|  |  |
| --- | --- |
| **Бюро стандартизации  электросвязи** | logo_R_ |
|  |  |

Женева, 18 июля 2014 года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Осн.: | **Циркуляр 107 БСЭ** COM 16/SCN | – Администрациям Государств – Членов Союза |
| Тел.: Факс: Эл. почта: | +41 22 730 6805 +41 22 730 5853 [tsbsg16@itu.int](mailto:tsbsg16@itu.int) | **Копии**:  – Членам Сектора МСЭ-Т  – Ассоциированным членам МСЭ-Т  – Академическим организациям − Членам МСЭ‑Т  – Председателю и заместителям Председателя 16‑й Исследовательской комиссии  – Директору Бюро развития электросвязи  – Директору Бюро радиосвязи |
| Предмет: | **Утверждение слияния Вопроса 16/16 и Вопроса 18/16 в пересмотренный Вопрос 18/16** | |

Уважаемая госпожа,  
уважаемый господин,

1 По просьбе Председателя 16-й Исследовательской комиссии (*Кодирование, системы и приложения мультимедиа*)имею честь сообщить вам, что в соответствии с процедурой, описанной в п. 7.2.2 раздела 7 Резолюции 1 ВАСЭ (Дубай, 2012 г.), Государства-Члены и Члены Сектора, присутствовавшие на последнем собрании 16-й Исследовательской комиссии, которое проходило в Саппоро, Япония, с 30 июня по 11 июля 2014 года включительно, достигли согласия путем консенсуса относительно слияния Вопроса 16/16 и Вопроса 18/16 в следующий пересмотренный Вопрос:

*Вопрос 18/16 – Сетевые функции и оборудование для обработки сигналов* (см. Приложение 1).

2 **Таким образом, Вопрос 18/16 утверждается**.

3 Предполагается, что разработанные в результате Рекомендации будут приниматься в соответствии с альтернативным процессом утверждения (АПУ).

С уважением,

Малколм Джонсон  
Директор Бюро  
стандартизации электросвязи

**Приложение**: 1

Приложение 1  
(к Циркуляру 107 БСЭ)

Текст пересмотренного Вопроса 18/16

# 1 Вопрос 18/16 – Сетевые функции и оборудование для обработки сигналов

(Результат слияния Вопроса 16/16 и Вопроса 18/16)

Обоснование

В рамках настоящего Вопроса рассматривается сетевое оборудование для обработки сигналов (SPNE), включая сетевые устройства улучшения качества речевого сигнала, такие как устройства уменьшения электрического и акустического эха в сети, автоматической регулировки уровня и улучшения качества речевого сигнала.  В его рамках также рассматриваются аспекты реализации и взаимодействия сетевого оборудования/оконечных устройств для обработки сигналов при транспортировании голосового трафика и трафика в диапазоне тональных частот по сетям.

С увеличением распространенности сетей с пакетным режимом, использующих протокол Интернет (IP), ожидается, что все больше речевого трафика будет передаваться по этим транспортным сетям. Следовательно, будет также наблюдаться существенный рост объема голосового трафика и трафика в диапазоне тональных частот, который проходит через сетевое оборудование для обработки сигналов, такое как шлюзовое оборудование, аппаратура концентрации каналов и автономные устройства улучшения качества речевого сигнала, осуществляющие присоединение КТСОП и пакетных сетей, а также присоединение различных пакетных сетей. По этой причине существует необходимость в обеспечении высокого качества услуг в отношении голосовых данных и данных в диапазоне тональных частот, полностью или частично передаваемых по сетям на основе IP.

Целью настоящего Вопроса является:

− совершенствование существующих Рекомендаций (например, G.160, G.168 и G.169) для обеспечения поддержания надлежащих показателей работы появляющихся сетей на базе пакетов. По мере встраивания эхокомпенсаторов в шлюзовое оборудование возникнет необходимость в рассмотрении вопроса о применении к этим устройствам Рекомендации G.168 и в разработке либо отдельной Рекомендации, либо Приложения к Рекомендации G.168, с тем чтобы обеспечить учет любых конкретных требований к этим встроенным эхокомпенсаторам;

− совершенствование методов сжатия и обработки сигнала (включая мультиплексирование каналов) в новом поколении функций голосового шлюза для содействия развитию новых видов сигналов; и

− совершенствование органов управления системы для обеспечения максимально высокого сквозного качества сигнала;

− разработка Рекомендаций, которые включали бы требования к характеристикам работы и методик испытаний, что поможет обеспечить, чтобы в данном оборудовании имелись правильные и необходимые функциональные возможности. В итоге предполагается определить не новые протоколы, а новые требования к этим протоколам;

− разработка требований к логической схеме и протоколам, необходимым для контроля и координации функциональных возможностей обработки сигналов в сетях и оконечных устройствах;

− изучение вопросов взаимодействия SPNE, между различными SPNE/оконечными устройствами, между SPNE и оконечными устройствами, а также между SPNE/оконечными устройствами и системами передачи;

− обеспечение согласованности Рекомендаций в области SPNE.

# 2 Вопросы для исследования

Исследовательские вопросы, предназначенные для рассмотрения, включают, среди прочего:

− влияние вопросов обработки речи (например, кодирование речи, улучшение качества голосового сигнала), относящихся к SPNE, на общие рабочие характеристики сети;

– спецификации и рекомендации по функциональным возможностям, интерфейсам, требованиям к характеристикам работы и функциональным испытаниям оборудования транспортной сети, осуществляющего присоединение различных видов сетей, в целях обеспечения хороших характеристик работы сети;

– определение протоколов и функций взаимодействия сетей на основе протокола Интернет, которые требуется обеспечить;

– поддержку функциональных возможностей, требуемых для обеспечения минимальной сквозной задержки;

− влияние развития оконечного оборудования (такого, как текстовые телефоны, модемы, факсимильные и беспроводные оконечные устройства) на качество голосового сигнала для оконечного оборудования и мультимедийных оконечных устройств, включая шлюзы между домашними сетями;

− оптимизацию функциональных возможностей шлюзового оборудования голосовой связи для транспортирования голосового трафика и трафика данных в диапазоне тональных частот;

– взаимодействие между: одинаковым и различным SPNE/оконечными устройствами, между сигналами в диапазоне тональных частот и SPNE;

– между SPNE и оконечным оборудованием и между SPNE и системами передачи;

– методы обеспечения высокого качества Рекомендаций по SPNE и оконечным устройствам;

– совершенствование существующих Рекомендаций или разработку новых Рекомендаций с целью обеспечения того, чтобы эти виды взаимодействий не приводили к ухудшению обслуживания;

– требования к логической схеме и протоколам, необходимые для контроля и координации функциональных возможностей обработки сигналов в сетях и оконечных устройствах. Такие логические схемы могут использоваться для получения оптимальной структуры функциональных возможностей обработки сигналов в сетях и в подключенных оконечных устройствах либо для конфигурации их параметров для получения оптимальных характеристик работы;

– наличие общих процедур оценки;

– взаимодействие между: одинаковым и различным SPNE/оконечными устройствами, SPNE и другими технологиями для трафика в диапазоне тональных частот, включая текстовую телефонию, SPNE/оконечными устройствами и транспортными системами и SPNE/оконечными устройствами в сетях, которые включают спутниковые линии;

– взаимодействие между устройствами уменьшения акустического эха и SPNE/оконечными устройствами;

− влияние предотвращения многократной обработки сигнала и методы минимизации влияния такой обработки (например, обход кодека или работа без многократного преобразования) на работу включенных в тракт SPNE/оконечных устройств;

− методику и способ сведения к минимуму нежелательного взаимодействия между SPNE и SPNE с оконечными устройствами для достижения более высокого качества голосового сигнала (например, динамическая координация функций обработки сигналов);

− исследование SPNE/оконечных устройств, используемых в сетях последующих поколений (взаимодействие между КТСОП и пакетными сетями/сетями на основе IP c использованием SPNE/оконечных устройств);

– оценку соответствующих Рекомендаций МСЭ-T;

− обеспечение функциональной совместимости SPNE, например динамическая координация, ретрансляция данных;

– рассмотрение любых добавлений к Рекомендациям, которые могут помочь измерить и снизить воздействие изменения климата. В качестве примеров можно привести снижение энергопотребления аппаратным оборудованием и средствами, а также уменьшение сложности алгоритмов;

− функциональные характеристики и требования, необходимые для того, чтобы сетевые устройства улучшения качества речевого сигнала (например, сетевые и акустические эхокомпенсаторы, автоматическая регулировка уровня, автоматическое улучшение приемного устройства, ослабление шума) обеспечивали хорошее качество работы в существующих КТСОП и возникающих сетях на основе ATM/IP и в сетях сотовой связи;

− испытания на соответствие и требования, которые необходимы для обеспечения хороших характеристик работы устройств улучшения качества речевого сигнала, и возможные способы их усовершенствования, с тем чтобы они лучше соответствовали результатам субъективных испытаний;

− характеристики работы устройств улучшения качества речевого сигнала в КТСОП, сетях на основе ATM/IP, в условиях сотовой и других видов беспроводной связи с речевыми и факсимильными сигналами, сигналами данных в диапазоне частот телефонной связи, текстовой телефонии, тонами сигнализации и обработки вызовов и т. д.;

– аппаратные и программные средства, которые необходимы для обеспечения испытаний устройств улучшения качества речевого сигнала;

– реалистичные эхотракты и испытательные сигналы, которые требуются для испытания устройств улучшения качества речевого сигнала;

− конструкцию включенного в тракт оборудования улучшения качества речевого сигнала, которая не мешает работе схем предотвращения многократного кодирования/декодирования сигнала (например, обход кодека или работа без многократного преобразования);

– требования к устройствам улучшения качества речевого сигнала, которые заключаются в сведении к минимуму любых ухудшений качества работы, вызванных многократным преобразованием сигнала;

– требования к устройствам улучшения качества речевого сигнала, которые заключаются в работе с широкополосными сигналами;

– влияние испытания с использованием интерфейсов для передачи голоса в пакетном режиме (например, IP) и преодоление любых соответствующих проблем;

− характеристики устройств улучшения качества речевого сигнала в условиях системной нагрузки.

# 3 Задачи

Задачи включают, среди прочего:

− улучшение речевых характеристик различных шлюзов, включая автомобильные шлюзы и шлюзы между домашними сетями (например, внедрение схем предотвращения многократного кодирования функций обработки речи);

− руководящие указания по проведению испытаний для измерения характеристик функциональных возможностей обработки сигналов (например, встроенных эхокомпенсаторов) шлюзового оборудования;

− координацию деятельности по проверке соответствия Рекомендаций по SPNE/оконечным устройствам;

− разработку руководящих указаний по предпочтительному месту расположения SPNE в сетях;

− рассмотрение вопросов, связанных с характеристиками работы при взаимодействии SPNE/оконечных устройств и других технологий для трафика в диапазоне тональных частот, включая текстовую телефонию;

− разработку проекта(ов) новой(ых) Рекомендации(й) по логическим схемам контроля для SPNE и взаимодействия между SPNE и оконечными устройствами; по механизму динамической и мягкой координации SPNE/оконечных устройств для достижения оптимального сквозного качества голосового сигнала; а также по предоставлению информации по SPNE и требований к нему;

− поддержание, ведение и доработка Рекомендаций МСЭ-Т G.160, G.161, G.161.1, G.164, G.165, G.168, G.169, серии Q.115, G.799.2, G.776.1 и G.776.4;

– совершенствование МСЭ-Т G.799.1/Y.1451.1 для включения поддержки интерфейсами КТСОП сетей ATM;

− пересмотр Рекомендации G.799.3, касающейся шлюза между IP-сетями, который может использоваться для группового присоединения сетей двух операторов, передающих голосовой трафик и трафик данных в диапазоне частот телефонной связи;

− поддержание и ведение Рекомендаций МСЭ-Т G.763, G.764, G.765, G.766, G.767, G.768, G.769/Y.1242, G.799.1/Y.1451.1, G.799.3 и I.733;

– разработку руководящих указаний по применению устройств улучшения качества речевого сигнала (например, применение эхокомпенсаторов в мостах для конференц-связи), которые должны быть включены в соответствующие Рекомендации, упомянутые выше;

– разработку новой Рекомендации или приложения к Рекомендации G.168, охватывающих методику испытаний и требования к встроенным эхокомпенсаторам;

− продвижение новой темы исследования по проверке "непричинения вреда" функциями улучшения качества голосового сигнала.

Самая новая информация о состоянии работы в соответствии с этим Вопросом содержится в программе работы ИК16 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=18/16>).

# 4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации МСЭ-Т

− G.108.2, G.114, G.131, G.136, серия G.160, G.173, G.175, G.177, серии G.710 и G.720, серия G.760, G.827, G.828, P.330, P.340, P.342, P.1010, P.1100, P.1110, P.501, P.502, P.82, P.84, P.800, P.831, P.835, P.840, подсерия P.862, серия Q.50, Q.55/16, Q.56/16, серия Q.115, S.1522, T.30, T.38, V.18, серия V.20, V.32, V.34, серия V.150.х, V.151, V.152.

Вопросы

− 1/16 и 21/16 по мультимедийным системам, оконечным устройствам, протоколам и архитектуре;

− 3/16 по управлению медиашлюзом;

− 7/16 и 10/16 по алгоритмам кодирования речи;

− 15/16 по протоколам сжатия сигналов в диапазоне частот телефонной связи;

− 27/16 по платформе автомобильного шлюза.

Исследовательские комиссии

– ИК2 МСЭ-T по эксплуатационным вопросам, касающимся сетей, показателей работы и управления сетью;

− ИК11 МСЭ-T по требованиям к сигнализации и протоколам сигнализации;

– ИК12 МСЭ-T по качеству речи;

− ИК13 МСЭ-T по сетям на основе IP, СПП, будущим сетям и взаимодействию между ними;

– ИК15 МСЭ-T по архитектуре базовой сети, а также управлению транспортными системами и оборудованием и их контролю;

– ИК 4 и 5 МСЭ-R по передаче голоса по смешанным наземным/спутниковым сетям.

Другие органы

− Форум "Broadband Forum" по транспорту на основе ATM, MPLS и ретрансляции кадров;

− ETSI TISPAN, 3GPP, 3GPP TSG SA4, 3GPP2 и TIA по сетям подвижной связи, архитектуре сетей подвижной связи, работе без многократного преобразования и требованиям к протоколам и логической схеме, необходимым для контроля и координации функциональных возможностей обработки сигналов в сетях и оконечных устройствах;

− IETF по транспорту на основе IP, приложениям, контролю услуг по передаче речи, а также эксплуатации и управлению;

− ИСО, МЭК.

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