проблема становится все более серьезной с повсеместным увеличением процента пожилого населения. В ответ на это некоторые государства разработали собственные руководящие принципы по обеспечению доступности электросвязи. Однако в современном мире оборудование электросвязи свободно пересекает государственные границы. Следовательно, для повышения доступности электросвязи руководящие принципы по обеспечению доступности электросвязи становятся незаменимыми не только в одной стране, но и на международном уровне.

### Руководящие принципы по доступности электросвязи для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями

#### 1 Сфера применения

Настоящая Рекомендация предназначена для того, чтобы описать основные руководящие принципы стандартизации, планирования, разработки, проектирования и распределения любых видов оборудования электросвязи и программного обеспечения, а также соответствующих услуг электросвязи (которые в дальнейшем будем обобщенно называть "оборудование и услуги электросвязи") с целью обеспечения их доступности для людей с самыми разными возможностями, включая пожилых людей и людей с постоянно или временно ограниченными возможностями (которых в дальнейшем будем называть "пожилые люди и люди с ограниченными возможностями").

В течение многих лет МСЭ-Т рассматривал нужды людей с ограниченными возможностями и разрабатывал специальные Рекомендации. Создание доступного оборудования и услуг электросвязи имеет смысл не только из соображений гуманности, но также и из экономических соображений. Наиболее очевидной причиной является увеличение потенциальных клиентов. Свойства, которые делают продукты и услуги доступными для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, могут зачастую сделать их удобными и простыми в использовании для всех остальных.

Настоящая Рекомендация должна стать частью общей концепции, которую МСЭ-Т может использовать в своих усилиях по удовлетворению нужд пожилых людей и людей с ограниченными возможностями в получении более доступного оборудования и услуг. Настоящая Рекомендация содержит информацию, определяющую проблемные области, которые необходимо рассмотреть при разработке проектов Рекомендаций, учитывающих потребности пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. В процесс разработки таких Рекомендаций необходимо активно вовлекать широкий диапазон пользователей, например пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, и ясно понимать потребности пользователя и условия задачи. В частности, предпочтительно учитывать эти потребности на раннем этапе разработки, а не в ее конце, для того чтобы исключить или уменьшить дополнительные расходы на разработку таких Рекомендаций.

Кроме того, необходимо отметить, что проектирование легкодоступного оборудования может не решить всех проблем. В тех случаях, когда проектирование легкодоступного оборудования не может полностью удовлетворить потребности пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, в частности, в области услуг, все еще может требоваться персональная помощь. Однако нельзя рассчитывать на то, что предоставление персональной помощи заменит проектирование доступных вещей.

Руководящие принципы, приведенные в настоящей Рекомендации, являются общими. Ясно, что для определенного оборудования или услуг потребуются разработать дополнительные руководящие принципы. Хотя сфера применения настоящей Рекомендации определена как основа для разработки Рекомендаций, предназначенных для удовлетворения потребностей пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, ожидается, что руководящие принципы, описанные в настоящей Рекомендации, будут хорошим справочным материалом для создания любых других Рекомендаций МСЭ-Т по улучшению доступности электросвязи.

#### 2 Справочные документы

В нижеследующих Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые, посредством ссылок в настоящем тексте, составляют положения настоящей Рекомендации. На время публикации указанные здесь издания были действительными. Все Рекомендации и другие справочные документы постоянно пересматриваются; поэтому всем пользователям настоящей Рекомендации настоятельно рекомендуется изучить возможность использования последних изданий перечисленных ниже Рекомендаций и других справочных документов. Перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка в настоящей Рекомендации на какой-либо документ не придает этому отдельному документу статуса рекомендации.

- [ISO/IEC Guide 71] ISO/IEC Guide 71:2001, *Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities.*
- [ISO 13407] ISO 13407:1999, *Human-centred design processes for interactive systems.*

### 3 Определения

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины:

**3.1 пользователь (user):** Оконечные пользователи продуктов и услуг электросвязи – это люди, группы людей и организации, которые используют или потребляют продукты и услуги электросвязи. Это неоднородная группа, включающая в себя людей всех возрастов и полов, уровней доходов, географических условий и специальностей. Оконечные пользователи, будь то люди или организации, имеют различные потребности.

Термины "*Потребности пользователя*", "*аспекты*" и "*участие*" см. в Резолюции GSC 11-22 (UWG).

**3.2 ограниченные возможности (disability):** В настоящей Рекомендации понятие "ограниченные возможности" определяется как состояние, когда ограничены возможности использования оборудования и услуг связи.

Обычно считается, что "ограниченные возможности" являются результатом временного или постоянного ограничения физических возможностей из-за болезни, аварии, старости и т. д. В более общем смысле понятие "ограниченные возможности" включает в себя состояние, когда полное использование оборудования и услуг связи невозможно из-за физических или социальных условий (например, голосовая телефония в условиях высокого уровня шумов).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Более подробная информация относительно определения понятия "ограниченные возможности" содержится в соответствующих документах таких организаций, как WHO ICF (Всемирная организация здравоохранения – Международная классификация функциональности, инвалидности и здоровья).

**3.3 оборудование электросвязи (telecommunications equipment):** Любой аппарат, устройство, линия или любая другая форма оборудования, используемая для эксплуатации электросвязи.

**3.4 услуги электросвязи (telecommunications services):** Услуги, предоставляемые пользователям при помощи оборудования электросвязи.

**3.5 интерактивные услуги электросвязи (interactive telecommunications services):** Услуги, обеспечивающие двусторонний обмен информации между многими пользователями, находящимися во многих местах, при помощи такого оборудования электросвязи, как АТС и сетевые серверы. (Примеры: услуги голосовой телефонии, факсимильной передачи, видеотелефонии, электронной почты и мгновенной передачи сообщений.)

**3.6 услуги платформы электросвязи (telecommunications platform services):** Услуги, обеспечивающие поддержку процедур управления оборудованием электросвязи и пользователя, аутентификации пользователя, управления контентом, процедур начисления платы и процедур оплаты счетов в процессе предоставления услуг электросвязи при помощи оборудования электросвязи.

**3.7 доступность электросвязи (telecommunications accessibility):** Для сферы электросвязи – это возможность использования продукта, услуг, среды передачи или оборудования наиболее широким кругом пользователей и особенно пользователей с ограниченными возможностями.

**3.8 реабилитационная техника (assistive technology):** Единица оборудования, продукта, системы, аппаратуры, программного обеспечения или услуги, которая используется для обеспечения возможности, поддержания или улучшения функциональных возможностей отдельных людей с ограниченными возможностями.

### 4 Сокращения

Нет.

### 5 Условные обозначения

Нет.

## **6 Общие принципы**

Для того чтобы обеспечить и улучшить доступность электросвязи, разработчики оборудования и услуг связи должны следовать следующим общим принципам.

- a) При планировании, разработке, проектировании и распределении оборудования и услуг связи разработчикам следует учитывать потребности пожилых людей и людей с ограниченными возможностями для гарантии того, что они смогут максимально возможно использовать это оборудование и услуги. Эта концепция известна как "проектирование "все включено". Будут существовать случаи, когда проект "все включено" практически нереализуем, в таких случаях целью должно стать предоставление услуги с абсолютным – или близким к абсолютному – функциональным соответствием первоначальной услуге.
- b) Если требуемая степень доступности не может быть обеспечена в стандартной конфигурации оборудования или услуг электросвязи, то она может быть достигнута с применением этого продукта в комбинации с дополнительным оборудованием или реабилитационной техникой других производителей. Повторим, что целью должно стать предоставление услуги с абсолютным – или близким к абсолютному – функциональным соответствием первоначальной услуге.
- c) Функции, связанные с доступностью электросвязи, должны обеспечивать безопасность пользователей.
- d) Функции, связанные с доступностью электросвязи, должны обеспечивать информационную безопасность пользователей.
- e) Оборудование и услуги связи должны быть такими, чтобы их – в максимально возможной степени – можно было эксплуатировать и использовать, без излишней нагрузки на их возможности познания и понимания. Оборудование и услуги связи должны быть такими, чтобы их – в максимально возможной степени – можно было эксплуатировать и использовать даже при различиях в культуре или языке, или если пользователи эксплуатируют или используют их впервые в жизни.

## **7 Требования планирования, разработки и проектирования**

Для того чтобы гарантировать и улучшить доступность электросвязи, разработчики оборудования и услуг связи при планировании, разработке и проектировании всего оборудования и услуг связи должны соблюдать требования, приведенные в настоящей Рекомендации.

Кроме того, руководство должно учесть важность планирования, разработки и проектирования легкодоступного оборудования и услуг связи и установить особые правила по обеспечению доступности электросвязи.

В новых проектах оборудования должны везде, где возможно, использоваться существующие международные стандарты, и оборудование должно разрабатываться так, чтобы быть совместимым с существующим оборудованием. Следует предусматривать возможность производства оборудования, совместимого с прогнозируемыми будущими стандартами.

### **7.1 Базовые правила**

Для того чтобы гарантировать и улучшить доступность электросвязи, разработчики должны понимать концепцию антропоцентрического дизайна. Применение подхода антропоцентрического дизайна в области обеспечения доступности электросвязи характеризуется следующими положениями:

- a) активное участие самых разных пользователей, например пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, и ясное понимание потребностей пользователей и условий задачи;
- b) разумное распределение функций между пользователем и технологией, что делает интерфейс удобным и понятным для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями;
- c) пошаговый подход в проектных решениях и оценках;
- d) многоотраслевое проектирование.

## 7.2 Действия в процессе разработки

До тех пор пока проекты не будут удовлетворять потребностям, разработчики должны использовать итерационный процесс разработки, который предусматривает следующие четыре действия антропоцентрического проектирования (см. рисунок 1):

- a) Понимание и формальное описание специфики использования.
- b) Формальное описание потребностей пользователя и организационных требований.
- c) Формирование проектных решений.
- d) Оценка соответствия проекта потребностям.



**Рисунок 1 – Антропоцентрические действия по проектированию для обеспечения доступности электросвязи (на основании ISO 13407)**

### 7.2.1 Понимание и формальное описание специфики использования

Для понимания и формального описания специфики использования выполняются следующие действия:

- Понять физические и познавательные действия предполагаемых пользователей.
- Понять уровень знаний, опыта и потребности предполагаемых пользователей в отношении использования оборудования электросвязи.
- Понять обстановку вокруг предполагаемых пользователей, когда они используют оборудование электросвязи, потому что окружение часто сильно влияет на пожилых людей и людей с ограниченными возможностями.

### 7.2.2 Формальное описание потребностей пользователя и организационных требований

Для формального описания потребностей пользователя и организационных требований выполняются следующие действия:

- Определение диапазона пользователей, которыми являются пожилые люди и люди с ограниченными возможностями.
- Определение потребностей предполагаемых пользователей.
- Определение приоритетности потребностей предполагаемых пользователей.
- Понимание требований соответствующих законов, стандартов и т. п.

### 7.2.3 Формирование проектных решений

Для формирования проектных решений выполняются следующие действия:

- Использование имеющихся знаний эргономики, проектирования процессов познания, настоящей Рекомендации и т. п.
- Разработка прототипов решений с использованием эмуляции, моделей, макетов и т. д.
- Тщательное изучение потребностей пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, помимо других исследований, которые охватывают главным образом более молодые поколения.

### 7.2.4 Оценка соответствия проекта потребностям

Для того чтобы оценить соответствие проекта потребностям, выполняются следующие действия:

- Привлечение предполагаемых пользователей к оценке прототипа.
- Повторное выполнение некоторых действий с учетом результатов оценки и дальнейшее итерационное выполнение процесса проектирования, до тех пор пока проект не будет удовлетворять потребностям предполагаемых пользователей.

## 8 Общие требования по эксплуатации и использованию оборудования и услуг электросвязи

В настоящем разделе показано, что должны иметь возможность делать такие пользователи, как пожилые люди и люди с ограниченными возможностями, при использовании оборудования и услуг связи, которые разрабатывались с учетом необходимости обеспечения простоты использования и легкой доступности.

### 8.1 Эксплуатация

#### 8.1.1 Использование функций

Цель состоит в том, чтобы функции можно было использовать, не встречая никаких трудностей с самого начала до самого конца.

#### 8.1.2 Простота процедур эксплуатации

Оборудование и услуги связи не должны предъявлять чересчур высоких требований к познавательным возможностям пользователей за счет обеспечения того, что основные действия, необходимые для работы с оборудованием или использования услуг, максимально возможно просты и понятны.

#### 8.1.3 Подтверждение

Должно быть предусмотрено подтверждение следующих состояний оборудования для различных органов чувств (визуальное подтверждение, звуковое и осязательное):

- Устройство готово/не готово к работе.
- Канал связи находится в состоянии, готовом/не готовом к использованию.
- Результат действия.
- Требуется ли или закончены ли действия на входе.
- Устройство скоро может перестать быть готовым к использованию и, по возможности, почему.

#### 8.1.4 Ограничения по времени

Если задача требует, чтобы пользователи давали ответы в течение ограниченного промежутка времени, то пользователи должны, по возможности, иметь возможность регулировать это время. Пользователи должны иметь возможность получать сообщения об ограничениях по времени.

#### 8.1.5 Предупреждение ошибок

Разработчики должны предусмотреть возможность сделать так, чтобы пользователи не делали ошибок в эксплуатации.

#### 8.1.6 Устранение ошибок

Пользователи должны иметь возможность устранить ошибки эксплуатации и насколько возможно быстро вернуться к предыдущим установкам или состоянию.

### **8.1.7 Возврат к предыдущему состоянию**

Пользователи должны иметь возможность вернуться к исходному состоянию во время выполнения любой данной процедуры.

### **8.1.8 Переустановка в случае ошибки**

Устройства должны быть разработаны так, чтобы их можно было вернуть в известное состояние. Это состояние должно обеспечивать высокую вероятность работы, как минимум, в базовом режиме. Метод выполнения этой переустановки должен быть простым, но должен быть защищен от случайного использования.

### **8.1.9 Регулировка выходного сигнала**

Пожилые люди и люди с ограниченными возможностями должны иметь возможность регулировать уровень и тип выходных сигналов, таких как звук, вибрации и мерцание экрана. Кроме того, устройство должно отображать установленный уровень и тип выходных сигналов.

### **8.1.10 Сообщения об ошибках**

Сообщения об ошибках и действиях, которые следует выполнить, должны быть ясными и однозначными.

## **8.2 Установка, соединение и конфигурация**

- a) Упаковки должны быть такими, чтобы их было легко открыть и распаковать, не повредив содержимого.
- b) Процедуры установки должны быть настолько простыми, чтобы пользователи могли их выполнить без посторонней помощи.
- c) Продукт должен иметь простую структуру, и должно быть предусмотрено простое подключение проводов питания и любых соединительных элементов, для того чтобы пользователи могли подключить их без посторонней помощи. Соединительные элементы должны быть легко различимыми во избежание неправильных соединений.
- d) Подключенные соединительные элементы должны обеспечивать надежное соединение, но отключение их должно быть простым.
- e) Продукт должен быть разработан так, чтобы он не выходил из строя при движении и оставался в нужном положении во время эксплуатации.
- f) Установка батареек и другого вспомогательного оборудования, например лоток для бумаг, должна быть простой и легкой.
- g) Процедуры сохранения информации, например времени, имен, номеров телефонов, в продукте должны быть настолько простыми, чтобы пользователи при необходимости могли бы выполнить их без посторонней помощи.
- h) Замена расходных элементов, таких как батарейки, чернила или бумага, должна быть настолько простой, чтобы пользователи могли бы выполнить ее без посторонней помощи.

## **8.3 Физическая безопасность**

### **8.3.1 Безопасность**

Продукты должны быть разработаны так, чтобы они не причиняли боли или не оказывали отрицательного влияния на здоровье пользователей во время эксплуатации.

### **8.3.2 Электромагнитный шум**

Уровни ЕМІ (электромагнитных помех), создаваемые оборудованием электросвязи, например радиоволны или электромагнитный шум, должны лежать в пределах, согласованных на международном уровне. Международная комиссия по защите от неионизирующих излучений (ICNIRP) публикует руководства по уровням электромагнитных полей.

Слуховые аппараты имеют очень разные уровни устойчивости к воздействию электромагнитных полей. Оборудование электросвязи должно разрабатываться так, чтобы минимизировать помехи в работе слуховых аппаратов, сохраняя свои основные функции.

### **8.3.3 Светочувствительная эпилепсия**

Любые мерцания света или элементов экрана должны разрабатываться так, чтобы избежать возможных проблем, например припадков светочувствительной эпилепсии.

### **8.3.4 Аллергия**

Следует избегать применения материалов, которые могут вызвать аллергические реакции, если такие материалы используются для оборудования, которое вступает в контакт с кожей пользователей. В любом случае, информация об используемых материалах должна быть известна. См. раздел 9.5 документа [ISO/IEC Guide 71].

### **8.3.5 Акустический шок**

Уровни звуковых сигналов не должны быть настолько большими, чтобы представлять опасность или причинять неудобства пользователю оборудования. См. Рекомендацию [b-ITU-T P.360]. Отметим, однако, что для людей с дефектами слуха могут требоваться очень высокие уровни звука.

## **8.4 Информационная безопасность**

### **8.4.1 Защита секретности**

Для защиты секретной или конфиденциальной информации должны быть предусмотрены доступные процедуры безопасности. Третьи стороны, которые в ходе выполнения этих процедур получают конфиденциальную информацию, должны сохранять ее конфиденциальность.

### **8.4.2 Альтернативный метод идентификации пользователя**

Когда для идентификации пользователя или для разрешения пользователю эксплуатировать оборудование используются биометрические технологии, устройство должно также предлагать возможность использовать иные средства идентификации, которые бы не зависели от физических характеристик пользователя.

### **8.5 Права на использование контента**

Данные, защищенные с целью защиты авторских прав или по иным причинам, должны быть преобразованы в иную форму, если законы позволяют пожилым людям и людям с ограниченными возможностями использовать эти данные.

## **9 Требования к терминальному оборудованию**

В настоящем разделе описываются требования к терминальному оборудованию, в основном относящиеся к визуальным и звуковым характеристикам терминального оборудования, таким как размещение блоков, форма кнопок и сигналы оповещения.

### **9.1 Интерфейс вход/выход**

#### **9.1.1 Расположение рабочей панели**

- a) Разрабатывайте размещение дисплея и кнопок, учитывая мыслительные процессы пользователя и процедуры эксплуатации.
- b) Избегайте чересчур длинных строк на экране и защищайтесь от отображения чересчур подробной информации.
- c) Избегайте перегруженных конфигураций дисплея и панели управления.
- d) Располагайте направление работы переключателей в соответствии с движением самого устройства.
- e) Делите клавиши управления на функциональные группы по форме, положению, цвету или другим атрибутам, которые могут быть легко узнаваемы людьми с дефектами зрения или с нарушениями тактильных ощущений.

### **9.1.2 Клавиши управления, кнопки и переключатели**

- a) Клавиши управления, кнопки и переключатели должны быть разработаны так, чтобы их было легко различить по виду или на ощупь.
- b) Клавиши управления, кнопки и переключатели должны иметь соответствующий размер и форму для простоты эксплуатации.
- c) Клавиши управления, кнопки и переключатели должны быть легко узнаваемы по виду или на ощупь, когда имеется множество кнопок и клавиш похожей формы или с похожими функциями.
- d) Когда клавиши управления, кнопки и переключатели нажаты, это должно быть различимо не только на ощупь, но также по виду и на слух.
- e) Должно быть предусмотрено визуальное и звуковое подтверждение работы переключателя.
- f) Устройство должно быть оборудовано возможностью подавления двойного ввода.
- g) Необходимо предусмотреть возможность регулировки времени задержки повторного нажатия кнопки.
- h) Размещение, размеры и формы клавиш и кнопок должны не допускать случайного нажатия соседних кнопок.
- i) Для пользователей, которым требуется длительное время для управления устройствами, следует предусмотреть иной способ ввода информации, требующий меньшего числа нажатия клавиш.
- j) Следует предусмотреть возможность нажатия на клавиши управления, кнопки и переключатели при помощи вспомогательных устройств, таких как протез или манипулятор.
- k) Программные клавиши и кнопки сенсорной панели должны быть простыми в использовании при произвольных движениях рук или дрожании рук и, по возможности, должны позволять работу без непосредственного зрительного подтверждения.

### **9.1.3 Дисплей**

- a) Текст должен быть максимально прост для чтения.
- b) Содержание дисплея должно быть цветонезависимым.
- c) Отражение от поверхности экрана не должно создавать никаких трудностей возможности видеть экран.
- d) Яркость и контраст должны регулироваться в максимально возможных пределах.
- e) Размер, вид, расстояние между символами, интервалы между строками и цвет текста должны предусматривать возможность регулировки для облегчения использования.
- f) Визуальная информация должна восприниматься также и при помощи других органов чувств.
- g) Стандартное положение (или начальное положение) должно подтверждаться визуально и звуком.

### **9.1.4 Сигналы вызова**

- a) Громкость и частота сигналов вызова должны быть такими, чтобы вызов было легко услышать, в зависимости от характеристик слуха пользователей в максимально возможных пределах.
- b) Уровень звука должен предусматривать возможность регулировки и отключения. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность визуального подтверждения текущего состояния и уровня.
- c) Должна быть предусмотрена возможность выбора частоты, звукового ряда и мелодий сигналов вызова.
- d) Информация, содержащаяся в сигналах вызова, должна восприниматься не только на слух, но и при помощи других органов чувств.

### **9.1.5 Сигналы оповещения и система голосовой подсказки**

- a) Громкость и частота сигналов оповещения должны быть такими, чтобы вызов было легко услышать, в зависимости от характеристик слуха пользователей в максимально возможных пределах.
- b) В системе голосовой подсказки должен использоваться простой язык с ясными формулировками и логические процедуры, основанные на мыслительных процессах пользователей.

- c) Уровень звука должен предусматривать возможность регулировки и отключения. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность визуального подтверждения текущего состояния и уровня.
- d) Должна быть предусмотрена возможность регулировки основной частоты и акустических свойств звука.
- e) Должна быть предусмотрена возможность регулировки скорости речи голосовой подсказки.
- f) Должна быть предусмотрена возможность повторения, при необходимости, информации, сообщаемой системой голосовой подсказки.
- g) Информация, содержащаяся в сигналах оповещения, должна восприниматься не только на слух, но и при помощи других органов чувств.
- h) Информация, сообщаемая системой голосовой подсказки, должна быть доступна также и в визуальной форме.

#### **9.1.6 Голосовая система ввода/вывода**

- a) Звук приемника должен быть легко различимым в зависимости от характеристик слуха пользователей.
- b) Громкость звука приемника должна предусматривать возможность регулировки во время разговора, если возможно.
- c) Громкость звука приемника должна возвращаться к нормальным уровням в конце разговора, если предполагается, что устройство должно использоваться несколькими людьми.
- d) Если звук приемника может быть усилен, то следует предотвратить возможность утечки звука.
- e) Параметры звука приемника должны предусматривать возможность регулировки в зависимости от характеристик слуха пользователей.
- f) Должна быть предусмотрена соответствующая слышимость собственного микрофона (звук собственного голоса говорящего в наушнике).
- g) Устройства должны быть максимально возможно совместимыми со слуховыми аппаратами, оборудованными индукционными воспринимающими элементами.
- h) Устройства должны быть максимально возможно совместимыми с внешними входами слуховых аппаратов и улиточных имплантов.
- i) Устройства не должны, по возможности, создавать шумов, мешающих работе реабилитационной техники, например слуховых аппаратов.
- j) Должна быть предусмотрена возможность ответить на телефонный вызов, не снимая трубку с рычага.

#### **9.2 Формы и структуры**

- a) Приемник или все устройство в целом (если во время использования устройство необходимо держать) должны иметь удобную форму и структуру, должны быть сделаны из подходящих материалов и не должны быть тяжелыми, для того чтобы их можно было легко держать.
- b) Стационарные устройства должны иметь удобную форму и структуру, должны быть сделаны из подходящих материалов и не должны быть тяжелыми, для того чтобы их можно было размещать в различных местах.
- c) Должна быть предусмотрена возможность управлять устройствами как правой, так и левой рукой.
- d) Размещение панели управления и правила ее использования должны быть простыми для понимания как визуально, так и на ощупь.
- e) Процедуры открытия/закрытия подвижных частей должны быть простыми, и пользователи должны иметь возможность контролировать состояние подвижных частей (открыто/закрыто) как визуально, так и на ощупь.
- f) Подвижные части должны двигаться без приложения излишних усилий, но и не должны двигаться чересчур легко.

#### **9.3 Внешние соединительные порты**

- a) Внешние соединительные порты должны располагаться в удобном месте.
- b) Когда имеется несколько внешних соединительных портов, необходимо обеспечить простой способ отличить их друг от друга.

- с) Внешние соединительные порты должны быть разработаны (в том, что касается их положения и формы) так, чтобы обеспечивать правильное соединение и предотвращать случайное рассоединение.

## **9.4 Терминология, иконки и графические символы**

### **9.4.1 Широко используемые термины и обозначения**

Профессиональные термины, иностранные слова и сокращения не должны использоваться чересчур часто. Наоборот, следует использовать широко известные термины и легкие для понимания обозначения.

### **9.4.2 Печатная информация и штампованные метки**

- а) Вся информация, включая тексты и символы, должна быть удобочитаема с обычного расстояния просмотра при нормальном освещении. На удобочитаемость влияет не только расстояние и условия освещения, но также и тип шрифта, имеющий или не имеющий дополнительных графических элементов, в вертикальном написании или *курсив*, в бледном, среднем или **жирном** написании. Следует отметить, что текст, написанный **ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ**, читать труднее. Это очень важно для людей с дефектами зрения. Следует обратить особое внимание на определение размера и стиля шрифтов и символов для предупредительных надписей.
- б) Информационное содержание не должно зависеть от цвета.
- с) Дисплей должен располагаться вблизи от соответствующих клавиш и кнопок.
- д) Печатная информация и штампованные метки должны быть удобной длины, просты в понимании и устойчивы к внешним воздействиям.

### **9.4.3 Иконки и графические символы**

Иконки и графические символы должны быть просты в понимании и соответствовать своему назначению.

## **9.5 Другие возможности**

- а) Все продукты должны быть максимально возможно совместимыми с реабилитационной техникой для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями.
- б) Даже когда пользователи используют реабилитационную технику, должны быть доступными все функции основного устройства (включая кнопки управления, клавиши и переключатели электропитания).

## **9.6 Стандартизация и открытие спецификаций интерфейсов**

- а) Спецификации интерфейсов ввода-вывода информации для внешних соединений с периферийными устройствами, например реабилитационной техникой, должны быть максимально открыты для широкой публики.
- б) Интерфейс ввода-вывода информации для внешних соединений основан на спецификациях интерфейсов, широко используемых различными производителями, за исключением случая, когда целью является расширение использования спецификаций интерфейсов с внешними устройствами ввода-вывода информации.

## **10 Требования к услугам электросвязи**

В настоящем разделе описываются требования к услугам электросвязи, таким как интерактивные услуги электросвязи через посредника услуги платформы электросвязи.

### **10.1 Интерактивные услуги электросвязи**

#### **10.1.1 Передача в реальном времени**

При наличии технической возможности функции передачи в реальном времени текста, изображения или видеосигнала должны удовлетворять следующим требованиям:

- одновременная двусторонняя передача данных (полный дуплекс);
- отсутствие задержки или минимальная задержка, не оказывающая влияния на качество связи;

- отсутствие потерь информации или минимальные потери информации, не оказывающей влияния на качество связи.

### **10.1.2 Мультимедиа**

Должна поддерживаться услуга двусторонней связи, включающая в себя комбинацию различных видов сигналов (текст, голос, видеосигнал).

### **10.1.3 Совместимость**

Должна поддерживаться передача текста, звуковая и видеосвязь в реальном времени для различных сред и устройств передачи.

### **10.1.4 Преобразование видов передаваемых сигналов**

Должны предоставляться услуги преобразования видов передаваемых сигналов (голосовой сигнал – в текст и текст – в голосовой сигнал).

## **10.2 Услуги платформы электросвязи**

### **10.2.1 Другой вид сигнала**

Некоторые типы информации не могут быть преобразованы в иной вид при помощи окончного оборудования. В таком случае, необходимо предусмотреть возможность, позволяющую поставщикам информации предоставлять информационные услуги посредством другого вида сигнала.

### **10.2.2 Преобразование видов передаваемых сигналов**

При наличии технической возможности должны предоставляться услуги преобразования видов передаваемых сигналов (голосовой сигнал – в текст и текст – в голосовой сигнал).

### **10.2.3 Альтернативные решения для мультимедийного контента**

Там, где поддерживается мультимедийный контент, при наличии технической возможности необходимо предусмотреть возможность, позволяющую поставщикам информации поставлять текстовую или другие виды нетекстовой информации.

### **10.2.4 Идентификация устройства**

Если сеть способна распознать характеристики терминального устройства, то необходимо предусмотреть возможность, позволяющую поставщикам информации поставлять контент, соответствующий характеристикам данного устройства.

## **10.3 Экстренные вызовы**

Должны быть предусмотрены разнообразные легкодоступные средства для экстренных вызовов и подтверждения личной безопасности.

## **10.4 Спецификации услуг электросвязи**

По возможности, при планировании, разработке и проектировании услуг электросвязи следует использовать спецификации международных стандартов, для того чтобы расширять разработку и использование реабилитационной техники для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. Если необходимо использовать нестандартные спецификации, то они, по возможности, должны быть открыты для широкой публики.

## **11 Требования к клиентской поддержке**

В настоящем разделе приводятся требования к клиентской поддержке для обеспечения и улучшения доступности электросвязи.

### **11.1 Руководства пользователя**

Руководства пользователя для каждого продукта должны поставляться в том виде, который доступен для прочтения пожилыми людьми и людьми с ограниченными возможностями.

## **11.2 Распространение информации о доступности электросвязи**

### **11.2.1 Сфера применения открытой информации**

Информация о доступности максимально возможного числа продуктов электросвязи должна быть открыта для широкой публики.

### **11.2.2 Методология**

Информация о доступности электросвязи должна распространяться в форматах, которые доступны для людей (включая пожилых людей и людей с ограниченными возможностями).

## **11.3 Инструкция**

### **11.3.1 Поддержка для поставщиков**

Информация о доступности продуктов электросвязи должна быть доставлена максимально большому числу розничных продавцов, провайдеров информационных услуг и провайдеров услуг технической поддержки.

### **11.3.2 Поддержка для пользователей**

Когда пользователи получают инструкции, эти инструкции должны иметь удобные для прочтения форматы.

## **11.4 Центры клиентской поддержки**

- a) Центры клиентской поддержки должны иметь возможность предоставлять информацию в максимально возможном числе форматов для удовлетворения потребностей пользователей. Центры клиентской поддержки должны быть также способны общаться с людьми с ограниченными возможностями.
- b) Для проверки того, смогут ли они пользоваться продуктом, потребители должны иметь возможность пробного использования перед покупкой.

## Дополнение I

### Подробные сведения об информативных справочных документах

(Настоящее Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

#### **ETSI EG 202 048 V1.1.1 (2002-08): Человеческий фактор (HF); Руководство по многозначности иконок, символов и пиктограмм**

Стандарт ETSI EG 202 048 представляет собой руководство по разработке и использованию многозначных символов, используя подход "Дизайн для всех". В нем также содержится исследование потребностей и требований по использованию многозначных символов на интерфейсах пользователя, с особым акцентом на потребностях людей с ограниченными возможностями и пожилых людей.

#### **ETSI EG 202 116 V1.2.1 (2002-09): Человеческий фактор (HF); Руководство по продуктам и услугам ICT; "Дизайн для всех"**

Стандарт ETSI EG 202 116 применим к продуктам ICT, имеющим интерфейс пользователя, соединяемый с любым видом фиксированных или мобильных сетей связи. Это – такие устройства, как телефоны, мультимедийные терминалы, персональные цифровые помощники (PDA), и такие услуги, как электронная почта, служба коротких сообщений (SMS) и служба голосовых сообщений. Он применим к услугам и устройствам доступа как общественного, так и личного пользования.

#### **ETSI TR 101 806 V1.1.1 (2000-06): Человеческий фактор (HF); Руководство по услугам связи с текстовыми телефонами**

Стандарт ETSI TR 101 806 применим ко всем видам услуг передачи, особенно к тем, которые позволяют пользователю текстового телефона разговаривать с пользователем обычного телефона, и к услугам, которые позволяют пользователю текстового телефона разговаривать с пользователем другого текстового телефона. Он применим также к передачам "сказанная речь переводится в сказанную речь" (которые транслируют слова пользователя с нарушениями речи) и к видеотелефонным передачам.

#### **Резолюция GSC 11-22 (UWG): Потребности пользователя, Рассмотрение и сопричастность**

Резолюция GSC 11-22 – это Резолюция GSC (Глобального сотрудничества в области стандартизации), касающаяся потребностей пользователя.

#### **Рекомендация МСЭ-Т Р.360 – Эффективность устройств, предупреждающих появление чрезмерного акустического давления в телефонных приемниках, и оценка повседневного шумового воздействия, которому подвергаются пользователи телефонных аппаратов**

Рекомендация МСЭ-Т Р.360 предлагает пределы звукового давления, создаваемого динамиком телефонной трубки и наушниками, а также описывает некоторые указания по его измерению. Она содержит также некоторые рекомендации, как избежать ухудшения качества речи в результате использования устройств, смонтированных в терминал, для предотвращения возникновения чрезмерного звукового давления.

#### **Рекомендация МСЭ-Т Е.135 – Учет человеческого фактора в терминалах связи общего пользования для людей с ограниченными возможностями**

Рекомендация МСЭ-Т Е.135 описывает услуги для людей с нарушением зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата. Желательно применять эту Рекомендацию для всех терминалов общественного пользования. Однако на практике эта Рекомендация может охватывать только некоторую часть терминалов общественного пользования, которая определяется желаниями конкретных поставщиков услуг и/или государственными законами.

#### **Рекомендация МСЭ-Т Е.138 – Учет человеческого фактора в терминалах связи общего пользования с целью повысить их удобство для пожилых людей**

Рекомендация МСЭ-Т Е.138 содержит указания по проектированию телефонных терминалов общественного пользования, с тем чтобы сделать их проще в использовании для пожилых людей, чьи возможности зрения, слуха, обработки информации и моторные функции ослаблены. В этой

Рекомендации содержатся информация о потребностях пожилых людей и о том, как могут быть адаптированы телефоны для использования пожилыми людьми. Эта Рекомендация предназначена для производителей, проектировщиков, поставщиков, операторов сетей, регуляторов и для тех, кто строит терминалы электросвязи, предназначенные для общественного использования (населением).

**"Руководство по ограничению воздействия переменных электрических, магнитных и (с частотами до 300 ГГц)"; Международная комиссия по защите от неионизирующих излучений (ICNIRP).** <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>

ICNIRP. Публикует руководства по уровням электромагнитных полей. Главной задачей этих изданий является создание принципов ограничения воздействия (EMF), чтобы обеспечить защиту от известных неблагоприятных воздействий на здоровье. Описаны исследования влияния прямого и непрямого воздействия электромагнитных полей (EMF). Рассматриваются результаты лабораторных и эпидемиологических исследований, основные критерии воздействия и контрольные уровни для оценки реального вреда, и приведенное руководство применимо для профессиональных воздействий и воздействий на население.

## Библиография

- [b-ITU-T E.135] ITU-T Recommendation E.135 (1995), *Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities*.
- [b-ITU-T E.138] ITU-T Recommendation E.138 (2002), *Human factors aspects of public telephones to improve their usability for older people*.
- [b-ITU-T P.360] Рекомендация МСЭ-Т P.360 (2006 г.), *Эффективность устройств, предупреждающих появление чрезмерного акустического давления в телефонных приемниках, и оценка повседневного шумового воздействия, которому подвергаются пользователи телефонных аппаратов*.
- [b-GSC 11-22] Resolution GSC 11-22 (UWG), *User Needs, Considerations and Involvement*.
- [b-ETSI EG 202 048] ETSI EG 202 048 V1.1.1 (2002-08), *Human Factors (HF); Guidelines on the multimodality of icons, symbols and pictograms*.
- [b-ETSI EG 202 116] ETSI EG 202 116 V1.2.1 (2002-09), *Human Factors (HF); Guidelines for ICT products and services; "Design for All"*.
- [b-ETSI TR 101 806] ETSI TR 101 806 V1.1.1 (2000-06), *Human Factors (HF); Guidelines for Telecommunication Relay Services for Text Telephones*.
- [b-ICNIRP] Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz); The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), April 1998.  
<http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>





## СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
<b>Серия F</b>	<b>Нетелефонные службы электросвязи</b>
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты протокола Интернет и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи