|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| itu_logo | **Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ-16) Хаммамет, 25 октября – 3 ноября 2016 года** | | C:\Users\gaspari\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\logos-02.png |
|  | |  | |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | | **Документ 18-R** | |
|  | | **Июнь 2016 года** | |
|  | | **Оригинал: английский** | |
|  | | | |
| 16-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т | | | |
| Кодирование, системы и приложения мультимедиа | | | |
| ОТЧЕТ ИК16 МСЭ-Т ВСЕМИРНОЙ АССАМБЛЕЕ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (васэ-16): ЧАСТЬ II – ВОПРОСЫ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ходе СЛЕДУЮЩЕГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПЕРИОДА (2017–2020 гг.) | | | |
|  | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Резюме**: | В настоящем вкладе содержится текст Вопросов 16-й Исследовательской комиссии, предлагаемых для утверждения Ассамблеей на следующий исследовательский период. |

Примечание БСЭ:

Отчет 16-й Исследовательской комиссии для ВАСЭ-16 представлен в следующих документах:

Часть I: **Документ 17** – Общая информация

Часть II: **Документ 18** – Вопросы, предлагаемые для исследования в ходе исследовательского периода 2017−2020 годов

# 1 Список Вопросов, предлагаемых 16-й Исследовательской комиссией

| Номер Вопроса | Название Вопроса | Статус |
| --- | --- | --- |
| Вопрос A/16 | Координация в области мультимедиа | Продолжение Вопроса 20/16 |
| Вопрос B/16 | Системы и услуги иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени | Новый Вопрос |
| Вопрос C/16 | Мультимедийные системы, оконечные устройства, шлюзы и многоадресная передача данных | Продолжение Вопросов 1/16, 2/16, 3/16 и 5/16 |
| Вопрос D/16 | Мультимедийные структуры, приложения и услуги | Продолжение Вопроса 21/16 |
| Вопрос E/16 | Платформы мультимедийных приложений и оконечные системы для IPTV | Продолжение Вопроса 13/16 |
| Вопрос F/16 | Системы и услуги цифровых информационных экранов | Продолжение Вопроса 14/16 |
| Вопрос G/16 | Возможность обеспечения доступа к мультимедийным системам и услугам | Продолжение Вопроса 26/16 |
| Вопрос H/16 | Платформа автомобильного шлюза для услуг и приложений электросвязи/ИТС | Продолжение Вопроса 27/16 |
| Вопрос I/16 | Мультимедийная основа для приложений в области электронного здравоохранения | Продолжение Вопроса 28/16 |
| Вопрос J/16 | Кодирование видеосигналов | Продолжение Вопроса 6/16 и части Вопроса 7/16 |
| Вопрос K/16 | Кодирование речи/звука, модемы для передачи по телефонным каналам, факсимильные оконечные устройства и обработка сигналов на базе сети | Продолжение Вопросов 10/16, 15/16 и 18/16 и части Вопроса 7/16 |

# 2 Формулировка Вопросов

В оставшейся части настоящего документа приводится предлагаемый текст Вопросов.

ПРОЕКТ ВОПРОСА А/16

Координация в области мультимедиа

(Продолжение Вопроса 20/16 – Координация в области мультимедиа)

### А.1 Обоснование

На 16-ю Исследовательскую комиссию МСЭ‑T были возложены функции ведущей исследовательской комиссии, и основной сферой ответственности этой ведущей исследовательской комиссии является координация.

Цель настоящего Вопроса заключается в управлении развитием и ходом работ по стандартизации в области мультимедиа. Технические исследования будут предусмотрены в рамках соответствующих Вопросов 16-й Исследовательской комиссии, а также будут проводиться другими группами.

### А.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– координация с другими основными участниками деятельности по стандартизации в области мультимедийной связи, включающей обработку сигналов в сети, кодирование медиаданных, связь в чрезвычайных ситуациях, конференц-связь и дистанционное присутствие и виртуальная реальность;

– разработка и обновление документации по проекту Медиаком, включающей дорожные карты и планы действий по тематике всей 16-й Исследовательской комиссии.

### А.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– разработка и обновление дорожной карты по стандартизации мультимедийных услуг и приложений с использованием соответствующего процесса общения среди всех заинтересованных сторон, включая организацию семинаров-практикумов по отдельным вопросам стандартизации;

– определение и реализация структуры управления, включая руководящий комитет по стандартам мультимедиа с участием всех заинтересованных организаций;

– документирование процессов координации и достижение согласия по ним;

– проведение переговоров с соответствующими органами, используя надлежащие координационные процессы, для того чтобы не допустить дублирования деятельности и обеспечить рассмотрение всех требуемых стандартов и необходимости в устройствах (например, в шлюзах), с целью сведения к минимуму возможности сквозного взаимодействия;

– сотрудничество с Сектором развития электросвязи МСЭ в деятельности, направленной на преодоление разрыва в области стандартизации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данный Вопрос выполняет координационные функции для исследовательских комиссий, и не ожидается, что в его рамках будут разработаны какие-либо Рекомендации.

### А.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– Рекомендации серий F, G, H, I, Q, T, V, X, Y, относящиеся к кругу ведения ИК16

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК 2, 3, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 17 и 20 МСЭ-Т

– ИК 5 и 6 МСЭ-R

– ИК 1 и 2 МСЭ-D

Другие органы:

– ТК100 МЭК, ОТК1 ИСО/МЭК (ПК29, ПК31 и др.), ЕТСИ, IETF

− Соответствующие форумы и консорциумы

ПРОЕКТ ВОПРОСА В/16

Системы и услуги иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени

(Новый Вопрос)

### В.1 Обоснование

В последнее время ряд крупных спортивных мероприятий и концертов музыки не только транслируются, но и доставляются в удаленные места для общественного просмотра или просмотра в реальном времени, чтобы аудитория в удаленных местах испытывала такие же эмоции, как если бы находилась в месте проведения основного мероприятия. Чтобы обеспечить аудитории в удаленных местах высокую реалистичность восприятия, необходимо внедрить иммерсивную трансляцию событий в режиме реального времени, чтобы виртуально воспроизвести места проведения событий с представлением объектов в реальных размерах и направлением звука путем передачи информации об окружающей среде наряду с аудио- и видеопотоками.

Для внедрения ILE требуется ряд технологий, таких как технологии выделения объектов в режиме реального времени в местах проведения мероприятий, технологии зондирования пространственного расположения объектов, технологии обнаружения направления звука, технологии транспортирования медиаданных для выделенных объектов, включая информацию о пространственном расположении, технологии представления, включая трехмерные изображения в удаленных местах, синхронные технологии с изображением, звуком и освещением и др. Хотя некоторые из этих технологий уже созданы, имеется ряд условий и/или ограничений, такие как особый контент и предварительная подготовка удаленных мест. Такая предварительная подготовка включает трехмерное проекционное наложение и требует много времени для корректировки оконечных устройств. Кроме того, такие технологии не систематизированы и большинство из них пока еще не стандартизированы.

Для того чтобы такой же энтузиазм, как и в местах проведения мероприятий, испытывала более широкая аудитория, даже если она находится в местах, расположенных далеко от места проведения мероприятия, желательно внедрить услуги иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени на основе стандартизированных проектных решений. Ожидается, что благодаря стандартизации ILE в МСЭ‑T аудитория в любом месте в мире сможет в удаленных местах болеть за свои любимые команды или приветствовать любимых артистов, даже если и не присутствует в месте проведения мероприятия, и может чувствовать сплоченность и энтузиазм, как будто находится в мете проведения мероприятия. Большинство из этих технологий относятся к проводимым в 16‑й Исследовательской комиссии исследованиям в области мультимедиа, таким образом, этот Вопрос будет способствовать деятельности по стандартизации ILE.

Функционально совместимые на глобальном уровне стандарты приведут в действие рынок для систем и услуг ILE. Этот Вопрос будет охватывать все соответствующие направления работы по мультимедийным аспектам систем и услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени.

### В.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– определение и сфера охвата систем и услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– область услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– сценарии использования систем и услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени и требования к ним;

– архитектурные аспекты систем иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени для поддержки требований и различных сценариев использования;

– профили оборудования представления данных для поддержки различных видов приложений иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– обеспечение контента, включая пространственную информацию из источника контента, для оборудования представления данных для иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– системы мультимедийных приложений для иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для систем мультимедийных приложений для иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени необходимо рассмотреть транспортирование медиаданных MPEG (MMT) и соответствующие стандарты.

– использование технологий облачных вычислений для эффективного развертывания и работы, а также для эффективного предоставления услуг;

– аспекты представления услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени, таких как сочетание нескольких экранов, нескольких громкоговорителей и осветительного оборудования;

– спецификации по метаданным и медиаформату для контента иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени для соответствия сценариям использования;

– аспекты управления и эксплуатационные аспекты систем иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– рассмотрение вопроса предоставления экстренной информации, включая предупреждающие сообщения, в условиях чрезвычайных ситуаций;

– рассмотрение вопроса обеспечения доступности для лиц с ограниченными возможностями, пожилых людей и иностранцев;

– обзор и анализ существующих Рекомендаций и соответствующих спецификаций в целях обнаружения каких-либо материалов, которые могут использоваться повторно, для систем и услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– соображения, касающиеся того, как помочь измерить изменение климата и смягчить его последствия.

### В.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– определение сценариев использования и требований;

– определение функциональной архитектуры и ее компонентов для поддержки сценариев использования и требований для систем и услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– определение профилей оборудования представления данных иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени исходя из их возможностей;

– определение механизмов и протоколов для обеспечения функции доставки контента;

– определение спецификаций интерфейса между функциональными компонентами систем иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– определение процедур и методов взаимодействия между системами иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени и устройствами, которыми пользуется аудитория, такими как смартфоны и планшетные ПК;

– определение структур мультимедийных приложений, метаданных и медийных форматов для предоставления услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– определение функций управления синхронным/асинхронным представлением на многих экранах и другом оборудовании представления данных;

– изменение и/или расширение существующих Рекомендаций, входящих в сферу ответственности 16-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т, для предоставления услуг иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени;

– сотрудничество и согласование деятельности с другими органами, форумами и консорциумами по стандартизации в целях разработки Рекомендаций, поддерживающих услугу иммерсивной трансляции событий в режиме реального времени.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=xx/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=27/16).

### В.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

− Рекомендации 16-й Исследовательской комиссии МСЭ‑T, в особенности Рекомендации МСЭ‑T F.734, МСЭ‑T H.420 по системе телеприсутствия, и находящиеся на стадии разработки Рекомендации МСЭ‑T H.TPS-AV и H.TPS-SIG

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

− ИК 11, 12, 13 и 17 МСЭ-T

− ИК6 МСЭ-R

Другие органы:

– ИСО, МЭК, ОТК1 ИСО/МЭК

– ЕТСИ SIG MEC (мобильные периферийные вычисления)

– W3C, IETF (например, CLUE), IEEE

ПРОЕКТ ВОПРОСА С/16

Мультимедийные системы, оконечные устройства, шлюзы и многоадресная передача данных

(Продолжение Вопросов 1/16, 2/16, 3/16 и 5/16)

### С.1 Обоснование

Являясь ведущей исследовательской комиссией по мультимедийному кодированию, системам и приложениям, 16-я Исследовательская комиссия направляет свою деятельность на совершенствование мультимедийных систем связи, использующих преимущества появляющихся технологий, а также прогресс в существующих технологиях и их более глубокое понимание, стремясь обеспечить возможность предоставления новых и улучшенных видов средств связи.

С этой целью 16-я Исследовательская комиссия разработала несколько наборов Рекомендаций по видеоконференциям: МСЭ‑T H.320 для аудиовизуальных систем связи для среды У-ЦСИС; МСЭ-T H.323, которая является одной из наиболее широко используемых систем связи, обеспечивающих коллективную передачу звука, изображения и данных по сетям с пакетным режимом; МСЭ-Т H.324 для аудиовизуальной связи по телефонным сетям фиксированной и подвижной (беспроводной) связи, а также МСЭ-Т серии H.310 для связи пункта с пунктом и со многими пунктами в сетях Ш-ЦСИС. Для обмена данными в условиях связи пункта с пунктом и со многими пунктами разработаны Рекомендации МСЭ-Т серии T.120, обеспечивающие такие возможности, как передача файлов, проведение телеконференций с использованием доски сообщений, а также совместное использование экрана. Чтобы шлюз H.323 можно было реализовать в качестве двух компонентов различных поставщиков, распределенных по различным физическим платформам, для указания протоколов, используемых этими компонентами для связи, была разработана серия МСЭ-Т H.248, в которой функция шлюза H.323, определенная в МСЭ-Т H.246, разделена на функциональные субкомпоненты, называемые контроллерами медиашлюзов и медиашлюзами. Хотя первоначально рассматривались шлюзы H.323, протокол H.248 применим ко многим различным видам шлюзов.

Для обеспечения того, чтобы существующие системы оставались конкурентоспособными на рынке, может потребоваться разработать некоторые усовершенствования в форме новых Рекомендаций или пересмотра существующих Рекомендаций, уделяя особое внимание поддержке передовых технологий кодирования, средствам безопасности, взаимодействию с другими оконечными устройствами, расположенными в различных сетях, а также усовершенствования, охватывающие другие услуги. В рамках своей задачи по улучшению жизни пользователей с помощью расширенных возможностей мультимедийной связи 16-я Исследовательская комиссия продолжает исследование новых систем и функций мультимедийной связи, включая такие приложения, как телеприсутствие, которое обеспечивает пользователям богатые возможности иммерсивной трансляции.

В дополнение к базовым спецификациям мультимедийной системы связи для успешного развертывания оконечных устройств, шлюзов, пропускных пунктов, многоточечных блоков управления и других элементов, из которых состоит система, необходимы различные поддерживающие протоколы и функции. В рамках настоящего Вопроса рассматриваются усовершенствованные мультимедийные функции, которые позволят предоставлять такие услуги, как видео-конференц-связь, многоадресная передача данных, телеприсутствие, дистанционное обучение, электронное здравоохранение, интерактивное распределение мультимедийной информации, организация совместной работы в мультимедийном режиме в реальном времени в среде будущих сетей и действующих сетей с пакетной коммутацией. Некоторые аспекты исследований включают мультимедийную службу каталогов, качество обслуживания (QoS) и оценку пользователем качества услуги (QoE), безопасность мультимедиа и мобильность мультимедиа.

В рамках настоящего Вопроса рассматриваются архитектура мультимедийного шлюза и создание протоколов управления мультимедийными шлюзами для шлюзов, которые обеспечивают взаимодействие существующих и новых сетей.

В рамках настоящего Вопроса также рассматриваются расширение и обслуживание этих многочисленных стандартов мультимедийной конференц-связи.

### С.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– совершенствование существующих Рекомендаций путем добавления передовых методов кодирования речи и видеосигнала (например, расширение Рекомендации H.265 и последующих Рекомендаций);

– повышение функциональной совместимости оконечных устройств серии H.300 благодаря использованию новых и разрабатываемых протоколов и архитектур, таких как WebRTC, частные СМИ и др., посредством добавлений к МСЭ-Т H.246 и, при необходимости, к другим Рекомендациям;

– дальнейшие улучшения в связи с возможностью устранять ошибки в среде с ошибками, например в сетях подвижной связи;

– спецификации характеристик мультимедийной системы для поддержки недиалоговых услуг, например услуг поиска информации, передачи сообщений или распределения;

– совершенствование существующих Рекомендаций серии H в отношении возможности обеспечения доступа;

– мультимедийная система следующего поколения и связанные с ней функции и возможности, включая системную архитектуру, протоколы сигнализации, загружаемые кодеки, обнаружение услуги, функции перекодирования, распределенные приложения, интегрированные функциональные средства обеспечения QoS, шлюзы, безопасность, мобильность и доступность;

– архитектура и протоколы для интеграции и улучшения характеристик усовершенствованных услуг, таких как службы каталогов, QoS/QoE, безопасность и мобильность, в определенных 16-й Исследовательской комиссией платформах мультимедийных систем;

− функции мониторинга и измерения характеристик работы для мультимедийных приложений;

− требования к метаданным в описаниях профиля пользователя, возможностям оконечных устройств, характеристикам доступа в сеть и профилю услуги, которые относятся к мобильности услуги;

– стандартизация средств для полного взаимодействия систем телеприсутствия, включая средства, способствующие согласованному представлению многих аудио- и видеопотоков, что дает возможность представить удаленных участников в их истинном размере по отношению к видимому расстоянию, поддерживая правильный зрительный контакт, ключевую информацию жестов и одновременно обеспечивая представление пространственного аудио, которое совпадает с видеопредставлением, а также учет среды, в которой проходит собрание, чтобы создать ощущения, обеспечивающие более полный эффект присутствия;

– новые функциональные возможности для подсерии H.248.x, позволяющие узлам существующих и новых сетей работать как раздельные контроллер медиашлюза и медиашлюз. Темы для изучения могут также включать дальнейшую работу по моделям соединения IP-IP, например управление QoS, трансляцию сетевого адреса (NAT) и защиту с помощью брандмауэра, усовершенствованную конференц-связь, управление передачей медиапотока, управление доступом в сеть, защищенное транспортирование медиаданных, более надежное транспортирование конфиденциальных данных и новые архитектуры связи в реальном времени;

– также будет уделяться внимание развитию медиашлюзов и контроллеров медиашлюзов в связи с архитектурами, основанными на облачных вычислениях, сетях с программируемыми параметрами (SDN) и виртуализации сетевых функций (NFV);

– соображения, касающиеся того, как помочь измерить изменение климата и смягчить его последствия.

### С.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– разработка по мере необходимости новых Рекомендаций, относящихся к вышеуказанным темам исследований, включая новые Рекомендации H.TPS-AV и H.TPS-SIG;

– разработка усовершенствованных механизмов QoS/QoE, шлюзов, безопасности и мобильности для мультимедийных систем;

− совершенствование и ведение Рекомендаций МСЭ-Т F.734, H.100, H.110, H.130, H.140, H.221, H.222.0, H.222.1, H.223, H.224, H.225.0, H.226, H.230, H.231, H.233, H.234, серии H.235, H.239, H.241, H.242, H.243, H.244, H.245, H.246, H.247, серии H.248, H.249, H.281, H.310, H.320, H.321, H.322, H.323, H.324, H.331, H.332, H.341, серии H.350, H.360, H.361, H.362, H.420, серии H.450, серии H.460, H.501, H.510, H.530, серии T.120, T.134, T.135, T.137, T.140 и Добавлений 1, 2, 4−9, 11−14 серии H.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=1/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=1/16).

### С.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– МСЭ‑T серия F.700, аудиокодеки серии G.700, G.1000, G.1010, G.1080, видеокодеки серии H.260, Q.115.0, Q.931, Q.1707, Q.1950, T.38, V.151, V.152, V.153, X.509, X.680, X.690, серии X.800, X.1303, Y.1540, Y.1541, Y.2111

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК2 МСЭ‑T, ответственная за аспекты услуг и человеческие факторы

– ИК5 МСЭ‑T, ответственная за аспекты окружающей среды

– ИК9 МСЭ-T, ответственная за безопасность в системах IPCablecom, CableHome и организацию домашних сетей

– ИК11 МСЭ-T, ответственная за сигнализацию

– ИК12 МСЭ‑T, ответственная за аспекты качества и показатели работы

– ИК13 МСЭ‑T, ответственная за аспекты будущих сетей

– ИК15 МСЭ‑T, ответственная за аспекты транспортирования

– ИК17 МСЭ-T, ответственная за безопасность, веб-услуги, языки, каталоги и ASN.1

– ИК20 МСЭ‑T, ответственная за IoT и "умные" города

– ИК5 МСЭ‑R, ответственная за IMT

– ИК6 МСЭ-R, ответственная за радиовещание

– ИК2 МСЭ-D, ответственная за развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры и технологии, электросвязь в чрезвычайных ситуациях и адаптацию к изменению климата

Другие органы:

– 3GPP по безопасности мультимедиа IMS, мобильности и шлюзам, включающим интерфейс на основе H.248

– NFV ЕТСИ по виртуализации

– ECMA по взаимодействию и туннелированию QSIG

– IEEE по беспроводным ЛВС (WLAN) 802.x и безопасности канального уровня

– ОТК1/ПК27 ИСО/МЭК по цифровой подписи, управлению ключами, неотказуемости и т. д.

– ОТК1/ПК29/РГ11 ИСО/МЭК по аспектам MPEG, защите контента и защите от копирования, встраиванию водяных знаков, IPMP, защищенному JPEG-2000 и т. д.

– IMTC по аспектам функциональной совместимости и совершенствованиям существующих Рекомендаций

– IETF по HTTP, TLS, среде передачи данных, формированию транспортных пакетов, услугам на основе интернета, QoS, безопасности, мобильности IP, расширениям WebRTC

– IETF AVTCORE, AVTEXT, CLUE, MMUSIC, RTCWEB, XRBLOCK по вопросам, связанным с медиашлюзами и контроллерами

– IANA по вопросам, связанным с регистрацией пакетов

– NIST по AES и другим криптографическим алгоритмам, документам по безопасности FIPS, руководящим указаниям по безопасности и т. д.

– W3C по HTML, XML, WebRTC

ПРОЕКТ ВОПРОСА D/16

Мультимедийные структуры, приложения и услуги

(Продолжение Вопроса 21/16)

### D.1 Обоснование

В результате работы 16-й Исследовательской комиссии по стандартизации определен ряд мультимедийных систем. В Рекомендации МСЭ-Т H.610 определяется архитектура многофункциональной системы и архитектура оборудования, устанавливаемого в помещении пользователя, для доставки услуг передачи изображения, данных и голоса по сети доступа VDSL в жилые помещения, а в Рекомендациях серии H.700 определяется семейство протоколов IPTV. Кроме того, по мере развития широкополосных услуг с использованием различных технологий доступа и привлечения внимания поставщиков услуг к потребности в доставке мультимедийных услуг до дома также должны рассматриваться вопросы создания архитектуры домашних сетей и их воздействие на связь в более широком плане.

В условиях быстрого развития "умных" зданий, "умных" сообществ и "умных" городов быстро растет спрос на услуги визуального наблюдения и связанные с ними приложения и услуги. Важнейшее значение для данного Вопроса имеет определение требований, архитектур и протоколов для обеспечения успешного широкомасштабного коммерческого развертывания систем визуального наблюдения. В целях отражения тенденции роста интеллектуальных мультимедийных услуг и приложений в рамках данного Вопроса основной упор будет сделан на вопросах, касающихся архитектуры и протоколов для типовых интеллектуальных мультимедийных услуг, и приложениях для интеллектуальных транспортных систем и т. д.

Кроме того, имеется широкий спектр быстро развивающихся мультимедийных услуг, помимо традиционной мультимедийной конференц-связи, которыми должны заниматься МСЭ и внешние организации. Например, облачные вычисления приведут к появлению новых форм мультимедийных услуг и приложений, поскольку значительная вычислительная мощность, заложенная в облачной среде, позволит поддерживать функционально насыщенные медиауслуги на небольших устройствах клиентов, привлечь большое число пользователей и внести революционные изменения в то, каким образом люди используют мультимедийные услуги и приложения. Для того чтобы разобраться с такими новыми мультимедийными услугами, очень важны анализ и определение требований, и это должно стать одной из ключевых областей изучения в рамках данного Вопроса. Существует необходимость в стандартизованных на глобальном уровне мультимедийных приложениях и услугах, которые бы в полной мере соответствовали меняющимся потребностям пользователей и гарантировали совместимость мультимедийных систем и оконечных устройств по всему миру.

Целью данного Вопроса является обеспечение того, чтобы работа по стандартизации в области мультимедиа велась в рамках архитектуры, способствующей достижению единства разработки системы, возможности расширения решений, повторного использования компонентов системы, а также соответствия архитектуре более крупных сетей электросвязи. Кроме того, данный Вопрос направлен на изучение согласованного подхода к различным типовым мультимедийным приложениям и услугам с учетом растущего уровня технического развития и конвергенции электросвязи, телевидения и интернета, а также на применение этого подхода конкретно к приложениям и услугам, разрабатываемым в рамках 16-й Исследовательской комиссии. Данный Вопрос можно рассматривать как вопрос, посвященный мультимедийным услугам и приложениям для "всего что угодно в электронном виде".

В рамках данного Вопроса будут также изучаться некоторые функции мультимедийных систем обслуживания, улучшающие доставку услуг, причем реализация этих услуг иногда не зависит от конкретной системы и они могут предоставляться с помощью общих объектов или независимых систем. Одним из примеров являются сетевые функции доставки мультимедийного контента, которые могут использоваться для ускорения распределения медиаданных путем более эффективной доставки медиапотоков, например для IPTV, телеприсутствия и видео-конференц-связи, интернет-видео, других видеоуслуг на основе технологии ОТТ, визуального наблюдения и электронного обучения.

### D.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

− определение мультимедийных услуг и приложений, которые исследуются МСЭ и другими органами, и создание схемы их взаимосвязи;

− обновление методики описания услуг, содержащейся в Рекомендациях МСЭ-Т серии F.700, в целях более точного отражения появляющихся сетевых услуг, новых мультимедийных услуг и типовых приложений;

− координация работы по мультимедийной архитектуре со смежной работой, проводимой в других ОРС и отраслевых форумах, по организации домашних сетей, визуальному наблюдению, доставке контента и по другим более широким вопросам электросвязи;

− рассмотрение интеллектуальных возможностей мультимедийных услуг и приложений в целях разработки архитектур и протоколов в поддержку интеллектуальных мультимедийных систем;

− определение услуг и приложений для исследования 16-й Исследовательской комиссией и установление их сфер применения, требований к ним, а также содействие разработке технических спецификаций;

− исследование мультимедийных услуг и приложений на основе облачных вычислений путем выявления требований, определения архитектур и разработки лежащих в основе протоколов;

− исследование не зависящей от услуг сетевой функции доставки мультимедиа, используемой в сети (для распределения контента, кэширования, хранения и доставки). Определение механизмов обмена сообщениями управления средой передачи, контролирующими медиапотоки;

− исследование не зависящей от услуг функции адаптации с определением конкретных условий. Требуется, чтобы системы мультимедийных услуг имели информацию о частых изменениях окружающих условий, например о переменной полосе пропускания, задержке транспортирования, возможностях устройства, нестабильности и т. д., когда пользователь осуществляет доступ к системам из различных мест/состояний сети, и чтобы они адаптировались к этим изменениям;

− исследование вопроса транскодирования между различными медиаформатами аудио-, видео- и других данных (в координации с Вопросами по кодированию медиаданных);

– изучение формата файла и механизма транспортирования для богатых по содержанию медиа, таких как комиксы, анимационные фильмы, игры и интерактивная реклама;

− изучение транспортировки медиапотоков: типовые форматы и методы инкапсуляции различных медиапотоков в целях транспортирования по неоднородным сетям (при координации с соответствующими рабочими группами IETF, такими как AVT Core);

− исследование других не зависящих от услуг мультимедийных функций существующих и будущих сетей.

### D.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

− подготовка документов по архитектурным гипотезам, разработанным в ходе предыдущей работы по стандартизации в области мультимедиа (Рекомендации серий H и T), и разработка сферы применения, сценариев использования и ввод требований для услуг и приложений, входящих в сферу ответственности 16-й Исследовательской комиссии, таких как преобразование речи в речь;

– исследование требований к Рекомендациям серии F и их создание, в случае необходимости, с целью охвата новых приложений и услуг, например:

• услуг поиска информации, включая интерактивные аудиовизуальные и мультимедийные услуги;

• услуг по распространению информации, включая услуги радиовещания;

• услуг или приложений электронной коммерции;

• услуг по организации совместной работы в режиме реального времени;

• услуг и приложений визуального наблюдения;

• интеллектуальных мультимедийных услуг и приложений;

• мультимедийных услуг и приложений на основе облачных вычислений;

− разработка типовой архитектуры домашней сети, включая визуальное наблюдение;

− координация деятельности с 2-й, 9-й, 11-й, 12-й, 13-й, 15-й, 17-й, 20‑й Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т и другими группами для содействия работе, связанной с мультимедийными услугами и приложениями;

− совершенствование и поддержание Рекомендаций МСЭ-Т F.700, F.701, F.702, F.703, F.720, F.721, F.723, F.724, F.731, F.732, 733, F.740, F.741, F.742, F.743, F.743.1, F.745, F.746, F.746.1, F.746.2, F.746.3, F.750, F.761, H.610, H.611, H.622.2, H.625, H.626, H.626.1, H.627;

− определение требований к не зависящим от услуг мультимедийным функциям;

− разработка спецификаций не зависящей от услуг архитектуры, например технологий проверки, политики проверки, функции доставки, топологий сетей, устойчивости и т. д.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=21/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=21/16).

### D.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

− Рекомендации серий F, G, H, I, Q, T, V, X, Y, входящие в сферу ответственности ИК16

− МСЭ-Т серии J.160 и J.170

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

− ИК 2, 9, 11, 12, 13, 15, 17 и 20 МСЭ-T, ответственные за исследования в области мультимедиа, связанные с облачными вычислениями, будущими сетями и IoT

− ИК5 МСЭ-T, ответственная за вопросы ИКТ и изменения климата

− ИК6 МСЭ-R, ответственная за исследования в области мультимедиа и услуги и приложения радиовещания

Другие органы:

− 3GPP, 3GPP2 по подвижным мультимедийным услугам и приложениям

− Группы по вопросам архитектуры в рамках региональных органов по стандартизации электросвязи

− IETF по вопросам интернет-услуг (в частности, области приложений и реального времени, транспортировки и интернета)

− W3C по мультимедийным интернет-услугам и приложениям

− DMTF по мультимедийным услугам и приложениям, связанным с облачными вычислениями

− IMTC по функциональной совместимости

− Форум по широкополосному доступу по вопросам домашних сетей и других сетей E2E IP/MPLS

− ИСО, МЭК, OASIS и ЕЭК ООН по МоВ по электронному бизнесу

− ОТК1/ПК25 ИСО/МЭК (организация домашних сетей), 29 (JPEG/MPEG), 35 (пользовательские интерфейсы)

− APT ASTAP E.G.-MA по преобразованию речи в речь

ПРОЕКТ ВОПРОСА E/16

Платформы мультимедийных приложений и оконечные системы для IPTV

(Продолжение Вопроса 13/16)

### E.1 Обоснование

В качестве ведущей исследовательской комиссии по кодированию, системам и приложениям мультимедиа, включая повсеместно распространенные приложения, 16-я Исследовательская комиссия удовлетворяет спрос быстро растущего рынка, разрабатывая стандарты для систем мультимедийной связи, которые используют преимущества как появляющихся, так и существующих технологий.

В этом отношении 16-я Исследовательская комиссия добилась успеха в разработке многих Рекомендаций по тематическим областям, таким как проектирование мультимедийных оконечных устройств, организация домашних сетей, мультимедийная архитектура, аудиовизуальная связь, мультимедийная конференц-связь, кодирование медиаданных, мультимедийный контент, безопасность мультимедиа, метаданные, мультимедийные каталоги, описание мультимедийных услуг и системы доставки мультимедиа.

С ростом использования широкополосных услуг с различными технологиями доступа и появлением технологий новых сетей (включая новые поколения сетей подвижной связи) резко возросли желательность и необходимость усовершенствованных мультимедийных услуг и, как это обычно происходит при стремительном развитии новой технологической области, проприетарные решения для мультимедийных услуг опередили разработку стандартных функционально совместимых решений. В частности, в результате резкого роста мультимедийных услуг, таких как потоковое видео, и стремления предоставлять услуги IPTV на рынке существует острая потребность в стандартизованных функционально совместимых решениях, особенно для уровня мультимедийных приложений. Функциональная совместимость будет служить на пользу всем участникам цепочки создания стоимости, особенно на уровне мультимедийных приложений, и будет стимулировать рост этого рынка.

IPTV – это мультимедийная услуга, которая включает доставку телевидения, видео, аудио, текста, графики и данных по сетям на базе IP, управляемым в целях обеспечения требуемого уровня QoS и QoE, безопасности, интерактивности и надежности. Стандарты для IPTV, особенно стандарты для аспектов приложений и оконечных устройств, непосредственно относятся к МСЭ-Т в целом и к 16‑й Исследовательской комиссии, в частности. Внимание 16‑й Исследовательской комиссии направлено, среди прочего, на соответствующие аспекты приложений и оконечных устройств мультимедиа (включая IPTV).

Целью данного Вопроса является создание конечных продуктов, связанных с изучением платформ IPTV, включая, среди прочего, промежуточное ПО, приложения, метаданные, форматы контента и их применения, которые будут способствовать эффективному и обеспечивающему взаимодействие использованию систем IPTV.

### E.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– определение сценариев использования аспектов платформ приложений и оконечных систем IPTV и требований к ним;

– рассмотрение и анализ существующих стандартов и Рекомендаций в целях обнаружения каких бы то ни было разрывов применительно к требованиям к платформам приложений и оконечным системам IPTV и определение тех требований, для которых рекомендуются новые стандарты или изменения существующих стандартов;

– содействие координации, согласованию и поощрению обеспечения функциональной совместимости между существующими системами и стандартами для платформ приложений и оконечных систем IPTV;

– исследование вариантов функциональной архитектуры оконечных устройств IPTV;

– определение услуг и приложений, относящихся к платформам приложений и оконечным системам IPTV;

– изучение, на основании анализа требований и существующих стандартов, соответствующих областей, включая, среди прочего:

• метаданные, т. е. описательные данные о контенте и среде;

• навигация по услугам, обработка каналов и меню;

• обнаружение услуг;

• представление контента и средства массовой информации с богатым информационным наполнением;

• услуги доставки мультимедийного контента, например VoD, линейное ТВ и интерактивные услуги;

• лучшее взаимодействие с пользователями в рамках услуг по доставке контента и интерактивных услуг;

• мультимедийный контент для IPTV из многих источников и его интеграция;

• оконечные устройства для IPTV, поддерживающие многие источники контента и способы его доставки, такие как гибридные терминалы;

• приложения, использующие IPTV, такие как электронные услуги (например, электронное здравоохранение и электронное обучение);

• измерение аудитории;

• промежуточные программные средства и прикладная среда для IPTV;

• необходимые аспекты безопасности приложений IPTV;

• оконечные системы и устройства IPTV и взаимодействие между ними (например, дополнительный экран или многоэкранный формат);

• соответствие и функциональная совместимость систем и услуг IPTV;

− соображения по поводу возможностей расширения доступности средств массовой информации, а также совершенствования Вопросов, посвященных аспектам доступности и человеческому фактору;

− соображения по поводу возможностей сокращения разрывов в цифровых технологиях путем применения уже существующих устоявшихся и стабильных технологий, а не только передовых технологий будущего;

− определение сценариев использования, требований, услуг и приложений мультимедийных услуг на базе IP, связанных с телевидением, таких как "подключенное" ТВ и "умное" ТВ;

– рассмотрение вопроса о том, как услуги доставки контента, не относящегося к IPTV (например, услуги на основе технологии over-the-top), будут интегрироваться с услугами IPTV и/или использовать их преимущества;

– как повысить качество обслуживания пользователей и их вовлеченность (например, социальное IPTV, системы рекомендаций, лучшее измерение аудитории, использование больших данных и видеодатчиков);

– воздействие ТСВЧ (4K/8K) в рамках услуг IPTV. Как обеспечить предоставление приложений кино по платформам IPTV;

− соображения, касающиеся того, как помочь измерять потребление энергии и смягчить последствия изменения климата;

– содействие конвергенции услуг и приложений IPTV с новыми межотраслевыми технологиями, помощь в координации стандартов и в развитии спецификаций IPTV;

– рассмотрение вопроса о том, как развитие облачных вычислений, больших данных, виртуализации сетевых функций (NFV), сетей с программируемыми параметрами (SDN) и других актуальных ИКТ может содействовать в развертывании услуг IPTV и их совершенствовании;

– рассмотрение вопроса о том, как развитие сетей подвижной связи (5G) и возможности мобильности могут воздействовать на услуги IPTV;

– как поддерживать иммерсивные трехмерные услуги IPTV с возможностью просмотра из разных точек, включая видео и интерактивность.

### E.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относится разработка материалов в следующих областях:

– требуемые аспекты оконечных систем и устройств IPTV;

– требуемые аспекты платформы и оконечной системы мультимедийных услуг на базе IP, связанных с телевидением, таких как "подключенное" ТВ и "умное" ТВ;

– требуемые аспекты платформ промежуточных программных средств, приложений и контента IPTV;

– требуемые аспекты доставки услуг IPTV;

– конфигурация услуг IPTV;

– адаптация контента для IPTV;

– сценарии развертывания услуг IPTV;

– интерфейс между поставщиками контента и поставщиками услуг;

– измерение аудитории IPTV, включая использование видеодатчиков;

– графические элементы и связанные с ними услуги для IPTV;

– разнообразные оконечные устройства IPTV, их взаимодействие и услуги, предоставляемые несколькими устройствами;

– модели оконечных устройств IPTV, включая мобильную модель и виртуализированную модель;

– структуры мультимедийных приложений для IPTV;

– усовершенствованный пользовательский интерфейс для IPTV;

– услуги трехмерного IPTV;

– метаданные IPTV, включая метаданные на основе сцены;

– проверка на соответствие и функциональную совместимость в области IPTV;

– совершенствование, поддержание и ведение Рекомендаций МСЭ-Т серии H.700, серии T.170, серии T.180 и Добавления 3 к серии H.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=13/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=13/16).

### E.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– Рекомендации серий F, G, H, I, Q, T, V, X, Y, относящиеся к кругу ведения ИК16

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК 2, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 17 и 20 МСЭ-Т

– ИК5 и ИК6 МСЭ-R

Другие органы:

– ATIS, CTA (ранее CEA), DLNA, Форум по широкополосному доступу, DVB, ARIB, ABNT, ATSC, APT, HGI, OASIS, ВОЗ, Personal Connected Health Alliance (Continua), DTG

– ИСО, МЭК, ИСО/МЭК, ЕТСИ, IETF, W3C

ПРОЕКТ ВОПРОСА F/16

Системы и услуги цифровых информационных экранов

(Продолжение Вопроса 14/16)

### F.1 Обоснование

Системы и услуги цифровых информационных экранов вызвали общественный интерес благодаря различным видам эффективного представления и характерной для них возможности взаимодействия с пользователем в сфере рекламы, что отличается от традиционной однонаправленной рекламы.

Существует возможность предоставления оптимального контента, содержащего персонализированную рекламу, направленную на различные аудитории, благодаря взаимодействию между оконечными устройствами, имеющимися у аудитории (со встроенным интерфейсом беспроводной связи, включая связь на короткие расстояния, например WiFi, Bluetooth и NFC), и системой цифровых информационных экранов. Оконечные устройства цифровых информационных экранов могут иметь измерительные устройства, такие как камера, термометр, сенсорная панель и микрофон для обеспечения интуитивного опыта пользователя. В связи со своей архитектурой "из пункта во многие пункты" и потенциалом адаптироваться к ситуации, системы цифровых информационных экранов также идеально подходят для предоставления информации населению в случае чрезвычайных ситуаций.

Но большинство систем и услуг цифровых информационных экранов являются проприетарными, и поэтому системы, контент и приложения в различных сетях или у различных производителей не являются функционально совместимыми. В силу этого обстоятельства невозможно применить основанный на одном источнике и многочисленных сферах применения подход к некоему единому контенту. Это также вызовет проблемы при создании и расширении крупномасштабных сетей цифровых информационных экранов. Таким образом, важно поддерживать функциональную совместимость между различными поставщиками услуг и производителями. Функционально совместимые на глобальном уровне стандарты активизируют рынок систем и услуг цифровых информационных экранов.

Действующие сейчас услуги цифровых информационных экранов обеспечивают обработку мультимедийного контента, включающего текст, видео, графические изображения и аудио. Появляющиеся технологии могут воздействовать на услуги цифровых информационных экранов. Отрасль, которая занимается цифровыми информационными экранами, нуждается в стандартах, охватывающих самые разнообразные сценарии использования цифровых информационных экранов.

В рамках данного Вопроса будут рассматриваться все соответствующие рабочие темы по системам и услугам цифровых информационных экранов.

### F.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

− определение и сфера применения систем и услуг цифровых информационных экранов;

− область охвата услуг цифровых информационных экранов (например, собственники рекламных мест);

− сценарии использования систем и услуг цифровых информационных экранов и требования к ним;

− аспекты архитектуры систем цифровых информационных экранов для обеспечения соответствия требованиям и поддержки различных сценариев использования;

− профили оконечных устройств цифровых информационных экранов для поддержки различных приложений цифровых информационных экранов;

− предоставление контента цифровых информационных экранов поставщиками контента для поставщиков услуг цифровых информационных экранов;

– структуры мультимедийных приложений для цифровых информационных экранов;

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для структуры мультимедийных приложений для цифровых информационных экранов необходимо рассмотреть HTML5 и соответствующие стандарты.

− взаимосвязь между системами цифровых информационных экранов и другими системами и приложениями;

– использование технологий облачных вычислений для эффективного развертывания и эксплуатации, для эффективного предоставления услуг и для сочетания с другими услугами;

− аспекты представления услуг цифровых информационных экранов, например комбинация из нескольких экранов и/или оконечных устройств;

− спецификации по форматам метаданных и носителей для контента цифровых информационных экранов в целях обеспечения применения подхода, основанного на одном источнике и многих сферах применения, для функционирования при различных сценариях использования;

− описание взаимодействия и методов взаимодействия между устройствами, имеющимися у аудитории, и системами цифровых информационных экранов для обеспечения интерактивных услуг цифровых информационных экранов с участием аудитории;

− спецификации технологий связи и мультимедийных технологий для обеспечения рекламы/продвижения услуг цифровых информационных экранов;

– как получить и доставить дополнительные данные (например, данные по измерению аудитории) в целях предоставления услуг цифровых информационных экранов, зависимых от контекста (например, информация автоматически изменяется наряду со связью между системами цифровых информационных экранов и/или устройствами у аудитории);

– рассмотрение вопроса об обеспечении защиты конфиденциальности для недопущения побочных эффектов от анонимного сбора информации (т. е. персональной информации и др.) в общественных местах;

– аспекты управления и эксплуатационные аспекты систем цифровых информационных экранов;

– рассмотрение вопроса о предоставлении экстренной информации, включая предупреждающие сообщения, в условиях чрезвычайных ситуаций;

– рассмотрение вопроса о представлении уведомлений в частных/общественных местах;

– рассмотрение вопроса об обеспечении доступности для лиц с ограниченными возможностями и особыми потребностями (включая зарубежных посетителей);

− обзор и анализ существующих Рекомендаций и соответствующих спецификаций в целях обнаружения каких-либо материалов, которые могут использоваться повторно, для систем и услуг цифровых информационных экранов;

− соображения, касающиеся того, как помочь измерить изменение климата и смягчить его последствия.

### F.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

− определение сценариев использования и требований;

− определение функциональных архитектур и их элементов для поддержки сценариев использования и требований к системам и услугам цифровых информационных экранов;

− определение профилей оконечных устройств цифровых информационных экранов исходя из их возможностей;

– определение механизмов и протоколов для обеспечения функций доставки контента;

– определение структуры и механизмов для измерения аудитории при услугах цифровых информационных экранов;

– определение спецификаций интерфейса между функциональными компонентами систем цифровых информационных экранов;

– определение требований и интерфейсов услуг для услуг цифровых информационных экранов с использованием технологий облачных вычислений;

– определение процедур и методов взаимодействия между системами цифровых информационных экранов и устройствами, имеющимися у аудитории, такими как смартфоны и планшетные ПК;

– определение структур мультимедийных приложений, метаданных и медиаформатов для услуг цифровых информационных экранов;

– определение функций управления синхронным/асинхронным представлением на многих экранах и оконечных устройствах;

– определение структуры и процедур предоставления услуг общего пользования, включая экстренные сообщения и уведомления, передаваемые по системам цифровых информационных экранов;

– определение основ безопасности для услуг цифровых информационных экранов в целях обеспечения аутентификации и авторизации услуг;

− изменение и/или расширение существующих Рекомендаций, входящих в сферу ответственности 16-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т, для обеспечения создания функционально совместимых систем цифровых информационных экранов;

− сотрудничество и согласование деятельности с другими органами, форумами и консорциумами по стандартизации в целях разработки Рекомендаций, поддерживающих услуги цифровых информационных экранов.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=14/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=14/16).

### F.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– Рекомендации серий F, G, H, I, Q, T, V, X, Y, относящиеся к кругу ведения ИК16

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

− ИК 2, 9, 11, 13, 15, 17 и 20 МСЭ-T

− ИК 4, 5 и 6 МСЭ-R

− ИК2 МСЭ-D

Другие органы:

– ИСО, МЭК, ИСО/МЭК, ЕТСИ

– W3C, IETF, IEEE, OASIS

– Digital Signage Consortium (Япония)

ПРОЕКТ ВОПРОСА G/16

Возможность обеспечения доступа к мультимедийным системам и услугам

(Продолжение Вопроса 26/16)

### G.1 Обоснование

Возможность обработки различных носителей информации и управления действиями колеблется в широких пределах в зависимости от пользователей услуг электросвязи и мультимедиа. Такое колебание может быть связано с возрастными функциональными ограничениями, ограниченными возможностями или другими естественными причинами. По мере старения населения в крупных частях мира многие пользователи будут иметь ограничения, связанные с органами чувств и движения. Важно обеспечить соответствие этому разнообразию возможностей при изначальной разработке услуг и систем электросвязи, с тем чтобы все большее число пользователей могло воспользоваться преимуществами широко распространенных услуг электросвязи. Законодательство во многих странах также начинает следовать тенденции, согласно которой для всех видов услуг и устройств связи требуется универсальный дизайн, как это определено в Конвенции Организации Объединенных Наций о правах инвалидов.

Мультимедийные системы и услуги имеют большой потенциал по предоставлению ценной и доступной информации таким образом, который может управляться отдельным пользователем, если с самого начала принять меры по обеспечению универсального дизайна этих услуг и систем, чтобы они были доступны максимально возможному числу пользователей.

В рамках деятельности в области доступности 16-й Исследовательской комиссии и ее предшественников разработаны следующие документы:

– МСЭ-Т V.18 по текстовой телефонии в режиме реального времени;

– МСЭ-Т T.140 в качестве общего протокола представления данных для текстового диалога в режиме реального времени;

– МСЭ-Т T.134 по текстовому диалогу в режиме реального времени в среде многоадресной передачи данных T.120;

– Приложение G к МСЭ-Т H.323 по текстовому диалогу в режиме реального времени в пакетной мультимедийной среде H.323;

– Приложение L к МСЭ-Т H.324 по текстовому диалогу в режиме реального времени в мультимедийных приложениях с низкой битовой скоростью;

– МСЭ-Т F.703 – Описание услуги мультимедийного диалога. Включает определения доступных диалоговых услуг, т. е. полномасштабного диалога;

– Дополнение 1 к серии H – Профиль приложения – Диалог в реальном времени в форме языка жестов и чтения с губ с использованием видеосвязи с низкой битовой скоростью;

– МСЭ-Т F.790 – Руководство по возможности обеспечения доступа к электросвязи для пожилых людей и лиц с ограниченными возможностями;

– МСЭ‑T F.791 – Термины и определения в области доступности;

– МСЭ‑T H.702 – Профили доступности для систем IPTV;

– Технический документ МСЭ‑T FSTP-AM – Руководящие указания по доступности собраний;

– Технический документ МСЭ‑T FSTP-ACC-RemPart – Руководящие указания по обеспечению дистанционного участия в собраниях для всех;

– Технический документ МСЭ‑T FSTP-TACL – Контрольный перечень по вопросам доступности электросвязи.

Концепция общего диалога, дополненная рядом Добавлений к другим Рекомендациям, была создана в качестве доступного расширенного набора услуг, включающего видеотелефонию, текстовую телефонию и голосовую телефонию, для ведения диалога с помощью видео, текста и голоса.

Задачей настоящего Вопроса является участие в деятельности по стандартизации, ведущей к услугам и системам, в которых применяется концепция универсального дизайна.

Следует уделять внимание услугам в сетях нового поколения, обладающим свойствами фиксированной и подвижной связи.

Задачей этой Исследовательской комиссии также является содействие и совершенствование возможности обеспечения доступа в рамках обычной работы МСЭ.

### G.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– разделы по вопросам возможности обеспечения доступа в соответствующих Рекомендациях, где говорится о том, как добиться рассчитанного на всех дизайна, в соответствии с поручением, содержащимся в Резолюции 175 (Пересм. Пусан, 2014 г.) Полномочной конференции МСЭ и в Конвенции Организации Объединенных Наций о правах инвалидов;

– обеспечение широких пределов рабочих характеристик при производстве, восприятии и управлении каждым типом носителя в услугах связи, чтобы дать возможность максимального использования в соответствии с принципами универсального дизайна. В частности, предполагается исследование в области составления профиля новейших стандартов кодирования видеосигнала для удовлетворения потребностей языка жестов и чтения с губ при очень низких битовых скоростях и в средах с ошибками;

– изучение потенциальных преимуществ доступности, предлагаемых появляющимися технологиями, таких как независимая жизнь, домашняя автоматизация, связь между "умными" вещами, услуги на основе облачных вычислений и "умные" дома;

– спецификация интерфейсов для оборудования связи, позволяющих подключать различные виды пользовательской аппаратуры сопряжения, с тем чтобы обеспечить возможность сеанса, управления устройством и работы с медиаданными для лиц, имеющих различные возможности и предпочтения;

ПРИМЕЧАНИЕ. – Примеры того, что должны обеспечивать такие интерфейсы, включают звуковые меню, клавиатуры, указательные устройства, слуховые и зрительные устройства, печать Брайля и управление с помощью голосового вызова, устройства ввода и вывода текстового диалога.

– мультимедийные услуги, включая механизмы преобразования различных видов носителей одинакового содержания, для адаптации к возможностям и предпочтениям конечных пользователей. Такие механизмы могут быть автоматическими, например преобразование текста в речь, или управляемыми людьми, например перевод с помощью языка жестов;

– механизмы выбора пользователем носителя, включая его производство, хранение, транспортировку, представление и логическую увязку;

– спецификация доступных услуг с использованием технологий беспроводной электросвязи, а также технологий беспроводной связи малого радиуса действия для обеспечения удобных и доступных характеристик оборудования связи;

– механизмы взаимодействия доступным образом с мономедийными услугами (например, текстовой телефонией и голосовой телефонией);

– поддержание концепции общего диалога и ее включение в любой новый протокол по мультимедийному диалогу;

– исследование требований к мультимедийным метаданным с точки зрения возможности обеспечения доступа для поддержки универсального дизайна в этой области;

– исследование вопросов доступа к экстренным услугам и услугам раннего предупреждения со стороны лиц с ограниченными возможностями и особыми потребностями с помощью различных каналов связи, например текста, языка жестов и речи с помощью чтения с губ, звукового описания и печати Брайля;

– изучение механизмов снижения риска бедствий с учетом интересов лиц с ограниченными возможностями.

### G.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– координация с другими исследовательскими комиссиями МСЭ-R, МСЭ-T и МСЭ-D с целью выполнения требований к возможности обеспечения доступа, содержащихся в их Рекомендациях;

– координация с другими ОРС с целью выполнения требований к возможности обеспечения доступа, содержащихся в их спецификациях;

– пропаганда общего диалога, определенного в МСЭ-Т F.703 в качестве широко распространенной услуги;

– пропаганда концепции универсального дизайна, определенной в Конвенции Организации Объединенных Наций о правах инвалидов;

– создание руководства для разработчиков интерфейсов между устройствами связи и пользовательскими устройствами сопряжения;

– содействие постоянному согласованию и поддержанию услуг текстовой телефонии в режиме реального времени, например, когда новые технологии определяются для передачи в КТСОП или IP;

– создание руководящих указаний по проектированию оконечных устройств IP и систем связи IP для учета характеристик доступности, включая текстовый диалог, видео и оповещение, а также сохранение возможности функциональной совместимости с традиционными текстовыми телефонами;

– разработка Рекомендаций по повышению доступности аудиовизуальных средств массовой информации, таких как системы IPTV;

– содействие в разработке руководящих указаний по закупкам доступных систем, услуг и устройств;

– разработка спецификации по обеспечению общего диалога применительно к ограниченным возможностям, помимо потребностей лиц с ограниченным слухом;

– создание руководства для разработчиков радиорелейных систем для глухих, плохо слышащих и немых пользователей;

– ведение списка подходящих терминов и определений в области доступности;

– ведение документов, которые входят в сферу охвата данного Вопроса (включая Рекомендации МСЭ‑T серии F.790, V.18; FSTP-TACL, FSTP-AM, FSTP-ACC-RemPart);

– изменение и/или расширение существующих Рекомендаций, входящих в сферу ответственности 16-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т, для обеспечения наличия доступных систем (включая Рекомендации МСЭ‑T F.703, H.702).

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=26/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=26/16).

### G.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– МСЭ‑T F.700, G.722, G.722.2, G.729, G.769/Y.1242, G.799.1/Y.1451.1, серия H.300, H.248, H.264, H.265, H.17, серия H.700, серия V.150, T.140, Y.1901

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК2 МСЭ-T, ответственная за человеческие факторы

– ИК9 МСЭ-T, ответственная за IP Cablecom

– ИК12 МСЭ-Т, ответственная за качество носителей

– ИК13 МСЭ-T, ответственная за будущие сети и IPTV

– ИК15 МСЭ-T, ответственная за сети доступа, в отношении рассчитанного на всех дизайна услуг связи

– ИК17 МСЭ‑T, ответственная за конфиденциальность, безопасность и защиту ребенка в онлайновой среде

– ИК20 МСЭ‑T, ответственная за IoT и "умные" города и сообщества

– РГ 5A, ИК6 МСЭ-R

– ИК1 МСЭ-D, ответственная за доступ к услугам электросвязи для лиц с ограниченными возможностями

– ИК2 МСЭ-D, ответственная за развитие услуг и сетей электросвязи и приложений ИКТ и управление ими

Другие органы МСЭ:

– JCA-AHF МСЭ-Т

– Специальные инициативы МСЭ-D

Другие органы:

– IETF в целом и конкретно группы MMUSIC, WebRTC и AVT

– 3GPP и 3GPP2 по включению возможности обеспечения подвижного доступа и координации вопросов, касающихся текстовой телефонии и общего диалога

– ЕТСИ, в частности технический орган по HF (человеческие факторы)

– ОТК1/ПК35 ИСО/МЭК по доступности и пользовательским интерфейсам

– МЭК TК100 по проживанию с уходом

– W3C по доступности веб-услуг

– Региональные организации, такие как Азиатско-Тихоокеанское сообщество электросвязи

– G3ict (Глобальная инициатива по всеобъемлющим ИКТ)

– Форум по вопросам управления использованием интернета

– ВОЗ, ВОИС

– Организации инвалидов, в том числе: Всемирная федерация глухих (ВФГ), Всемирный союз слепых (ВСС), Международная федерация людей, страдающих расстройствами слуха (МФЛРС), и Международная организация инвалидов (МОИ)

ПРОЕКТ ВОПРОСА H/16

Платформа автомобильного шлюза для услуг и приложений электросвязи/ИТС

(Продолжение Вопроса 27/16)

### H.1 Обоснование

Автомобильная информация, получаемая от электронных устройств в рамках развернутой в автомобиле сети, является чрезвычайно важной для услуг и приложений электросвязи/интеллектуальных транспортных систем (ИТС) и соответствующих отраслей (страхования, транспортных компаний и т. д.), включая электросвязь в чрезвычайных ситуациях. В таких ориентированных на автомобиль услугах может предлагаться широкий спектр приложений, и, как полагают, автомобильная информация играет важную роль в цепочке создания стоимости в электросвязи/ИТС. В настоящее время способы извлечения автомобильной информации различаются в зависимости от производителя, типа модели и типа шины. Несколько ОРС разрабатывают соответствующие спецификации, внимание в которых сосредоточено на области их интересов.

Кроме того, признавая важность и неотложность вопросов изменения климата и обеспечения безопасности дорожного движения, МСЭ следует активно участвовать в работе по ИТС, которые могут помочь сократить выбросы углерода, например путем снижения перегруженности. Предполагается, что ориентированные на автомобиль услуги, разработанные на основе глобальных стандартов, будут способствовать смягчению последствий изменения климата и повышению безопасности дорожного движения.

Автомобильные шлюзы предназначены для предоставления и обеспечения электросвязи с использованием сетевой среды как внутри автомобиля, так и за его пределами (от автомобиля к автомобилю и от автомобиля к инфраструктуре). Таким образом, автомобильные шлюзы играют существенную роль, предоставляя возможность повсеместного установления соединений в условиях неоднородной среды. Следовательно, для обеспечения глобальных бесшовных услуг и приложений ИТС должны разрабатываться глобальные стандарты автомобильных шлюзов, позволяющие всем бытовым устройствам автоматически настраиваться при подключении во всех автомобилях.

### H.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– определение и сфера применения платформы автомобильного шлюза;

– требования к функциям и услугам для платформы автомобильного шлюза, предназначенные для обеспечения связи автомобиля с автомобилем (V2V), автомобиля с инфраструктурой (V2I), автомобиля с находящимися на борту кочевыми устройствами (V2D), автомобиля с пешеходами и велосипедами (V2P);

– функциональные архитектуры и механизмы автомобильного шлюза;

– случаи использования и сценарии для автомобильных шлюзов в качестве моста между автомобилями (V2V) и между автомобилями и инфраструктурой (V2I), между автомобилями и находящимися на борту кочевыми устройствами (V2D), а также между автомобилями и пешеходами и велосипедами (V2P);

− изучение усовершенствований, требуемых для обеспечения энергосбережения и уменьшения выбросов газов;

− изучение усовершенствований, требуемых для включения прямой или косвенной поддержки экстренных служб и служб раннего предупреждения (например, в отношении дорожно-транспортных происшествий);

– изучение усовершенствований, требуемых для обеспечения безопасности и конфиденциальности;

– исследование вопросов безопасности дорожного движения;

– исследование вопросов интеграции повсеместно распространенных устройств;

− соображения, касающиеся того, как помочь измерить изменение климата и смягчить его последствия.

### H.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– изучение сценариев использования и требований применительно к услугам/приложениям и функциям, обеспечивающим связь V2V, V2I, V2D и V2P;

– изучение сценариев использования, требований и функций автомобильного шлюза и его эталонной(ых) модели(ей);

– изучение открытого интерфейса между платформой автомобильного шлюза (VGP) и сетью в автомобиле;

– изучение открытого интерфейса между VGP и устройствами ИКТ;

– изучение соответствующих необходимых протоколов для обеспечения ориентированных на автомобиль услуг и приложений;

– исследования, посвященные безопасности дорожного движения и автоматизированному вождению;

– поддержание и ведение материалов, входящих в сферу охвата данного Вопроса: МСЭ-Т F.749.1; HSTP-CITS-Reqs.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=27/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=27/16).

### H.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– Рекомендации серий F, G, H, I, Q, T, V, X, Y, относящиеся к кругу ведения ИК16

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК 2, 9, 11, 12, 13, 17, 20 МСЭ-Т

– ИК 1, 4, 5, 6 МСЭ-R

– ИК2 МСЭ-D

Другие органы:

− "Сотрудничество по стандартам связи для ИТС" (СИТС)

– Архитектура программного обеспечения AUTOSAR WPII-1.1

– IEEE 802, 802.11 (Wi-Fi), 802.15.1 (Bluetooth)

– IrDA (Ассоциация по инфракрасной технологии передачи данных)

– ТК22/ПК3/РГ1 (Передача данных) ИСО

− ТК204 (Интеллектуальные транспортные системы)/РГ16 (Территориально-распределенная связь/протоколы и интерфейсы) и РГ17 (Кочевые устройства в системах ИТС) ИСО

– МЭК TК100

− JSR298 Telematics API

– Группа экспертов по автомобилям (VEG) Альянса OSGi

– SAE International

ПРОЕКТ ВОПРОСА I/16

Мультимедийная основа для приложений в области электронного здравоохранения

(Продолжение Вопроса 28/16)

### I.1 Обоснование

Развитие усовершенствованных цифровых методов электросвязи позволило разрабатывать мультимедийные системы, обеспечивающие приложения электронного здравоохранения, в том числе в области телемедицины.

Электронное здравоохранение использует информационно‑коммуникационные технологии (ИКТ) для обеспечения потребностей здравоохранения, а телемедицина рассматривается как часть электронного здравоохранения, связанная с системами электросвязи, которые позволяют присоединять удаленные пункты и получать доступ к удаленным ресурсам. Примерами телемедицинских приложений являются телеконсультации, телерадиология, телехирургия и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ. − Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), телемедицина – это "использование информационно-коммуникационных технологий для доставки медицинских услуг и информации из одного места в другое", а электронное здравоохранение – это "новый термин, используемый для описания комбинированного использования электронных информационно-коммуникационных технологий в отрасли здравоохранения".

В рамках настоящего Вопроса внимание сосредоточено на стандартизации мультимедийных систем и услуг, обеспечивающих приложения в области электронного здравоохранения.

Для того чтобы сделать возможным широкое использование приложений электронного здравоохранения, в частности в развивающихся странах, важно обеспечить функциональную совместимость систем и снизить стоимость оборудования за счет эффекта масштаба. Следовательно, одним из основных факторов, способствующих достижению этих целей, является разработка глобальных международных стандартов при участии основных участников (правительств, межправительственных организаций, неправительственных организаций, медицинских учреждений, врачей, производителей и т. д.).

С учетом того, что многие организации (с которыми МСЭ имеет действующие соглашения о сотрудничестве) уже активно работают в этой области и что в дополнение к техническим вопросам имеется ряд других требующих рассмотрения аспектов (например, правовых, этических, культурных, экономических, региональных), представляется, что МСЭ-Т может обеспечить необходимую среду для согласования и координации разработки набора открытых глобальных стандартов для приложений электронного здравоохранения.

В рамках настоящего Вопроса 16-я Исследовательская комиссия, в качестве ведущей исследовательской комиссии по вопросам [электронного здравоохранения и] кодирования, систем и приложений мультимедиа, будет осуществлять в МСЭ-Т координацию технической стандартизации мультимедийных систем и возможностей для приложений электронного здравоохранения, а также разрабатывать соответствующие Рекомендации и другие материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ. − Улучшения и дополнения конкретных характеристик мультимедийных систем и оконечных устройств, входящих в сферу охвата других Вопросов 16-й Исследовательской комиссии, будут рассматриваться в рамках этих Вопросов.

### I.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– определение требований пользователей;

– мультимедийная основа (включая общую концепцию) для приложений электронного здравоохранения (например, здравоохранение с персональным подключением, диагностика, телемониторинг для контроля за инфекционными заболеваниями, телездравоохранение, мобильное здравоохранение и телемедицина), которые используют различную информацию (например, информацию о мозговой деятельности, физиологическую информацию и информацию об окружающей среде);

– воздействие новых областей исследований, таких как искусственный интеллект, биоинформатика (в частности, геномика), программное обеспечение в области здравоохранения, контроль за фармацевтической продукцией, геймификация и виртуальная реальность в стандартах для электронного здравоохранения;

– рассмотрение вопросов, связанных с удобством в использовании систем и устройств электронного здравоохранения;

– дорожная карта по стандартам электронного здравоохранения;

– общая архитектура для приложений электронного здравоохранения;

– особые системные характеристики для приложений электронного здравоохранения (например, кодирование видеосигналов и неподвижных изображений, кодирование звука, безопасность, архитектура каталогов, безопасное прослушивание и т. д.);

– создание глоссария по электронному здравоохранению (например, по телездравоохранению и телемедицине);

– рассмотрение структуры формата данных (включая метаданные) для электронного здравоохранения, а также методов ввода, передачи, хранения, запроса, нахождения, идентификации, систематизации и обработки данных;

– персональные подключенные медицинские устройства и персональные медицинские устройства, системы и услуги;

– использование мультимедийных технологий и технологий электронного здравоохранения при выполнении требований, например ВОЗ, и рекомендаций других заинтересованных сторон (например, при вспышках неинфекционных заболеваний и/или эпидемий) о том, как использовать мультимедиа для электронного просвещения, связанного со здравоохранением;

– разработка спецификаций по проверке на соответствие и моделей развития возможностей для стандартов в указанных выше вопросах для исследования.

### I.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– мультимедийная основа для приложений электронного здравоохранения, таких как IPTV и подвижная связь;

– ведение веб-страницы повышенной наглядности с документами о ходе работы по данному Вопросу;

– дорожная карта по стандартам в области электронного здравоохранения/телемедицины, в которой составлены и анализируются требования к стандартизации, предъявляемые заинтересованными сторонами в области электронного здравоохранения, и определяются объекты стандартизации с указанием приоритетов;

– обновление перечня действующих стандартов в области электронного здравоохранения/телемедицины;

– поддержка деятельности МСЭ-D в области электронного здравоохранения, включая создание потенциала;

− представление вкладов по расширению и улучшению существующих Рекомендаций по мультимедийным системам (H.323, H.420, серия H.700, H.264, H.265, V.18 и др.);

− соображения по поводу возможностей расширения доступности приложений электронного здравоохранения;

− рассмотрение возможностей применения уже существующих устоявшихся и стабильных технологий, а не только передовых технологий будущего;

– ведение и расширение материалов, входящих в сферу охвата данного Вопроса: МСЭ-Т серия H.800; FSTP-RTM, HSTP-H810, HSTP-H810-XCHF.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=28/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=28/16).

### I.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– Серия H.300, серия H.260, серия H.420, серия Н.700, серия T.80, серия T.800, V.18

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК 9, 12, 13, 17 и 20 МСЭ-Т

– ИК5 МСЭ-R

– ИК2 МСЭ-D

Другие органы:

− ВОЗ, ИКАО

− HL7, IHE, DICOM, Personal Connected Health Alliance (Continua), GSMA, Консорциум DAISY и другие соответствующие форумы и консорциумы

− ИСО (в частности, ТК215) МЭК (в частности, ТК100 и ТК108), CEN, CENELEC (в частности, ТК108X), ЕТСИ, IETF, IEEE (в частности, РГ 11073) и другие соответствующие органы по стандартизации

ПРОЕКТ ВОПРОСА J/16

Кодирование видеосигналов

(Продолжение Вопроса 6/16 и части Вопроса 7/16)

### J.1 Обоснование

Целью настоящего Вопроса является создание Рекомендаций по методам кодирования видеосигналов, соответствующих диалоговым (например, видео-конференц-связь и видеотелефония) и недиалоговым (например, поточная передача мультимедиа, ТВ-вещание, IPTV, загрузка файлов, хранение/воспроизведение медиаданных, удаленный экранный дисплей, цифровое кино или виртуальная и дополненная реальность) аудиовизуальным услугам. Кодирование видеосигнала включает кодирование:

– последовательностей видеоданных;

– неподвижных изображений;

– графики;

– стереоскопической, многопроекционной визуальной информации, карт глубин и информации от свободной точки наблюдения;

– световых полей, облаков точек и объемного изображения;

– данных компьютерных дисплеев;

– медицинских изображений;

– последовательностей видеоданных кругового/панорамного/сферического обзора.

В рамках настоящего Вопроса внимание будет сосредоточено на поддержании, ведении и расширении существующих Рекомендаций по кодированию видеосигналов и неподвижных изображений, а также подготовке основы для новых Рекомендаций, используя передовые методы для существенного улучшения компромиссов между скоростью передачи, качеством, задержкой и сложностью алгоритма. Стандарты кодирования видео, неподвижного изображения и других видеосигналов будут разрабатываться достаточно гибко, чтобы обеспечить возможность использования разнообразных видов транспорта (интернет, ЛВС, сети подвижной связи, ЦСИС, КТСОП, H.222.0, СПП и т. д.).

### J.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– новые методы кодирования для достижения следующих целей:

• улучшение эффективности сжатия;

• устойчивая работа в среде с ошибками/потерями (например, пакетные сети с негарантированной полосой пропускания или подвижная беспроводная связь);

• сокращение задержки в реальном времени, уменьшение сложности и снижение времени занятия канала и времени ожидания при случайном доступе.

– организация формата сжатых данных для обеспечения создания пакетов и передачи потока данных;

– разработка дополнительной усовершенствованной информации, сопровождающей видеоданные и данные изображения, для обеспечения улучшенных функциональных возможностей прикладной среды;

– исследование и спецификация данных для аннотации, индексирования и поиска изображения/видео;

– методы, позволяющие сетям и оконечным устройствам эффективно регулировать скорость передачи потоков видеоданных;

– методы кодирования объектов и работы в многопроекционном режиме;

– методы, позволяющие оконечным устройствам быстро корректировать представляющий интерес регион и/или поле обзора при воспроизведении видеопотока;

– методы эффективного кодирования последовательностей видеоданных кругового/панорамного/сферического обзора, в том числе образованных путем наложения последовательностей видеоданных из многих камер с деформированием проектирования/воспроизведения;

– методы эффективного преобразования сжатых цифровых сигналов (включая транскодирование);

– влияние колориметрии, оценки качества видео и изображения, а также требований к управлению качеством на разработку видеокодеков и кодеков изображений;

– сжатие компьютерной графики;

– аспекты безопасности, которые непосредственно затрагивают кодирование видеосигналов и неподвижных изображений (включая методы встраивания водяных знаков);

– координация вопросов, связанных с кодированием видеосигналов и неподвижных изображений, которые не рассматриваются в рамках других Вопросов по кодированию звуковых и видеосигналов с другими исследовательскими комиссиями МСЭ и другими органами;

– согласование деятельности по кодированию видеосигналов и неподвижных изображений с другими организациями по разработке стандартов (ОРС).

### J.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

– деятельность по разработке будущих Рекомендаций по кодированию видеосигналов с возможностью сжатия, существенно превышающей возможность технологии HEVC;

– рассмотрение потребностей в идентификации типа сигнала для использования с учетом Рекомендаций по кодированию видеосигналов и изображений, включая разработку и ведение H.273;

– разработка одного или нескольких технических отчетов с описанием практики преобразования и кодирования для поддержки видеоконтента большого динамического диапазона (HDR) и широкой цветовой гаммы (WCG);

– разработка и ведение программного обеспечения для проверки соответствия и эталонного программного обеспечения, а также поддержание и ведение МСЭ-Т H.264 и HEVC, включая МСЭ-Т H.264.1, H.264.2, H.265.1 и H.265.2;

– разработка руководящих указаний по эффективному использованию технологии кодирования сжатия видеосигналов и неподвижных изображений;

– при взаимодействии с другими группами МСЭ-Т по стандартизации или ОРС рекомендуется использовать стандарты кодирования видеосигналов и неподвижных изображений в услугах/приложениях, сетях, устройствах и указывать их в соответствующих Рекомендациях МСЭ-Т;

– разработка дополнительной усовершенствованной информации, сопровождающей видеоданные и данные изображения, в том числе данных для аннотации, индексирования и поиска изображения/видео, включая поддержание, ведение и расширение МСЭ-T H.271;

– продолжение разработки новых спецификаций для кодирования изображений (подсерия T.8xx);

– поддержание и ведение информации о видеосигналах и неподвижных изображениях в базе данных МСЭ-Т по медиакодированию;

– поддержание и ведение существующих Рекомендаций серии H по кодированию видеосигналов, включая МСЭ-T 120, H.261, H.262 | ИСО/МЭК 13818-2, H.263, H.264 | ИСО/МЭК 14496-10, H.264.1, H.264.2, H.265 | ИСО/МЭК 23008-2 (HEVC), H.265.1, H.265.2, H.271 и H.273;

– поддержание, ведение и расширение существующих Рекомендаций и Добавлений, касающихся кодирования неподвижных изображений, включая МСЭ-T T.44, T.80, T.81, T.82, T.83, T.84, T.85, T.86, T.87, T.88, T.89, T.800, T.801, T.802, T.803, T.804, T.805, T.807, T.808, T.809, T.810, T.812, T.813, T.831, T.832, T.833, T.834, T.835, T.851, T.870, T.871, T.872 и Добавление 2 к серии T.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=6/16](http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=6/16).

### J.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– Рекомендации по системам подсерии H.300

– H.222.0, H.241, H.245 и серия H.248

Вопросы:

– Вопросы B/16, C/16, K/16, E/16, A/16, I/16

Исследовательские комиссии:

– ИК 9, 11, 12, 13 МСЭ-Т

– ИК6 МСЭ-R

Другие органы:

− ОТК1/ПК29/РГ1 (JPEG, JBIG) и РГ11 (MPEG) по кодированию видеосигналов и изображений ИСО/МЭК

– IETF, DVB, ATSC, ARIB, 3GPP, 3GPP2, SMPTE, IMTC, VESA, W3C

ПРОЕКТ ВОПРОСА K/16

Кодирование речи/звука, модемы для передачи по телефонным каналам, факсимильные оконечные устройства и обработка сигналов на базе сети

(Продолжение Вопросов 10/16, 15/16 и 18/16 и части Вопроса 7/16)

### K.1 Обоснование

Цель этого Вопроса состоит в том, чтобы поддерживать и вести существующие Рекомендации, касающиеся передачи голоса, и проводить новые исследования в этой области.

В том что касается ведения Рекомендаций, данный Вопрос будет охватывать три широкие области:

– кодирование речи, звука и звуковых сигналов для диалоговых и недиалоговых аудиовизуальных услуг;

– все аспекты модемов для передачи по телефонным каналам, факсимильных оконечных устройств и распознавания сигналов в диапазоне частот телефонной связи;

– 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, оборудование мультиплексирования каналов (CME) и голосовые шлюзы.

В рамках данного Вопроса также будет рассматриваться возможность начала новых исследований в следующих областях:

– кодирование речи и звука;

– протоколы оконечных устройств для сигналов телефонной связи;

– функции обработки сигналов;

– сетевое оборудование и оконечные устройства для обработки сигналов;

– голосовые шлюзы;

– контроль/координации функциональных возможностей обработки сигналов;

– аспекты взаимодействия.

### K.2 Вопросы для исследования

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

– алгоритмы кодирования речи и звука для расширения существующих Рекомендаций МСЭ-Т по кодированию речи и звука или для создания новых Рекомендаций, например по кодекам для передачи голоса по LTE;

– как использовать открытые источники для поддержания проектов, связанных со стандартизацией звуковых сигналов, и для новых проектов в этой области;

− определение приложений (кроме передачи речи) и определение смежных требований к характеристикам общего распознания сигналов в диапазоне частот телефонной связи;

– определение алгоритма(ов), пригодного(ых) для общего распознания сигналов в диапазоне частот телефонной связи и удовлетворяющего(их) требованиям к приложениям и характеристикам работы;

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

– спецификации 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;

– 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;

– 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 хорошие характеристики работы в существующих КТСОП и появляющихся сетях на основе ATM/IP и в сетях сотовой связи;

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

### K.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

− поддержание и ведение существующих Рекомендаций серии G по кодированию речи и звука и Рекомендаций по обработке сигналов, включая МСЭ-T G.711, G.711.0, G.711.1, G.718, G.719, G.720.1, G.722, G.722.1, G.722.2, G.723.1, G.726, G.727, G.728, G.729 и G.729.1;

– ведение информации, связанной с передачей голоса и звука, в базе данных МСЭ-Т по медиакодированию;

– разработка новых Рекомендаций по кодированию речи и звука;

– поддержание и ведение соответствующих Рекомендаций по распознаванию сигналов в диапазоне частот телефонной связи и протоколам модемов/факсимильных оконечных устройств: МСЭ‑T F.162, F.163, F.170, F.171, F.182*bis*, F.185, F.190, T.4−T.6, T.22−T.24, T.30−T.33, T.35, T.36−T.39, T.42, T.43, T.45, T.503, T.563, V.8, V.8*bis*, V.17, V.21, V.22, V.22*bis*, V.24, V.27, V.27*bis*, V.27*ter*, V.29, V.32, V.32 *bis*, V.34, V.42, V.42*bis*, V.43, V.44, V.56*bis*, V.56*ter*, V.59, V.61, V.70, V.75, V.76, V.80, V.90−V.92, V.110, V.120, V.130, V.150.0, V.150.1, V.151−V.153, V.250−V.254;

– поддержание и ведение соответствующих Рекомендаций по сетевому оборудованию для обработки сигналов и функциям обработки сигналов: МСЭ‑T G.160, G.161, G.161.1, G.164, G.165, G.168, G.169, серия Q50, серия Q.115, G.799.1, G.799.2, G.799.3, G.776.1, G.776.4, G.763, G.764, G.765, G.766, G.767, G.768, G.769/Y.1242 и I.733.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК16 по адресу: <http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=10/16>.

### K.4 Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

– МСЭ‑T серия G.70x, серия G.710, серия G.720, серия G.760, серия G.799, серия G.160, серия Q.115

– Рекомендации МСЭ‑T для систем серии H.300

– МСЭ‑T серия P.800

– МСЭ‑T серия E.450, E.460, F.162, F.163, F.170, F.182*bis*, F.185, H.225, H.323, H.245, H.248, I.366.2, I.741, T.6, T.22, T.23, T.24, T.31, T.32, T.33, T.35, T.36, T.39, T.66, серия T.400, серия T.80, серия T.800, X.3, X.38 и X.39

– МСЭ‑T G.108.2, G.114, G.131, G.136, G.173, G.175, G.177, G.827, G.828, P.330, P.340, P.342, P.1010, P.1100, P.1110, P.501, P.502, P.82, P.84, V.18; МСЭ-R S.1522

Вопросы:

– Все Вопросы 16-й Исследовательской комиссии

Исследовательские комиссии:

– ИК2 МСЭ-T, ответственная за эксплуатационные аспекты сетей, показатели работы и управление сетью

– ИК 4 и 5 МСЭ-R, ответственные за передачу голоса по смешанным наземным/спутниковым сетям

– ИК6 МСЭ-R, ответственная за радиовещательные службы

− ИК9 МСЭ-T, ответственная за аспекты кодирования речи и звука в цифровых кабельных системах и IPTV

− ИК11 МСЭ-T, ответственная за требования к сигнализации, протоколы сигнализации, соответствие и функциональную совместимость

− ИК12 МСЭ-T, ответственная за оценку показателей качества кодирования речи и звука и вопросы программных средств

− ИК13 МСЭ-T, ответственная за сетевую архитектуру и кодирование речи и звука в IMT и сетях на базе IP, будущие сети и межсетевое взаимодействие

– ИК15 МСЭ-T, ответственная за доступ, архитектуру базовой сети, а также управление транспортными системами и оборудованием и их контроль

Другие органы:

– ЕТСИ

– 3GPP и 3GPP2

– ОТК1 ИСО/МЭК, CIE, ICC

– IETF

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