|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 11-R** | |
|  | | **Июль 2016 года** | |
|  | | **Оригинал: английский** | |
|  | | | |
| 12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т | | | |
| Показатели работы, QoS и QoE | | | |
| ОТЧЕТ ИК12 МСЭ-Т ВСЕМИРНОЙ АССАМБЛЕЕ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (ВАСЭ-16): ЧАСТЬ I – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | | | |
|  | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Резюме:** | В настоящем вкладе содержится отчет 12-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т ВАСЭ-16 о деятельности в исследовательском периоде 2013–2016 годов. |

Примечание БСЭ

Отчет 12-й Исследовательской комиссии для ВАСЭ-16 представлен в следующих документах:

Часть I: **Документ 11** – Общая информация

Часть II: **Документ 12** – Вопросы, предлагаемые для исследования в ходе следующего исследовательского периода 2017−2020 годов

СОДЕРЖАНИЕ

**Стр**.

[1 Введение 2](#_Toc460570801)

[2 Организация работы 4](#_Toc460570802)

[3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2013−2016 годов 7](#_Toc460570803)

[4 Замечания, касающиеся будущей работы 17](#_Toc460570804)

[5 Обновления к Резолюции 2 ВАСЭ на исследовательский период 2017−2020 годов 18](#_Toc460570805)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 − Список Рекомендаций, Добавлений и других материалов, разработанных или исключенных в ходе исследовательского периода 19](#_Toc460570806)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 − Предлагаемые обновления к мандату 12-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии 25](#_Toc460570807)

# 1 Введение

## 1.1 Сфера ответственности 12-й Исследовательской комиссии

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (Дубай, 2012 год) 12-й Исследовательской комиссии было поручено изучение 17 Вопросов, относящихся к показателям работы, качеству обслуживания (QoS) и оценке пользователем качества услуг (QoE). Эти Вопросы охватывают весь спектр оконечных устройств, сетей и услуг – от передачи голоса по фиксированным сетям с коммутацией каналов до мультимедийных приложений, работающих в пакетных сетях подвижной связи.

## 1.2 Руководство и собрания 12-й Исследовательской комиссии

В течение исследовательского периода[[1]](#footnote-1) 12-я Исследовательская комиссия провела шесть собраний в формате пленарных заседаний и два собрания рабочих групп (см. Таблицу 1) под председательством г‑на Кваме БААХ-АЧИМФУОРА (Гана), которому помогали заместители Председателя г‑н Пол БЭРРЕТ (Соединенное Королевство), г‑н Венсан БАРРИАК (Франция), г‑н Гамал Амин ЭЛЬСАЙЕД (Судан), г‑н Хён Су (Ханс) КИМ (Республика Корея), г‑н Ал МОРТОН (Соединенные Штаты), г‑н Фэн ЦИ (Китай), г‑н Акира ТАКАХАСИ (Япония) и г‑н Хассан ТАЛИБ (Марокко). Г‑н Хосе Гвадалупе Рохас РАМИРЕС (Мексика) не участвовал ни в одном собрании ИК12.

Наряду с этим в различных местах в ходе исследовательского периода прошли многочисленные собрания групп Докладчиков, см. Таблицу 1*bis*.

ТАБЛИЦА 1

Собрания 12-й Исследовательской комиссии и ее рабочих групп

| Собрания | Место и дата проведения | Отчеты |
| --- | --- | --- |
| ИК/РГ 12 | Женева, 19–28 марта 2013 г. | COM 12 – R 1 – R 4 |
| РегГр-Афр ИК12 | Уагадугу, 19 июля 2013 г. | COM 12 – RGAFR R 1 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 3–12 декабря 2013 г. | COM 12 – R 5 – R 8 |
| РГ 2/12 | Золотурн, 25 марта 2014 г. | COM 12 – R 9 |
| РегГр-Афр ИК12 | Кампала, 26 июня 2014 г. | COM 12 – RGAFR R 2 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 2–11 сентября 2014 г. | COM 12 – R 10 – R 13 |
| РГ 1/12 | Херцогенрат, 12 декабря 2014 г. | COM 12 – R 14 |
| РегГр-Афр ИК12 | Дакар, 23 марта 2015 г. | COM 12 – RGAFR R 3 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 5–14 мая 2015 г. | COM 12 – R 15 – R 18 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 12–21 января 2016 г. | COM 12 – R 19 – R 22 |
| РегГр-Афр ИК12 | Ливингстон, 18 марта 2016 г. | COM 12 – RGAFR R 4 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 7–16 июня 2016 г. | COM 12 – R 23 – R 26 |

ТАБЛИЦА 1*bis*

Собрания групп Докладчиков, организованные под руководством 12-й Исследовательской комиссии в ходе исследовательского периода

| Даты | Место проведения/ принимающая сторона | Вопрос(ы) | Название мероприятия |
| --- | --- | --- | --- |
| 2013-01-15 – 2013-01-16 | Ланьон, Франция/Orange | 5/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 5/12 |
| 2013-07-01 – 2013-07-02 | Шэньчжэнь, Китай/Huawei Technologies | 9/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 9/12 |
| 2013-07-15 – 2013-07-17 | Женева, Швейцария | 4/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 4/12 |
| 2013-09-04 – 2013-09-06 | Вена, Австрия/FTW | 13/12 14/12 17/12 | Собрание групп Докладчика по Вопросам 13, 14 и 17/12 |
| 2013-10-07 – 2013-10-08 | Женева, Швейцария | 5/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 5/12 |
| 2014-02-26 – 2014-02-28 | Стокгольм, Швеция/Ericsson | 13/12 14/12 17/12 | Собрание групп Докладчика по Вопросам 13, 14 и 17/12 |
| 2014-03-24 – 2014-03-25 | Золотурн, Швейцария/ SwissQual/Rohde & Schwarz | 9/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 9/12 |
| 2014-05-20 – 2014-05-22 | Маунтин-Вью, штат Калифорния, США/Audience | 9/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 9/12 |
| 2014-06-03 – 2014-06-05 | Хемниц, Германия/ Технологический университет Хемница | 14/12 17/12 | Собрание групп Докладчика по Вопросам 14 и 17/12 |
| 2014-06-11 – 2014-06-13 | Детройт, штат Мичиган, США/QNX Software Systems Inc. | 4/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 4/12 |
| 2014-06-17 – 2014-06-18 | Стокгольм, Швеция/Ericsson | 10/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 10/12 |
| 2014-06-25 – 2014-06-26 | Лунд, Швеция/Sony | 5/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 5/12 |
| 2014-12-10 – 2014-12-12 | Херцогенрат, Германия/HEAD acoustics | 4/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 4/12 |
| 2015-02-02 – 2015-02-03 | Женева, Швейцария | 5/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 5/12 |
| 2015-03-10 – 2015-03-12 | Брайтон, штат Мичиган, США | 4/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 4/12 |
| 2015-10-07 – 2015-10-08 | Детройт, штат Мичиган, США/General Motors | 4/12 | Собрание группы Докладчика по Вопросу 4/12 |
| 2015-11-11 – 2015-11-13 | Берлин, Германия/T-Labs | 13/12 14/12 | Собрание групп Докладчика по Вопросам 13 и 14/12 |
| 2016-04-27 – 2016-04-29 | Берлин, Германия/T-Labs | 13/12 14/12 17/12 | Собрание групп Докладчика по Вопросам 13, 14 и 17/12 |

# 2 Организация работы

## 2.1 Организация исследований и распределение работы

**2.1.1** На своем первом собрании в данном исследовательском периоде 12‑я Исследовательская комиссия приняла решение создать три рабочих группы. На том же собрании, состоявшемся в марте 2013 года, 12-я Исследовательская комиссия получила результаты работы Оперативной группы по факторам, отвлекающим внимание водителей (ОГ-Distraction), которая успешно завершила свою работу.

**2.1.2** В Таблице 2 представлены номер и название каждой рабочей группы, номера порученных ей Вопросов и фамилия ее Председателя.

**2.1.3** В Таблице 3 перечислены другие группы, созданные 12-й Исследовательской комиссией в течение исследовательского периода. Там же перечислены группы, работающие под руководством 12-й Исследовательской комиссии или при ее активном участии.

Группа по разработке качества обслуживания (QSDG)

Основной целью Группы по разработке качества обслуживания (QSDG), основанной в 1980‑е годы и со времени проведения ВАСЭ-08 работающей под руководством 12‑й Исследовательской комиссии, является повышение качества международного обслуживания в интересах как абонентов, так и администраций. В течение исследовательского периода QSDG провела четыре собрания. Она сыграла важную роль в инициировании новых направлений работы 12-й Исследовательской комиссии и привлечении к работе ИК12 внимания более широкой аудитории посредством проведения семинаров-практикумов, симпозиумов и форумов по QoS и QoE.

Межсекторальная группа Докладчика по оценке качества аудиовизуальных сигналов (МГД‑AVQA)

Межсекторальная группа Докладчика по оценке качества аудиовизуальных сигналов (МГД‑AVQA) создана согласно Приложению С Резолюции 18 ВАСЭ-12 и соответствующим положениям Резолюции 6 МСЭ-R в целях изучения вопросов, связанных с оценкой качества аудиовизуальных сигналов, силами 6-й Исследовательской комиссии МСЭ-R, 9‑й Исследовательской комиссии МСЭ‑T и 12-й Исследовательской комиссии МСЭ-T.

В течение исследовательского периода МГД-AVQA провела шесть собраний – все они проводились с участием РГ 6C МСЭ-R, ИК9 МСЭ-T, ИК12 МСЭ-T или Группы экспертов по качеству видеоизображения (VQEG).

ИК12 предложила другим участвующим группам утвердить продление мандата МГД-AVQA на следующий исследовательский период.

**2.1.4** В соответствии с Резолюцией 54 ВАСЭ-12 Региональная группа по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12), основанная 12-й Исследовательской комиссией в мае 2008 года, продолжила свою работу в ходе исследовательского периода 2013–2016 годов. Она провела собрания во время собраний ИК12 в формате пленарных заседаний в Женеве, а также четыре собрания в Африке. Благодаря усилению влияния в Африке количество вкладов африканских стран в работу ИК12 в течение рассматриваемого исследовательского периода увеличилось с одного вклада в марте 2013 года до шести в июне 2016 года.

ТАБЛИЦА 2

Организация 12-й Исследовательской комиссии

| Название | Вопросы для исследования | Название Рабочей группы | Председатель и заместители Председателя |
| --- | --- | --- | --- |
| PLEN | Вопрос 1/12 Вопрос 2/12 QSDG | – | – |
| РГ 1/12 | Вопрос 3/12 Вопрос 4/12 Вопрос 5/12 Вопрос 6/12 Вопрос 7/12 Вопрос 10/12 | Субъективная оценка терминалов и мультимедиа | г‑н Ларс Биргер Нильсен (Председатель); г‑жа Гунилла Бендтсон (заместитель Председателя) |
| РГ 2/12 | Вопрос 8/12 Вопрос 9/12 Вопрос 14/12 Вопрос 15/12 Вопрос 16/12 | Объективные модели и средства для качества мультимедиа | г‑н Пол Бэррет (Председатель); г‑н Винсент Барриак (заместитель Председателя) |
| РГ 3/12 | Вопрос 11/12 Вопрос 12/12 Вопрос 13/12 Вопрос 17/12 | QoS и QoE для мультимедиа | г‑н Пол Ковердейл (Председатель); г‑н Акира Такахаси (заместитель Председателя) |

ТАБЛИЦА 3

Другие группы

| Название группы | Председатель | Заместители Председателя |
| --- | --- | --- |
| Группа по разработке качества обслуживания (QSDG) | г‑жа Ивонн УМУТОНИ (Руанда) | г‑жа Ставрула БУЗУКИ (Греция),  г‑н Вэньянь ЦЗИНЬ (Китай), г‑жа Луиза СОСУ (Гана), г‑н Якоб МУНОДАВАФА (Мозамбик), г‑н Мохаммад Казим НАСИМЕ (Афганистан), г‑н Арвинд ЧАВЛА (Индия), г‑н Тьяго СОУСА ПРАДО (Бразилия), г‑н Мехмет ОЗДЕМ (Турция) |
| Региональная группа 12‑й Исследовательской комиссии по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12) | г-н Гамаль Амин ЭЛЬСАЙЕД (Судан) | г‑н Роберт ЭЧЕДА (Уганда), г‑н Сейни Малан ФАТИ (Сенегал), г‑н Хассан ТАЛИБ (Марокко) |
| Межсекторальная группа Докладчика МСЭ по оценке качества аудиовизуальных сигналов (МГД-AVQA) | г-н Чхоль Хи ЛИ (Республика Корея),  г-н КВАН Юн-Тху (Австралия),  г-н Йенс БЕРГЕР (Германия) | Нет данных |

## 2.2 Вопросы и докладчики

**2.2.1** ВАСЭ-12 поручила 12-й Исследовательской комиссии следующие 17 Вопросов, которые перечислены в Таблице 4.

**2.2.2** В ходе данного периода были одобрены Вопросы, перечисленные в Таблице 5.

**2.2.3** В ходе данного периода были исключены Вопросы, перечисленные в Таблице 6.

ТАБЛИЦА 4

12-я Исследовательская комиссия. Вопросы, порученные ВАСЭ-12, и Докладчики

| Вопросы | Название Вопросов | РГ | Докладчик |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/12 | Программа работы ИК12 и координация QoS/QoE в МСЭ-Т | PLEN | г-н Кваме Баах-Ачимфуор (Докладчик), г-н Роберт Эчеда (Докладчик),  г-н Хён Су (Ханс) Ким (Докладчик), г‑н Иоахим Поми (Докладчик) |
| 2/12 | Определения, практические руководства и концепции, связанные с QoS/QoE | PLEN | г-н Иоахим Поми (Докладчик) |
| 3/12 | Характеристики передачи речи оконечных устройств связи для фиксированных сетей с коммутацией каналов, сетей подвижной связи и сетей с коммутацией пакетов (IP) | 1/12 | г-н Гаосюн И (Докладчик) |
| 4/12 | Связь без снятия телефонной трубки и пользовательские интерфейсы в автотранспортных средствах | 1/12 | г-н Ганс Вильгельм Гирлих (Докладчик) |
| 5/12 | Методики телефонометрии для радиотелефонных трубок и головных телефонов | 1/12 | г-н Ларс Биргер Нильсен (Докладчик) |
| 6/12 | Методы анализа с использованием сложных измерительных сигналов, включая их применение для методов улучшения речевого сигнала и телефонной связи без снятия телефонной трубки | 1/12 | г-н Ганс Вильгельм Гирлих (Докладчик) |
| 7/12 | Методы, средства и планы испытаний для субъективной оценки качественного взаимодействия речевого, звукового и аудиовизуального сигналов | 1/12 | г-н Алан Шарпли (Докладчик), г-н Паоло Усаи (Докладчик) |
| 8/12 | Распространение Е-модели на широкополосную передачу и будущие сценарии электросвязи и приложений | 2/12 | г-н Себастьян Мёллер (Докладчик) |
| 9/12 | Основанные на восприятии объективные методы измерения качества голоса, звука и изображения в среде услуг электросвязи | 2/12 | г-н Йенс Бергер (Докладчик) |
| 10/12 | Оценка телеконференций и телесобраний | 1/12 | г-жа Гунилла Бендтсон (Докладчик),  г-н Янто Сковронек (Докладчик) |
| 11/12 | Взаимодействие показателей работы и управление трафиком для сетей последующих поколений | 3/12 | г-н Иоахим Поми (Докладчик) |
| 12/12 | Эксплуатационные аспекты качества обслуживания в сетях электросвязи | 3/12 | г-н Хассан Талиб (Докладчик) |
| 13/12 | Требования к QoE, QoS и показателям работы и методы оценки для мультимедиа | 3/12 | г-жа Мари-Неж Гарсиа (Докладчик), г-н Акира Такахаси (Докладчик) |
| 14/12 | Разработка параметрических моделей и инструментов для измерения мультимедийного качества | 2/12 | г-н Йорген Густафссон (Докладчик), г-н Александр Рааке (Докладчик) |
| 15/12 | Объективная оценка качества передачи речи и звука в сетях | 2/12 | г-н Винсент Барриак (Докладчик), г-н Иоахим Поми (Докладчик) |
| 16/12 | Структура функций диагностики и их взаимодействие с внешними объективными моделями прогнозирования качества для различных носителей | 2/12 | г-н Людовик Мальфе (Докладчик) |
| 17/12 | Показатели работы сетей пакетной передачи и других сетевых технологий | 3/12 | г-н Ал Мортон (Докладчик) |

ТАБЛИЦА 5

12-я Исследовательская комиссия. Новые одобренные Вопросы и Докладчики

| Вопросы | Название Вопроса | РГ | Докладчик |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствуют |  |  |  |

ТАБЛИЦА 6

12-я Исследовательская комиссия. Исключенные Вопросы

| Вопросы | Название Вопроса | Докладчики | Результаты |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствуют |  |  |  |

# 3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2013−2016 годов

## 3.1 Общая информация

В ходе данного исследовательского периода[[2]](#footnote-2) 12-я Исследовательская комиссия рассмотрела 395 вкладов, а также создала большое количество временных документов и заявлений о взаимодействии. Она также:

– подготовила 23 новые Рекомендации;

– пересмотрела 25 существующих Рекомендаций;

– выпустила 17 Поправок и 2 Исправления;

– разработала 2 Добавления и 8 Руководств пользователя Рекомендации.

## 3.2 Важнейшие результаты деятельности

Ниже кратко изложены основные достигнутые результаты по исследованию различных Вопросов, порученных 12-й Исследовательской комиссии. Официальные ответы на эти Вопросы представлены в сводной таблице, приведенной в Приложении 1 к настоящему отчету.

a) Достижения по вопросам, представленные на пленарных заседаниях ИК12

Вопрос 1/12 − Программа работы ИК12 и координация QoS/QoE в МСЭ-T (Докладчики г‑н Кваме Баах-Ачимфуор, г-н Роберт Эчеда, г-н Хён Су (Ханс) Ким, г-н Иоахим Пoми)

Как и в предыдущие исследовательские периоды группа Докладчика по Вопросу 1/12 играла в МСЭ‑T роль координатора деятельности, относящейся к QoS/QoE и сотрудничеству в области QoS/QoE с другими организациями по стандартизации. Группа Докладчика по Вопросу 1/12 принимала предложения по направлению работ, пока они еще не отнесены непосредственно к тем или иным уже имеющимся Вопросам. Как ведущая Исследовательская комиссия по QoS/QoE, ИК12 использовала группу Докладчика по Вопросу 1 для ускорения согласования материалов по QoS/QoE в рамках МСЭ и с соответствующими внешними организациями (например, 3GPP, IETF). Кроме того, любое предложение, касающееся Региональной группы по QoS в Африканском регионе (РегГр-Афр ИК12), обсуждалось в группе Докладчика по Вопросу 1.

Вопрос 2/12 − Определения, практические руководства и концепции, связанные с QoS/QoE (Докладчик г-н Иоахим Поми)

В рамках Вопроса 2/12 рассматривается разработка и ведение Рекомендаций МСЭ-T при обеспечении определений, необходимых для поддержки новых или пересмотренных Рекомендаций, разработанных в рамках других Вопросов, исследуемых в ИК12. В круг ответственности работы по Вопросу 2 входит изучение новых или пересмотренных определений для включения в Рекомендацию МСЭ-T P.10/G.100 "Словарь по рабочим характеристикам и качеству обслуживания".

Важная веха была достигнута к концу исследовательского периода, когда ИК12 под руководством группы Докладчика по Вопросу 2 исключила из P.10/G.100 старое определение QoE и ввела три новых термина и определения и одну дополнительную библиографическую ссылку в качестве проекта Поправки 5 "Новые определения для включения в Рекомендацию МСЭ-T P.10/G.100".

Оценка пользователем качества услуги (QoE) – это степень удовлетворенности или неудовлетворенности пользователя приложением или обслуживанием.

К числу других важных достижений относятся пересмотр основополагающих Рекомендаций МСЭ‑T P.800.1 и P.800.2 в части терминологии, интерпретации и передачи средней субъективной оценки (MOS).

Заполняя пробелы, выявленные Оперативной группой МСЭ-Т по IMT-2020 и в соответствующих вкладах, представленных в ИК12, в рамках Вопроса 2 осуществлялось направление работы, связанное с описанием структуры QoS для 5G/IMT-2020.

Деятельность по Вопросу 2/12 в ходе исследовательского периода привела к получению согласия по четырем пересмотренным Рекомендациям и двум Поправкам, а также к публикации одного Руководства пользователя Рекомендации.



b) Достижения Рабочей группы 1 (РГ 1/12). Субъективная оценка терминалов и мультимедиа

РГ 1/12 работала над характеристиками передачи терминалов для сетей фиксированной связи с коммутацией каналов, сетей подвижной связи и сетей с коммутацией пакетов (IP) и над связанными с этим методами телефонометрии, а также над методами анализа с использованием сложных измерительных сигналов. Важной областью исследования была связь без снятия телефонной трубки в транспортных средствах. Также рассматривались методы, средства и планы испытаний для субъективной оценки качественного взаимодействия речевого, звукового и аудиовизуального сигналов.

Деятельность РГ 1/12 в ходе исследовательского периода привела к получению согласия по десяти новым Рекомендациям, семи пересмотренным Рекомендациям и семи Поправкам, а также к публикации двух Руководств пользователя Рекомендации.

Вопрос 3/12 − Характеристики передачи речи оконечных устройств связи для фиксированных сетей с коммутацией каналов, сетей подвижной связи и сетей с коммутацией пакетов (IP) (Докладчик г-н Гаосюн И)

Работа по Вопросу 3/12 стала продолжением работы, проделанной в течение трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на электроакустических характеристиках оконечных устройств, используемых в сети, а также на соответствующих методах объективных испытаний.

В ходе исследовательского периода в рамках Вопроса 3/12 были разработаны Рекомендации, направленные на обеспечение процедур электроакустических испытаний радиотелефонных трубок и гарнитур, а также процедур испытаний для определения характеристик электрических интерфейсов оконечных устройств, поддерживающих использование радиотелефонных трубок и гарнитур. В частности велась/была завершена работа по перечисленным ниже направлениям:

– P.313 "Характеристики передачи для бесшнуровых и мобильных цифровых оконечных устройств" (пересмотрена);

– P.381 "Технические требования и методы испытаний для универсального интерфейса проводного микротелефона и головного телефона цифровых беспроводных терминалов" (пересмотрена);

– P.382 "Технические требования и методы испытаний для интерфейсов проводной гарнитуры с несколькими микрофонами беспроводных цифровых оконечных устройств" (новая);

– Технические требования и методы испытаний для цифрового интерфейса проводной или беспроводной гарнитуры оконечных устройств подвижной связи (новое направление работы).

Вопрос 4/12 − Связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах (Докладчик г‑н Ганс Вильгельм Гирлих)

Работа по Вопросу 4/12 стала продолжением работы, проделанной в ходе трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на объективных критериях испытаний оконечных устройств связи без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах.

В течение исследовательского периода в рамках Вопроса 4/12 были разработаны Рекомендации, направленные на обеспечение процедур испытаний для оценки систем и подсистем связи без снятия телефонной трубки в автомобилях, а также процедур испытаний систем eCall (экстренного вызова). В частности велась/была завершена работа по следующим направлениям:

– P.1130 "Требования к подсистемам для услуг передачи речи в автомобиле" (новая);

– P.1140 "Требования к качеству речи для экстренных вызовов из автомобилей" (новая).

Вопрос 5/12 − Методики телефонометрии для радиотелефонных трубок и головных телефонов (Докладчик г-н Ларс Биргер Нильсен)

Работа по Вопросу 5/12 стала продолжением работы, проделанной в ходе трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на процедурах объективных испытаний и опытных установках для оценки радиотелефонных трубок и головных телефонов.

В ходе исследовательского периода в рамках Вопроса 5/12 были разработаны Рекомендации, направленные на обновление процедур испытаний с использованием HATS (имитатора головы и туловища), а также опытных установок для создания искусственных шумовых полей. Кроме того, была начата разработка новой модели громкости. В частности, велась/была завершена работа по следующим направлениям:

– P.58 "Имитатор головы и туловища для телефонометрии" (пересмотрена);

– P.581 "Использование имитатора головы и туловища (HATS) для тестирования терминалов без микротелефонных трубок и с микротелефонными трубками" (пересмотрена);

– P.Loudness "Расчет громкости приема для оконечных устройств" (новое направление работы);

– P.TBN "Искусственные шумовые поля в лабораторных условиях" (новое направление работы).

Вопрос 6/12 − Методы анализа с использованием сложных измерительных сигналов, включая их применение для методов улучшения речевого сигнала и телефонной связи без снятия телефонной трубки (Докладчик г-н Ганс Вильгельм Гирлих)

Работа по Вопросу 6/12 стала продолжением работы, проделанной в ходе трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на объективных методах испытаний и сигналах для оценки оконечных устройств связи без снятия телефонной трубки.

В ходе исследовательского периода в рамках Вопроса 6/12 были разработаны новые испытательные сигналы с использованием реальной человеческой речи. В частности, велась/была завершена работа по следующим направлениям:

– P.501 "Тестовые сигналы для использования в телефонометрии". Поправка 2. Новое Приложение C (новая);

– P.501 "Тестовые сигналы для использования в телефонометрии". Поправка 3. Новое Приложение D (новая);

– P.340 "Характеристики передачи и параметры качества речи устройств связи без снятия телефонной трубки". Поправка 1. Новое Приложение В (новая).

Вопрос 7/12. Методы, средства и планы испытаний для субъективной оценки качественного взаимодействия речевого, звукового и аудиовизуального сигналов (Докладчик г-н Паоло Усаи)

Работа по Вопросу 7/12 стала продолжением работы, проделанной в ходе трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на субъективных методах испытаний, которые могут использоваться для оценки речевых, звуковых и аудиовизуальных характеристик оконечных устройств.

В ходе исследовательского периода в рамках Вопроса 7/12 были разработаны Рекомендации, направленные на создание процедур субъективных испытаний для оценки ухудшения качества речи, разборчивости речи, а также воспринимаемого качества веб-навигации. В частности велась/была завершена работа по следующим направлениям:

– P.806 "Методика субъективного тестирования качества с использованием нескольких шкал оценки" (новая);

– P.807 "Методика субъективных испытаний для оценки разборчивости речи" (новая);

– P.1501 "Методика субъективного тестирования для веб-навигации" (новая).

Вопрос 10/12. Оценка телеконференций и телесобраний (Докладчики г‑жа Гунилла Бендтсон и г-н Янто Сковронек)

Работа по Вопросу 10/12 стала продолжением работы, проделанной в ходе трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на объективных и субъективных методах испытаний для оценки качества телеконференций и телесобраний.

В течение исследовательского периода в рамках Вопроса 10/12 были разработаны Рекомендации, направленные на создание методов испытаний для определения влияния задержек на качество телесобраний, разборчивость речи при наличии нескольких одновременно говорящих абонентов, а также эффективность многосторонних телесобраний. В частности, велась/была завершена работа по следующим направлениям:

– P.1302 "Субъективный метод для тестирования на основе моделирования диалога в целях оценки качества аудио- и аудиовизуального вызова" (новая);

– P.1305 "Влияние задержек на качество телесобраний" (новая);

– P.1311 "Метод определения разборчивости при наличии нескольких одновременно говорящих абонентов" (новая);

– P.1312 "Метод измерения эффективности систем связи, используемых для проведения многосторонних дистанционных собраний, с помощью показателя выполнения задачи" (новая).

c) Достижения Рабочей группы 2 (РГ 2/12). Объективные модели и средства для качества мультимедиа

Задача РГ 2/12 заключается в изучении характеристик сквозной передачи сетей, оконечных устройств и их взаимодействия в отношении воспринимаемого качества и его объективной оценки, а также в выработке руководящих указаний и моделировании в области планирования передачи. Помимо объективных методов на основе восприятия сюда также входят параметрические модели и основа для диагностических функций.

Деятельность РГ 2/12 в ходе исследовательского периода привела к получению согласия по трем новым Рекомендациям, семи пересмотренным Рекомендациям, шести Поправкам, двум Исправлениям и к публикации четырех Руководств пользователя Рекомендации.

Вопрос 8/12. Распространение Е-модели на широкополосную передачу и будущие сценарии электросвязи и приложений (Докладчик г-н Себастьян Мёллер)

Работа по Вопросу 8/12 стала продолжением работы, проделанной в ходе трех предыдущих исследовательских периодов. Она была сосредоточена главным образом на обновлении E‑модели (Рекомендация МСЭ-T G.107) для учета эффектов широкополосной передачи, а также будущих сценариев электросвязи и приложений.

Рекомендация МСЭ-T G.107 – одна из наиболее широко используемых Рекомендаций ИК12. В ней описана общая модель МСЭ-T для оценки качества передачи голосовых услуг в виде так называемой E-модели. Эта вычислительная модель используется специалистами по планированию передачи и помогает гарантировать удовлетворенность пользователей сквозным качеством передачи.

В ходе исследовательского периода в рамках Вопроса 8 была обновлена E-модель для добавления нового параметра, который позволяет точнее моделировать эффекты задержки в ситуациях, не критичных к задержке. В рамках Вопроса 8 также были сняты ограничения, присутствовавшие в P.834 и P.834.1, в отношении потери пакетов и стирания кадра, что позволяет обеспечить более широкий спектр полевых измерений, в том числе VoLTE‑систем, результаты которых можно использовать в целях планирования.

В рамках Вопроса 8/12 также было инициировано новое направление работы над способом оценки эксплуатационного качества. Эта работа позволит создать средства преобразования субъективных и объективных оценок качества, полученных при разных условиях эксплуатации и в разных контекстах, в единую унифицированную шкалу.

Вопрос 9/12. Основанные на восприятии объективные методы измерения качества голоса, звука и изображения в среде услуг электросвязи (докладчик г-н Йенс Бергер)

Работа по Вопросу 9/12 была сосредоточена главным образом на объективных измерениях для систем электросвязи, в которых используются современные технологии передачи и новые типы оконечных устройств.

Рекомендация МСЭ-T P.863 (P.OLQA) была объединена с P.862 (P.ESQ) и стала одной из наиболее широко используемых эталонных моделей качества голосовой связи на основе мнений. P.863 имеет более широкий охват, чем P.862, и, в частности, работает при сверхширокополосных диапазонах. В ходе исследовательского периода в рамках Вопроса 9 было согласовано Руководство по применению Рекомендации P.863, что поможет пользователям получить максимальную отдачу от этой модели. В сентябре 2014 года также был утвержден пересмотр P.863, в котором устранены ограничения, выявленные за первые годы ее практического применения.

Текущая деятельность по Вопросу 9 сосредоточена на направлениях работы P.SPELQ и P.AMD. P.SPELQ – это описание модели следующего поколения для односторонней оценки качества голосовой связи с гораздо более широкой сферой применения, чем у нынешней модели P.563. Предполагается, что P.SPELQ будет готова к получению согласия в начале следующего исследовательского периода. P.AMD – это описание объективных моделей, которые обеспечивают несколько результатов, относящихся к разным факторам искажения. В рамках Вопроса 9 ожидается, что по P.AMD будет получено согласие на первом или втором собрании следующего исследовательского периода.

Вопрос 14/12. Разработка параметрических моделей и инструментов для измерения аудиовизуального и мультимедийного качества (Докладчики г-н Йорген Густафссон и г‑н Александр Рааке)

По Вопросу 14/12 проводится работа в области параметрических моделей и инструментов для оценки качества мультимедиа. В конце предыдущего исследовательского периода в рамках Вопроса 14/12 была успешно стандартизирована новая серия Рекомендаций P.120X по параметрическому контролю качества видеопотоковых служб на основе протокола UDP, в которую вошли новые стандарты P.1201, P.1202, P.1201.1, P.1201.2 и P.1202.1.

В ходе текущего исследовательского периода по Вопросу 14 была начата работа над сериями Рекомендаций P.1201 и P.1202, относящихся к оценке QoE услуг потокового видео на основе UDP. Главной темой работы на оставшуюся часть исследовательского периода будет модель P.NATS, которая прогнозирует качество потокового видео на основе TCP/HTTP, включая услуги передачи видео на основе технологии over-the-top (OTT) и другие приложения, использующие протоколы с адаптивным изменением битовой скорости, такие как протокол DASH ISO/MPEG. В рамках Вопроса 14 были выбраны базовые технологии, которые составят основу Рекомендаций P.NATS, и планируется получить согласие по P.NATS на собрании рабочей группы в октябре 2016 года.

Вопрос 15/12. Объективная оценка качества передачи речи и звука в сетях (Докладчики г‑н Винсент Барриак и г‑н Иоахим Поми)

Главная цель этого Вопроса – создание метода оценки разговорной речи в режиме реального времени или приближенном к реальному времени. В рамках работы по данному Вопросу также обновляются, поддерживаются и ведутся Рекомендации P.56, P.561, P.562 и P.564.

Основное внимание в рамках Вопроса 15 уделяется разработке объективной модели для прогнозирования качества разговорной речи. Прогресс в этой области оказался ограниченным из‑за отсутствия подходящего материала для субъективных испытаний в целях обучения и проверки. Вместе с тем есть надежда, что в будущем разрабатываемый проект новой методики субъективного тестирования P.CQS, которая дает диагностические сведения по разговорной речи, сможет обеспечить более эффективную основу для P.CQO.

Вопрос 16/12. Структура функций диагностики и их взаимодействие с внешними объективными моделями прогнозирования качества для различных носителей (Докладчик г‑н Людовик Мальфе)

Цель Вопроса 16/12 заключается в определении структуры функций диагностики и обеспечении руководства в отношении того, как функции диагностики могут быть приведены в действие на основе внешних объективных моделей прогнозирования качества в сетях и оконечных устройствах.

В рамках Вопроса 16 было получено согласие по Рекомендации G.1029 "Диагностическая структура услуг голосовой связи". В этой Рекомендации представлена структура и руководящие указания, в которых описываются возможности использования моделей оценки качества речи, разработанных МСЭ-Т, для определения типовых проблем качества голосового сигнала в действующих сетях, а также для диагностики причин этих проблем после их обнаружения.

С тех пор продолжается работа по изучению проблемы анализа технических причин, то есть анализа результатов объективных измерений для выявления первопричины искажений. Планируется расширить сферу охвата Вопроса 16 и в ходе следующего исследовательского периода рассмотреть возможность применения в целях анализа технических причин методов анализа больших данных.

d) Достижения Рабочей группы 3 (РГ 3/12). QoS и QoE для мультимедиа

РГ 3/12 отвечает за проведение исследований, ведущих к созданию новых Рекомендаций, относящихся к QoS и QoE мультимедиа в возникающих сетях. Сюда входят эксплуатационные аспекты QoS, QoE, сквозное взаимодействие и управление трафиком, определение ключевых показателей деятельности и характеристик QoS для разных услуг, методы и модели оценки качества мультимедиа и основные критерии качества работы для пакетных сетей.

Деятельность РГ 3/12 в ходе исследовательского периода привела к получению согласия по десяти новым Рекомендациям, семи пересмотренным Рекомендациям, двум Поправкам и к публикации двух Добавлений и одного Руководства пользователя Рекомендации.

Вопрос 11/12. Взаимодействие показателей работы и управление трафиком для сетей последующих поколений (Докладчик г-н Иоахим Поми)

Вопрос 11/12 – это фундаментальный вопрос планирования передачи в ИК12, и он продолжает играть определенную роль по мере появления новых технологий. Важным примером служит разработка новой Рекомендации МСЭ-T G.1028 (ранее G.VoLTE) "Сквозное QoS для передачи голоса по сетям подвижной связи 4G". Также был осуществлен пересмотр Рекомендации G.100.1 для уточнения влияния точки перегрузки кодека на уровни сквозного QoS для передачи голоса.

Вопрос 12/12. Эксплуатационные аспекты качества обслуживания в сетях электросвязи (Докладчик г-н Хассан Талиб)

Вопрос 12/12 играет все более важную роль в рамках ИК12 при разработке Рекомендаций и Добавлений, относящихся к практическим и эксплуатационным аспектам QoS/QoE, и это делает участие в работе по данному Вопросу привлекательным для многих развивающихся стран. К примерам таких Рекомендаций относятся:

– E.804 "Аспекты качества обслуживания для популярных услуг в сетях подвижной связи";

– Y.1545 "Дорожная карта качества обслуживания присоединенных сетей, использующих протокол Интернет";

– Добавление 9 к серии Рекомендаций МСЭ-T E.800 "Руководящие указания по регуляторным аспектам QoS";

– Добавление 10 к серии Рекомендаций МСЭ-T E.800 "Структура QoS/QoE для перехода от работы, ориентированной на сеть, к работе, ориентированной на услуги".

Вопрос 13/12. Требования к QoE, QoS и показателям работы и методы оценки   
для мультимедиа (Докладчики г-н Акира Такахаси и г-жа Мари-Неж Гарсиа)

Вопрос 13/12 по-прежнему играет ведущую роль в установлении требований к показателям работы и методам оценки мультимедиа, включая выпуск ряда новых важных Рекомендаций:

– "Модель планирования сети на основе мнений, предназначенная для приложений потокового видео и аудио" (новая Рекомендация G.1071, июнь 2015 года)

Эта Рекомендация содержит модели, которые обеспечивают оценку влияния типовых нарушений в IP-сети на качество, воспринимаемое конечным пользователем приложений потокового мультимедиа и IPTV в сети подвижной связи с применением таких транспортных форматов, как RTP (поверх UDP), MPEG2-TS (поверх UDP или RTP/UDP), 3GPP-PSS (поверх RTP). Эти модели представляют собой инструменты планирования сети. Они помогают выбрать параметры передачи IP-сети, такие как формат аудио и видео, аудио- и видеокодеки и битовая скорость аудио и видео при допущении, что сеть подвержена потере пакетов.

– "Требования к оценке пользователем качества услуг телеприсутствия" (новая Рекомендация G.1091, октябрь 2014 года)

Телеприсутствие – это интерактивная аудиовизуальная связь между удаленными местами, когда у участников создается полное ощущение реальности и присутствия благодаря оптимизации различных атрибутов, таких как качество аудио и видео, визуальный контакт, зрительная осведомленность, жесты, пространственный звук, скоординированная среда и естественный размер изображения. В связи с этим важным фактором является обеспечение высокого уровня QoE. Эта Рекомендация содержит руководящие указания по достижению высокого качества услуг телеприсутствия.

– "Факторы QoE в веб-навигации" (новая Рекомендация G.1031, февраль 2014 года)

Веб-навигация – одно из наиболее важных приложений. Чтобы понять ее QoE, необходимо четко определить факторы, влияющие на QoE. Воспринимаемое пользователем качество веб‑навигации зависит от различных факторов влияния, которые связаны с пользователем, контекстом и системой. В этой Рекомендации рассматриваются два последних из перечисленных факторов влияния (контекст и система) и приводится их обзор. Определяются соответствующие события на уровне восприятия, которые пользователь воспринимает при осуществлении доступа к веб-странице. Эти события сопоставляются с событиями, происходящими на уровне приложения и на уровне сети.

Вопрос 17/12. Показатели работы сетей пакетной передачи и других сетевых технологий (Докладчик г-н Ал Мортон)

В рамках Вопроса 17/12 в течение исследовательского периода были разработаны две новые Рекомендации. Согласно одной из них, "Качество передачи обслуживания по нескольким сетям доступа", участники должны сначала определить показатели работы при активации связи на суб-IP и IP-уровнях таким образом, чтобы это было применимо к различным технологиям (например, беспроводным ЛВС с DHCP и технологиям сотовой подвижной связи). Только тогда можно будет полностью определить показатели работы по различным технологиям. Недавно мы начали опираться на показатели качества связи активации и приложения в другой работе ИК12, поэтому Y.1546 рассматривается как ценный эталон.

Вторая новая Рекомендация, разработанная ГД по Вопросу 17/12, относится к "Буферным моделям медиапотоков при транспортировке TCP" и была инициирована членами ИК12 из академического сообщества. В ней рассматривается проблема оценки надежности доставки потокового видео, которое широко принимается потребителями и интенсивность трафика которого растет. В процессе разработки широкое распространение шифрованных информационных потоков привлекло внимание к методам измерения, зависящим от весьма ограниченной информации вне TCP-заголовков. Это также привело к созданию нового подхода на основе оценки и моделирования систем методом черного ящика наряду с процедурой проверки.

Вопрос 17/12 по-прежнему служит более широкому сообществу стандартизации, предоставляя обширную информацию благодаря взаимодействию и тесным отношениям с рабочими группами IETF, такими как РГ по показателям работы IP-сетей. Естественно в рамках этого Вопроса также поддерживаются и редактируются ключевые Рекомендации по рабочей программе, включая Y.1540 по показателям работы IP-сетей и Y.1564 по активации услуг Ethernet.

## 3.3 Отчет о деятельности в качестве ведущей исследовательской комиссии, о деятельности ГИС, JCA и региональных групп

### 3.3.1 Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии

Ведущая исследовательская комиссия по вопросам качества обслуживания и оценки пользователем качества услуги

Помимо деятельности в области QoS и QoE, подробно описанной в разделе 3.2, ведущая исследовательская комиссия по качеству обслуживания и оценке пользователем качества услуги на своем заключительном собрании в рамках исследовательского периода предложила коренное обновление определений, содержащихся в Рекомендации МСЭ-T P.10/G.100 "Словарь по рабочим характеристикам и качеству обслуживания".

Под руководством Вопроса 2/12 она исключила старое определение QoE и добавила три новых термина и определения, а также одну дополнительную библиографическую ссылку. Одобрения членов Комиссии ожидает проект Поправки 5 "Новые определения для включения в Рекомендацию МСЭ-T P.10/G.100":

− оценка пользователем качества услуги (QoE) – это степень удовлетворенности или неудовлетворенности пользователя приложением или службой [Qualinet2013];

− [Qualinet2013] Аналитический обзор Qualinet по определениям оценки пользователем качества услуги, результаты пятого собрания Qualinet, Нови-Сад, 12 марта 2013 года.

В ходе этой деятельности 12-я Исследовательская комиссия отметила, что активные исследования по теме QoE продолжаются и что эти исследования приносят пользу ее программе работы в настоящее время и в будущем.

Будучи ведущей исследовательской комиссией в области качества обслуживания и оценки пользователем качества услуги, ИК12 поддерживает плодотворное сотрудничество с большинством исследовательских комиссий МСЭ-T и со многими внешними организациями, занимающимися смежными видами деятельности (например, 3GPP, IETF, TIA), обмениваясь заявлениями о взаимодействии, консультируясь с приглашенными экспертами и используя другие средства совместной работы.

Изучение QoE для видео было одной из областей наиболее активной деятельности ИК12 в этот исследовательский период и привлекло значительную часть вкладов в работу Исследовательской комиссии. Невзирая на ее ведущую роль, работа МСЭ по измерению QoE для видео все больше раздробляется между ИК12 и ИК9 в МСЭ-T и РГ 6C в МСЭ-R. Несмотря на формирование межсекторальных групп Докладчиков по оценке качества аудиовизуальных сигналов (МГД-AVQA) с участием ИК12 МСЭ-T, ИК9 МСЭ-T и РГ 6C МСЭ-R и на все усилия участвующих Докладчиков, между вышеупомянутыми организациями по-прежнему наблюдается значительное дублирование проектов.

Сегодня в нашем мире в сфере сетей связи доминируют технологии на базе пакетных сетей и не ожидается, что это положение дел изменится. Работа МСЭ-T над QoS для IP-сетей и услуг все больше распределяется между 12-й Исследовательской комиссией – ведущей исследовательской комиссией по QoS и QoE, охватывающей весь спектр оконечных устройств, сетей и услуг – от передачи голоса по фиксированным сетям с коммутацией каналов до мультимедийных приложений, работающих в пакетных сетях подвижной связи, – и 11-й Исследовательской комиссией, играющей ведущую роль в области спецификаций испытаний и проверки на соответствие и функциональную совместимость (C&I).

ИК12 обладает богатым опытом в области QoS IP-сетей и других пакетных сетей и на протяжении длительного времени сотрудничает с IETF и соответствующими рабочими группами этой организации, что является важным фактором при разработке любых спецификаций для IP-сетей. Испытание сетей на базе IP продолжает оставаться ключевой частью текущей работы многих участников ИК12, и этот опыт влияет на все аспекты спецификации QoS, включая оценку (испытания), что нашло свое отражение в тексте многих Вопросов.

ИК12 считает, что разработку спецификаций испытаний IP-сетей можно проводить эффективнее, если исключить неэффективность механизма обмена заявлениями о взаимодействии и многочисленные изменения и исправления во время последнего рассмотрения (например, в 2016 году ИК11 утвердила Рекомендацию МСЭ-T Q.3960 с существенными изменениями). Разработка спецификаций испытаний для приложений на основе IP-сетей, таких как системы видео-конференц-связи и потокового видео, должна проводиться там, где уже имеются знания в области субъективного испытания, разработки модели объективного восприятия и оперативных аспектов контроля показателей работы. Тогда будет меньше дублирования усилий в рамках сообщества специалистов по испытаниям, что приведет к меньшим трудозатратам и более высокому качеству Рекомендаций МСЭ-T.

Ведущая исследовательская комиссия по вопросам, связанным с факторами, отвлекающими внимание водителей, и аспектами голосовой связи автомобильных коммуникаций

Автомобильные информационно-развлекательные системы, телематические услуги и все типы услуг подвижной связи все шире используются в транспортных средствах; все большее число современных автомобилей оборудуется системами, объединяющими информационно-развлекательные подсистемы, системы связи и возможности подключения к персональным устройствам, таким как смартфоны. Для того чтобы обеспечить удобство работы пользователя, низкий уровень отвлечения внимания водителя, удовлетворительное качество связи и оптимальное качество общения для всех услуг на базе речи во всех условиях вождения, разнообразные пользовательские интерфейсы и технологии должны осуществлять бесперебойное взаимодействие и быть оптимизированы к условиям транспортного средства. Никакие услуги и технологии, используемые в автомобиле, не должны отвлекать внимание водителя от выполнения его основной задачи. Для этого необходимы современные устройства связи без снятия телефонной трубки, требующие передовых методов обработки сигнала, адаптированных к данному конкретному автомобилю, с тем чтобы обеспечить отличное качество речевой связи как для самого водителя, так и для его собеседника, находящегося на дальнем конце линии связи. Необходимо обеспечить выполнение особых требований по экстренным вызовам. Для использования в автомобиле услуг на основе речи необходимы сложные системы распознавания речи и диалоговые системы. Системы связи в автомобиле должны быть оптимизированы для обеспечения как можно более естественной речи в автомобилях всех типов. Необходимо рассмотреть концепции зонирования, позволяющие использовать разные звуковые и речевые услуги в разных зонах автомобиля.

Использование гарнитуры или других устройств связи без снятия телефонной трубки становится обязательным во все большем количестве регионов и стран во всем мире. У значительной доли пользователей уже имеется собственная гарнитура, приобретенная до покупки автомобиля, оборудованного информационно-развлекательными системами. Они будут рассчитывать на то, что смогут продолжать пользоваться ею в своем транспортном средстве, то есть что автомобиль будет приспособлен для использования такой гарнитуры. Для внедрения беспроводной гарнитуры (например, стандартов Bluetooth, 802.11, DECT) требуется определение стандартного поведения и взаимодействия пользователя со своим транспортным средством.

На сегодняшний день Рекомендации, разработанные в рамках Вопроса 4/12, описывают требования к передаче и методы испытаний для узкополосных и широкополосных спикерфонов, автомобильных подсистем и систем узкополосной связи для экстренных вызовов.

Всемирный форум по согласованию правил в области автотранспортных средств ЕЭК ООН (Рабочая группа 29) включил Рекомендацию МСЭ-T P.1140 в качестве стандарта, который будет использоваться для испытаний, в проект текста нормы ООН по системам вызова оперативных служб при несчастных случаях (AECS), таких как общеевропейская система eCall.

Частично работа, ведущаяся по Вопросу 4/12, основывается на успешном результате работы Оперативной группы МСЭ-T по факторам, отвлекающим внимание водителей (ОГ‑Distraction), которая действовала в предыдущем исследовательском периоде и представила свои результаты 12‑й Исследовательской комиссии в марте 2013 года. Два итоговых документа были переданы Вопросу 27/16.

Кроме того, вопросы, связанные с факторами, отвлекающими внимание водителей, и аспектами голосовой связи в автомобилях, обсуждались во время ежегодного симпозиума МСЭ "Будущий подключенный к сети автомобиль" и совместно с Группой по сотрудничеству в области стандартов связи для ИТС.

### 3.3.2 ГИС/JCA

Отсутствуют.

### 3.3.3 Региональная группа 12-й Исследовательской комиссии по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12)

В соответствии с Резолюцией 54 ВАСЭ-12 в ходе исследовательского периода   
2013–2016 годов продолжала свою работу Региональная группа по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12), основанная 12-й Исследовательской комиссией в мае 2008 года. Она провела собрания во время пленарных заседаний ИК12 в Женеве, а также четыре собрания в Африке (в Буркина-Фасо, Уганде, Сенегале и Замбии).

Очевидным и ощутимым фактом является неуклонный рост числа африканских участников и разнообразия их намерений, что отражает уровень взаимодействия под эгидой Региональной группы по QoS для Африканского региона и, следовательно, достижение целей преодоления разрыва в стандартизации (ПРС) и роста потенциала. РегГр-Афр укрепила и усилила меры по согласованию Рекомендаций МСЭ-T для Африканского сектора ИКТ. Через РегГр-Афр африканские члены обеспечили активное участие и значительное количество вкладов, причем некоторые из них были подняты до уровня Исследовательской комиссии. В настоящее время африканский сектор ИКТ при поддержке РегГр-Афр продвигает инициативу по согласованию целевого уровня параметров QoS на региональном уровне. РегГр-Афр провела несколько хорошо организованных и спланированных собраний, мероприятий и событий под руководством Группы по разработке качества обслуживания (QSDG) и БСЭ. Эти мероприятия сыграли важную роль в присоединении африканского сектора ИКТ к сообществу стандартизации развитых стран. Учебные курсы, семинары-практикумы и форумы помогли развить потенциал и расширить возможности африканского сообщества ИКТ, что непосредственно отразилось на положительном сдвиге в направлении минимизации разрыва в стандартизации. Африканские члены стремятся укрепить и расширить свою роль в МСЭ-T благодаря активному участию и присутствию.

# 4 Замечания, касающиеся будущей работы

В Приложении 2 изложены незначительные обновления, которые 12-я Исследовательская комиссия предлагает внести в свой мандат, и функции ведущей исследовательской комиссии в тексте Резолюции 2 ВАСЭ-16.

В следующем отчетном периоде ИК12 будет по-прежнему ответственной за Рекомендации по показателям работы, качеству обслуживания (QoS) и оценке пользователем качества услуги (QoE) для всех видов оконечного оборудования, сетей, услуг и приложений – от передачи речи по сетям фиксированной связи с коммутацией каналов до приложений мультимедиа – обеспечиваемым по пакетным сетям подвижной связи. В эту сферу включены также эксплуатационные аспекты показателей работы, QoS и QoE, аспекты сквозного качества функциональной совместимости и разработка методик как субъективной, так и объективной оценки качества мультимедиа.

Ввиду того что в течение исследовательского периода 2013–2016 годов одной из областей наиболее активных исследований ИК12 было изучение QoE видеоуслуг и что в течение исследовательского периода 2017–2020 годов QoE видеоуслуг будет одним из ключевых направлений исследований, ИК12 предлагает взять на себя роль ведущей исследовательской комиссии по оценке качества видеосвязи и соответствующих приложений.

В целях отражения прошлых достижений, рыночных тенденций и потребностей ИК12 предлагает обновить текст Вопросов, которые будут изучаться в течение следующего исследовательского периода. Предлагаемые пересмотренные тексты приведены в Документе WTSA16/12.

Для повышения эффективности работы ИК12 объединит работу по двум своим Вопросам (Вопросам 8/12 и 15/12).

В рамках нового Вопроса будет изучаться виртуализированное внедрение рекомендованных методов оценки показателей работы сети, QoS и QoE. Стремясь воспользоваться возможностями масштабирования, гибкого развертывания и сокращения затрат, которые открывают облачные вычисления, поставщики сетевых услуг начали определять новые архитектуры своей инфраструктуры для реализации виртуализации сетевых функций (NFV). Вследствие этого настало время приступить к исследованиям в области мониторинга и оценки показателей работы, QoS и QoE виртуализированной сети применительно к методам моделирования и измерения, рекомендованных ИК12.

Это направление исследований дополнит текущую работу по структуре QoS для 5G/IMT‑2020, а также усилия ИК12 по разработке структуры мониторинга QoS IP‑сетей и услуг.

Несмотря на свой четкий мандат и ведущую роль в области QoS и QoE, ИК12 страдает от неэффективности и фрагментации среди исследовательских комиссий, работающих над оценкой QoE видеоуслуг и над QoS IP-сетей и услуг (см. раздел 3.3.1 "Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии").

Ввиду этого ИК12 предлагает поручить ей текущие Вопросы 2/9 и 12/9, а также текущие Вопросы 10/11 и 15/11. Такой шаг несомненно приведет к уменьшению дублирования и, следовательно, уменьшению напрасных усилий и более высокому качеству Рекомендаций МСЭ-T.

Обновленный круг ведения Группы по разработке качества обслуживания согласован на последнем собрании ИК12 за этот исследовательский период. QSDG продолжит деятельность в качестве катализатора новой работы в ИК12 в целях повышения качества международных услуг в интересах как абонентов, так и администраций.

Опираясь на свои достижения за исследовательский период 2013–2016 годов, Региональная группа по QoS для Африки (РегГр-Афр ИК12) продолжит взаимодействие с членами из этого региона в области QoS и QoE.

# 5 Обновления к Резолюции 2 ВАСЭ на исследовательский период 2017−2020 годов

В Приложении 2 содержатся обновления к Резолюции 2 ВАСЭ, предложенные 12‑й Исследовательской комиссией в отношении общих областей исследований, названия, мандата, ведущих ролей и ориентиров на следующий исследовательский период.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Список Рекомендаций, Добавлений и других материалов, разработанных или исключенных в ходе исследовательского периода

Список новых и пересмотренных Рекомендаций, утвержденных в ходе исследовательского периода, содержится в Таблице 7.

Список Рекомендаций, по которым сделано заключение/получено согласие на последнем собрании 12-й Исследовательской комиссии, приведен в Таблице 8.

Список Рекомендаций, которые были исключены 12-й Исследовательской комиссией в ходе исследовательского периода, приведен в Таблице 9.

Список Рекомендаций, представленных 12-й Исследовательской комиссией на утверждение ВАСЭ‑16, приведен в Таблице 10.

В Таблице 11 и далее приводятся списки других публикаций, утвержденных и/или исключенных 12‑й Исследовательской комиссией в ходе исследовательского периода.

ТАБЛИЦА 7

12-я Исследовательская комиссия. Рекомендации, утвержденные в ходе исследовательского периода

| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/АПУ | Название |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| E.804 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Аспекты качества обслуживания для популярных услуг в сетях подвижной связи |
| E.807 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Определения, соответствующие методы измерения и руководящие указания по ориентированным на пользователя параметрам для обслуживания вызовов в среде голосовых услуг сотовой подвижной связи |
| G.100.1 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Использование децибелов и относительных уровней в электросвязи для передачи речи |
| G.107 | 2014-02-13 | Заменена | АПУ | E-модель – вычислительная модель, используемая при планировании передачи |
| G.107 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | E-модель – вычислительная модель, используемая при планировании передачи |
| G.107.1 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Широкополосная Е-модель |
| G.1011 | 2013-05-14 | Заменена | АПУ | Справочное руководство по методикам оценки пользователем качества услуги |
| G.1011 | 2015-06-29 | Заменена | АПУ | Справочное руководство по методикам оценки пользователем качества услуги |
| G.1011 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Справочное руководство по методикам оценки пользователем качества услуги |
| G.1022 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Буферные модели медиапотоков при транспортировании TCP |
| G.1028 | 2016-04-06 | Действующая | АПУ | Сквозное QoS для передачи голоса по сетям подвижной связи 4G |
| G.1029 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Диагностическая структура услуг голосовой связи |
| G.1030 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Оценка сквозного качества в IP‑сетях для приложений передачи данных |
| G.1031 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Факторы QoE в веб-навигации |
| G.1050 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Модель сети для оценки рабочих характеристик передачи мультимедиа по протоколу Интернет |
| G.1071 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Модель планирования сети на основе мнений, предназначенная для приложений потокового видео и аудио |
| G.1091 | 2014-10-29 | Действующая | АПУ | Требования к оценке пользователем качества услуг телеприсутствия |
| P.10/G.100 (2006 г.) Попр.4 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Новые определения для включения в Рекомендацию МСЭ-T P.10/G.100 |
| P.10/G.100 (2006 г.) Попр.5 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Новые определения для включения в Рекомендацию МСЭ-T P.10/G.100 |
| P.58 | 2013-05-14 | Действующая | АПУ | Имитатор головы и туловища для телефонометрии |
| P.85 (1994 г.) Попр.1 | 2013-03-28 | Действующая | Догово- ренность | Новое Дополнение I. Оценка качества речи при чтении аудиокниг |
| P.313 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Характеристики передачи для бесшнуровых и мобильных цифровых оконечных устройств |
| P.340 (2000 г.) Попр.1 | 2014-10-29 | Действующая | АПУ | Новое Приложение B. Методы объективного тестирования для сценариев с участием нескольких говорящих абонентов |
| P.381 | 2014-02-13 | Заменена | АПУ | Технические требования и методы испытаний для универсального интерфейса проводного микротелефона и головного телефона цифровых беспроводных терминалов |
| P.381 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Технические требования и методы испытаний для универсального интерфейса проводного микротелефона и головного телефона цифровых беспроводных терминалов |
| P.382 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Технические требования и методы испытаний для интерфейсов проводной гарнитуры с несколькими микрофонами беспроводных цифровых оконечных устройств |
| P.501 (2012 г.) Попр.2 | 2014-10-29 | Действующая | АПУ | Новое Приложение C. Речевые файлы, подготовленные для использования с совместимыми с МСЭ-T P.800 приложениями и объективного прогнозирования качества речи, основанного на восприятии |
| P.501 (2012 г.) Попр.3 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Новое Приложение D. Речевые файлы с предложениями, произносимыми мужчинами/женщинами, подготовленные для использования с объективным прогнозированием качества речи, основанным на восприятии |
| P.502 (2000 г.) Попр.2 | 2014-09-11 | Действующая | Догово- ренность | Обновленное Дополнение III. Автоматизированная процедура анализа одновременного разговора |
| P.505 (2005 г.) Попр.2 | 2013-12-12 | Действующая | Догово- ренность | Новое Дополнение III. Онлайновое применение МСЭ-T P.505 |
| P.581 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Использование имитатора головы и туловища для испытания терминалов без микротелефонных трубок и с микротелефонными трубками |
| P.800.1 | 2016-02-29 | Заменена | АПУ | Терминология, касающаяся средней оценки разборчивости речи (MOS) |
| P.800.1 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Терминология, касающаяся средней оценки разборчивости речи (MOS) |
| P.800.2 | 2013-05-14 | Заменена | АПУ | Интерпретация и представление средней экспертной оценки |
| P.800.2 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Интерпретация и представление средней экспертной оценки |
| P.806 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Методика субъективного тестирования качества с использованием нескольких шкал оценки |
| P.806 (2014 г.) Попр.1 | 2015-05-14 | Действующая | Догово- ренность | Новое Дополнение III. Инструкции по испытаниям с использованием методики МСЭ-T P.806 на мандаринском наречии китайского языка |
| P.807 | 2016-02-29 | Действующая | АПУ | Методика субъективных испытаний для оценки разборчивости речи |
| P.834 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Методика расчета коэффициентов искажения в оборудовании на основе инструментальных моделей |
| P.834.1 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Расширение методики расчета коэффициентов искажения в оборудовании на основе инструментальных моделей для широкополосных речевых кодеков |
| P.863 | 2014-09-11 | Действующая | АПУ | Оценка качества перцептивной объективной слышимости |
| P.863.1 | 2013-05-14 | Заменена | АПУ | Руководство по применению Рекомендации МСЭ-T P.863 |
| P.863.1 | 2014-09-11 | Действующая | АПУ | Руководство по применению Рекомендации МСЭ-T P.863 |
| P.1100 | 2015-01-13 | Действующая | АПУ | Узкополосная связь  без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| P.1110 | 2015-01-13 | Действующая | АПУ | Широкополосная связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| P.1130 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Требования к подсистемам для услуг передачи речи в автомобиле |
| P.1140 | 2015-06-29 | Действующая | АПУ | Требования к качеству речи для экстренных вызовов из автомобилей |
| P.1201 (2012 г.) Попр.1 | 2013-03-28 | Действующая | Догово- ренность |  |
| P.1201 (2012 г.) Попр.2 | 2013-12-12 | Действующая | Догово- ренность | Поправка 2. Новое Дополнение III. Использование P.1201 для неадаптивной потоковой передачи мультимедиа по принципу постепенной загрузки |
| P.1201.1 (2012 г.) Попр.1 | 2013-12-12 | Действующая | Догово- ренность | Новое Дополнение I. Использование параметров внутренней модели МСЭ-T P.1201.1 в диагностических целях |
| P.1201.2 (2012 г.) Попр.1 | 2013-05-14 | Действующая | АПУ |  |
| P.1201.2 (2012 г.) Попр.2 | 2013-12-12 | Действующая | Догово- ренность | Новое Дополнение I. Использование параметров внутренней модели МСЭ-T P.1201.2 в диагностических целях |
| P.1201.2 (2012 г.) Испр.1 | 2014-04-29 | Действующая | АПУ |  |
| P.1202 (2012 г.) Попр.1 | 2013-03-28 | Действующая | Догово- ренность |  |
| P.1202.2 | 2013-05-14 | Действующая | АПУ | Параметрическая, не влияющая на работу оценка на основе битового потока качества потоковой передачи медиавидеоинформации для приложений с высокой разрешающей способностью |
| P.1302 | 2014-10-29 | Действующая | АПУ | Субъективный метод для тестирования на основе моделирования диалога в целях оценки качества аудио- и аудиовизуального вызова |
| P.1305 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Влияние задержек на качество телесобраний |
| P.1311 | 2014-12-22 | Действующая | АПУ | Метод определения разборчивости при наличии нескольких одновременно говорящих абонентов |
| P.1312 | 2016-02-29 | Действующая | АПУ | Метод измерения эффективности систем связи, используемых для проведения многосторонних дистанционных собраний, с помощью показателя выполнения задачи |
| P.1401 (2012 г.) Испр.1 | 2014-10-29 | Действующая | АПУ | Исправления к уравнениям 7-2 и 7‑29 |
| P.1501 | 2014-02-13 | Действующая | АПУ | Методика субъективного тестирования для веб-навигации |
| Y.1540 (2011 г.) Попр.1 | 2016-01-21 | Заменена | Догово- ренность | Новое Дополнение IX. Объяснение неадекватности измерения на основе TCP для удовлетворения нормативных требований |
| Y.1540 | 2016-07-29 | Действующая | АПУ | Служба передачи данных по межсетевому протоколу Интернет – параметры рабочих характеристик переноса и доступности IP-пакетов |
| Y.1541 (2011 г.) Попр.1 | 2013-12-12 | Действующая | Догово- ренность | Новое Дополнение XII. Соображения, касающиеся сетей с низкой скоростью доступа |
| Y.1545 | 2013-05-14 | Действующая | АПУ | Дорожная карта качества обслуживания присоединенных сетей, использующих протокол Интернет |
| Y.1546 | 2014-10-29 | Действующая | АПУ | Качество передачи обслуживания по нескольким сетям доступа |
| Y.1564 | 2016-02-29 | Действующая | АПУ | Методика тестирования активации услуги Ethernet |

ТАБЛИЦА 8

12-я Исследовательская комиссия. Рекомендации, по которым сделано заключение/получено согласие на последнем собрании

| Рекомендация | Сделано заключение/ получено согласие | ТПУ/АПУ | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствует |  |  |  |

ТАБЛИЦА 9

12-я Исследовательская комиссия. Рекомендации, исключенные в ходе исследовательского периода

| Рекомендация | Последняя по времени версия | Дата  исключения | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствует |  |  |  |

ТАБЛИЦА 10

12-я Исследовательская комиссия. Рекомендации, представленные на ВАСЭ-16

| Рекомендация | Предложение | Название | Ссылка |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствует |  |  |  |

ТАБЛИЦА 11

12-я Исследовательская комиссия. Добавления

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Серия E-800 Доб. 9 | 2013-12-12 | Действующая | Добавление 9 к Рекомендациям МСЭ-T серии E.800 "Руководящие указания по регуляторным аспектам QoS" |
| Серия E-800 Доб. 10 | 2016-01-21 | Действующая | Серия МСЭ-Т E.800 "Структура QoS/QoE для перехода от работы, ориентированной на сеть, к работе, ориентированной на услуги" |

ТАБЛИЦА 12

12-я Исследовательская комиссия. Технические документы

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствует |  |  |  |

ТАБЛИЦА 13

12-я Исследовательская комиссия. Технические отчеты

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствует |  |  |  |

ТАБЛИЦА 14

12-я Исследовательская комиссия. Другие публикации

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| P.863-1.Impl | Согласована 2016-01-21 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по оценке речи, закодированной кодеком EVS, с использованием P.863 |
| P.863-2.Impl | Согласована 2016-01-21 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по условиям непроверенных тестов со встроенными пробелами в речи в соответствии с P.863 |
| P.863-4.Impl | Согласована 2016-01-21 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по коррекции P.863 относительно реверберации |
| P.863-3.Impl | Согласована 2016-01-21 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по распознаванию широкополосной и сверхширокополосной речи в соответствии с P.863 |
| G.1028.Impl | Согласована 2016-06-16 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по применению Рекомендации МСЭ‑Т G.1028 |
| P.10.Impl | Согласована 2016-01-21 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по применению Рекомендации МСЭ‑Т P.10/G.100. Попр. 4 |
| PImp64 | Согласована 2013-03-28 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по применению Рекомендации МСЭ‑Т P.64: определение характеристик чувствительности/частоты местных телефонных систем |
| PImp830 | Согласована 2013-03-28 | Новая | Руководство пользователя Рекомендаций по применению Рекомендации МСЭ‑Т P.830: субъективная оценка качественных показателей цифровых кодеков телефонной полосы и широкополосных цифровых кодеков |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Предлагаемые обновления к мандату 12-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии

**(Резолюция 2 ВАСЭ)**

Ниже приводятся предлагаемые изменения к мандату 12-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии, согласованные на последнем собрании 12‑й Исследовательской комиссии в данном исследовательском периоде, на основании соответствующих разделов [Резолюции 2 ВАСЭ-12](http://www.itu.int/en/ITU-T/wtsa16/Documents/CPI/ITU-T_Res2_2016-R.DOCX).

ЧАСТЬ 1 – Основные области исследований

…

12-я Исследовательская комиссия

Показатели работы, качество обслуживания и оценка пользователем качества услуги

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за Рекомендации по показателям работы, качеству обслуживания (QoS) и оценке пользователем качества услуги (QoE) для всех видов оконечного оборудования, сетей, услуг и приложений – от передачи речи по сетям фиксированной связи с коммутацией каналов до приложений мультимедиа, обеспечиваемым по сетям подвижной связи с коммутацией пакетов. В эту сферу включены также эксплуатационные аспекты показателей работы, QoS и QoE; аспекты сквозного качества функциональной совместимости; и разработка методик оценки качества мультимедиа, как субъективной, так и объективной.

…

ЧАСТЬ 2 – Ведущие исследовательские комиссии МСЭ-Т в конкретных областях исследований

…

ИК12 Ведущая исследовательская комиссия по вопросам качества обслуживания и оценки пользователем качества услуги  
Ведущая исследовательская комиссия по вопросам, связанным с факторами, отвлекающими внимание водителей, и аспектами голосовой связи автомобильных коммуникаций  
Ведущая исследовательская комиссия по вопросам оценки качества видеосвязи и ее приложений

…

Приложение B  
(к Резолюции 2 ВАСЭ)

Руководящие ориентиры для исследовательских комиссий МСЭ-Т по составлению программы работы после 2016 года

…

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т уделяет особое внимание сквозному качеству (воспринимаемому потребителем), обеспечиваемому с использованием тракта, который все чаще предусматривает сложные виды взаимодействия между различными оконечными устройствами и сетевыми технологиями (такими как подвижные оконечные устройства, мультиплексоры, оборудование обработки сигналов в шлюзах и сетях и сети, базирующиеся на протоколе Интернет).

В качестве ведущей исследовательской комиссии по вопросам качества обслуживания (QoS) и оценке пользователем качества услуги (QoE) 12‑я Исследовательская комиссия осуществляет координацию деятельности по вопросам QoS и QoE не только в рамках МСЭ‑Т, но также с другими ОРС и форумами и разрабатывает основы для совершенствования сотрудничества.

12-я Исследовательская комиссия является основной комиссией по отношению к Группе разработки качества обслуживания (QSDG) и Региональной группе 12-й Исследовательской комиссии по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12).

К примерам работы, которую 12-я Исследовательская комиссия планирует осуществить, относятся:

– уделение основного внимания планированию сквозного QoS в сетях, полностью основанных на коммутации пакетов, учитывая также гибридные тракты, основанные на IP/цифровых каналах;

– эксплуатационные аспекты QoS и соответствующее руководство по взаимодействию сетей и управление ресурсами для поддержки QoS;

– руководство в отношении рабочих характеристик для конкретных видов технологий (например, IP, Ethernet, MPLS);

– руководство в отношении рабочих характеристик для конкретных видов приложений (например, "умных" электросетей, IoT, M2M, HN);

– определение требований в отношении QoE и целевых показателей, а также соответствующих методик оценки для услуг мультимедиа;

– методики субъективной оценки качества для новых технологий (например, дистанционного присутствия);

– моделирование качества (психофизические модели, параметрические модели, методы, влияющие и не влияющие на режим работы, модели мнений) мультимедиа и речевого сигнала (в том числе широкополосного, сверхширокополосного и полнополосного);

– качество речевого сигнала в автотранспортных средствах и факторы, отвлекающие внимание водителей;

– характеристики оконечных операций передачи речи и электроакустические методы измерения (включая широкополосную, сверхширокополосную и полнополосную передачу).

Работа 9-й Исследовательской комиссии по оценке качества будет координироваться с 12‑й Исследовательской комиссией.

…

Приложение C  
(к Резолюции 2 ВАСЭ)

Перечень Рекомендаций, входящих в сферу ответственности соответствующих исследовательских комиссий МСЭ-Т и КГСЭ на исследовательский период 2017–2020 годов

…

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

МСЭ-Т Е.420 – МСЭ-Т Е.479, МСЭ-Т Е.800 – МСЭ-Т Е.859

Серия МСЭ-Т G.100, за исключением серий МСЭ-Т G.160 и МСЭ-Т G.180

Серия МСЭ-Т G.1000

Серия МСЭ-Т I.350 (включая МСЭ-Т Y.1501/МСЭ-Т G.820/МСЭ-Т I.351), МСЭ-Т I.371, МСЭ-Т I.378, МСЭ-Т I.381

Серия МСЭ-Т Р, за исключением серии МСЭ-Т Р.900

Серии МСЭ-Т Y.1220, МСЭ-Т Y.1530, МСЭ-Т Y.1540, МСЭ-Т Y.1560

…

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

1. Этот отчет отражает ситуацию на 29 июля 2016 года. [↑](#footnote-ref-1)
2. Этот отчет отражает ситуацию на 29 июля 2016 года. [↑](#footnote-ref-2)