|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная ассамблея по стандартизации  электросвязи (ВАСЭ-20) Женева, 1−9 марта 2022 года** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | Документ 11-R |
|  | **Декабрь 2021 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| 12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т | |
| Показатели работы, QoS и QoE | |
| ОТЧЕТ ИК12 МСЭ-Т ВСЕМИРНОЙ АССАМБЛЕЕ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (ВАСЭ-20): ЧАСТЬ I – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | |
|  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Резюме**: | В настоящем вкладе содержится отчет 12-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для ВАСЭ-20 о деятельности в исследовательском периоде 2017−2021 годов. | |
| **Для контактов**: | г-н Кваме Баах-Ачимфуора (Mr Kwame Baah-Acheamfuor) Председатель ИК12 МСЭ-T Гана | Тел.: 233 24 6375700 Эл. почта: [kwame.baah-acheamfuor@moc.gov.gh](mailto:kwame.baah-acheamfuor@moc.gov.gh) |

Примечание БСЭ:

Отчет 12-й Исследовательской комиссии для ВАСЭ-20 представлен в следующих документах:

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

Часть II: **Документ 12** – Вопросы, предлагаемые для исследования в течение исследовательского периода 2022−2024 годов

СОДЕРЖАНИЕ

**Стр**.

[1 Введение 3](#_Toc91340657)

[2 Организация работы 13](#_Toc91340658)

[3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2017−2020 годов 16](#_Toc91340659)

[4 Замечания, касающиеся будущей работы 21](#_Toc91340660)

[5 Обновления к Резолюции 2 ВАСЭ на исследовательский период 2022−2024 годов 21](#_Toc91340661)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 −](#_Toc91340662) [Список Рекомендаций, Добавлений и других материалов, разработанных или исключенных в ходе исследовательского периода 22](#_Toc91340663)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 −](#_Toc91340664) [Предлагаемые обновления к мандату 12-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии 31](#_Toc91340665)

# 1 Введение

## 1.1 Сфера ответственности 12-й Исследовательской комиссии

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (Дубай, 2012 г.) поручила 12‑й Исследовательской комиссии исследование 19 Вопросов, относящихся к показателям работы, качеству обслуживания (QoS) и оценке пользователем качества услуг (QoE).

## 1.2 Руководящий состав и собрания, проведенные 12-й Исследовательской комиссией

В течение исследовательского периода 12-я Исследовательская комиссия провела 11 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 Зейд АЛЬКАДИ (Иордания), г-н Серхио Даниэль Д'УВА (Аргентина), г-н Сейни Малан ФАТИ (Сенегал), г-жа Рачел Хуан (Китай), г-н Сон Хо ЧЁН (Корея (Республика)), г-н Хассан Мухтар Хассан МОХАМЕД (Судан), г-н Ал МОРТОН (Соединенные Штаты), г-н Эдойеми ОГОХ (Нигерия), г‑н Мехмет ОЗДЕМ (Турция), г-н Тьягу Соза ПРАДУ (Бразилия), г-н Аймен САЛАХ (Тунис) и г‑жа Ивонн УМУТОНИ (Руанда).

Наряду с этим в ходе исследовательского периода в различных местах было проведено большое количество собраний групп Докладчиков (в том числе электронные собрания), см. Таблицу 1*bis*. (ПРИМЕЧАНИЕ. – В эту таблицу не включены еженедельные телеконференции по Вопросу 14/12).

ТАБЛИЦА 1

Собрания 12-й Исследовательской комиссии и ее рабочих групп

| Собрания | Место и дата проведения | Отчеты |
| --- | --- | --- |
| ИК/РГ 12 | Электронное собрание, 12−21 октября 2021 г. | ИК12 – R42 − R45 |
| ИК/РГ 12 | Электронное собрание, 4−13 мая 2021 г. | ИК12 – R38 − R41 |
| ИК/РГ 12 | Электронное собрание, 6−7 января 2021 г. | ИК12 – R37 |
| ИК/РГ 12 | Электронное собрание, 7−11 сентября 2020 г. | ИК12 – R32 − R35 |
| ИК/РГ 12 | Электронное собрание, 15−24 апреля 2020 г. | ИК12 – R28 − R31 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 26 ноября − 5 декабря 2019 г. | ИК12 – R24 − R27 |
| РГ 3/12 | Стокгольм, 4 сентября 2019 г. | ИК12 – R23 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 7−16 мая 2019 г. | ИК12 – R18 − R21 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 27 ноября − 6 декабря 2018 г. | ИК12 – R14 − R17 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 1−10 мая 2018 г. | ИК12 – R10 − R13 |
| РГ 2/12 | Женева, 15 февраля 2018 г. | ИК12 – R9 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 19−28 сентября 2017 г. | ИК12 – R5 − R8 |
| ИК/РГ 12 | Женева, 10−19 января 2017 г. | ИК12 – R1 − R4 |

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 |
| --- | --- | --- | --- |
| 29.11.2016 г. | Франция [Париж] | 9/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/12 |
| 22.03.2017 г. − 24.03.2017 г. | Германия [Берлин] | 13/12, 14/12, 17/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросам 13, 14, 17/12 |
| 10.05.2017 г. − 12.05.2017 г. | Соединенные Штаты | 14/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 14/12 |
| 29.05.2017 г. − 30.05.2017 г. | Швейцария [Берн] | 5/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/12 |
| 02.08.2017 г. | Швейцария [Женева] | 4/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/12 |
| 27.11.2017 г. − 29.11.2017 г. | Польша [Краков] | 14/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 14/12 (P.NATS-ph2) |
| 28.11.2017 г. − 29.11.2017 г. | Польша [Краков] | 13/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 13/12 (G.QoE-VR, G.NCP, P.QUITS) |
| 23.01.2018 г. − 24.01.2018 г. | Соединенные Штаты | 4/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/12 (P.ICC) |
| 02.02.2018 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: редакционная телеконференция E.MTSM |
| 14.02.2018 г. − 15.02.2018 г. | Швейцария [Женева] | 9/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/12 (P.863, P.AMD, P.ONRA) |
| 27.02.2018 г. − 28.02.2018 г. | Швейцария [Женева] | 13/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 13/12 (G.QoE-VR, G.NCP, P.QUIT, P.QUITS, rev. G.1070) |
| 21.03.2018 г. − 22.03.2018 г. | Сенегал [Дакар] | 12/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 12/12 (E.RQUAL, E.QSIMBox, E.QoSMgtMod, G.CSFB) |
| 14.04.2018 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.MTSM, редакционная телеконференция |
| 23.04.2018 г. | Электронное собрание | 17/12 | Вопрос 17/12 (Y.1540) |
| 19.06.2018 г. − 21.06.2018 г. | Электронное собрание | 14/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 14/12 (P.NATS ph2) |
| 28.06.2018 г. | Электронное собрание | 5/12 | Вопрос 5/12: P.Loudness, редакционная телеконференция |
| 26.07.2018 г. | Электронное собрание | 4/12 | Вопрос 4/12: P.ICC, редакционная телеконференция |
| 06.09.2018 г. − 07.09.2018 г. | Турция [Стамбул] | 12/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 12/12 (E.RQUAL, E.RQST, другие направления работы) |
| 19.09.2018 г. − 21.09.2018 г. | Швейцария [Женева] | 13/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 13/12 (G.NCP, G.QoE-VR, P.360-VR, P.QUITS) |
| 27.09.2018 г. − 28.09.2018 г. | Германия [Херцогенрат] | 4/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/12 (P.ICC, серия P.1100) |
| 16.01.2018 г. − 17.10.2018 г. | Германия [Дармштадт] | 17/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 17/12 (Y.1540) |
| 07.11.2018 г. | Электронное собрание | 13/12 | Вопрос 13/12: G.QoE-VR и P.360-VR |
| 29.01.2019 г. | Электронное собрание | 17/12 | Вопрос 17/12: телеконференция, проводимая раз в два месяца |
| 12.02.2019 г. | Электронное собрание | 6/12, 7/12, 10/12, 19/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 05.03.2019 г. − 07.03.2019 г. | Германия [Берлин] | 13/12, 14/12, 17/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 44: Вопросы 3, 14, 17/12, совмещенное с VQEG |
| 06.03.2019 г. − 07.03.2019 г. | Руанда [Кигали] | 12/12 | Вопрос 12/12 (E.MTSM, E.CrowdESFB, G.CSFB, E.RQUAL) |
| 13.03.2019 г. − 14.03.2019 г. | Дания [Копенгаген] | 4/12 | Вопрос 4/12 (P.ICC) |
| 25.03.2019 г. | Электронное собрание | 6/12, 7/12, 10/12, 19/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 10.04.2019 г. | Электронное собрание | 17/12 | Вопрос 17/12: телеконференция, проводимая два раза в месяц |
| 11.04.2019 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.MTSM, редакционная телеконференция |
| 18.04.2019 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.MTSM, редакционная телеконференция |
| 29.04.2019 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.MTSM, редакционная телеконференция |
| 12.06.2019 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: P.VSQMTF, редакционная телеконференция |
| 19.06.2019 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 02.07.2019 г. | Электронное собрание | 13/12 | Вопрос 13/12: G.QUIT, редакционная телеконференция |
| 08.07.2019 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: P.VSQMTF, редакционная телеконференция |
| 15.07.2019 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 17.07.2019 г. | Электронное собрание | 4/12 | Вопрос 4/12: P.ICC, редакционная телеконференция |
| 31.07.2019 г. | Электронное собрание | 17/12 | Вопрос 17/12: телеконференция, проводимая раз в два месяца |
| 20.08.2019 г. | Электронное собрание | 6/12, 7/12, 10/12, 19/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 02.09.2019 г. − 04.09.2019 г. | Швеция [Стокгольм] | 13/12, 14/12, 17/12 | "Вопрос 44": Вопросы 13, 14, 17/12 |
| 11.09.2019 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 16.09.2019 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 18.09.2019 г. | Электронное собрание | 3/12 | Вопрос 3/12: P.381, P.382 и P.DHIP |
| 04.10.2019 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: P.VSQMTF, редакционная телеконференция |
| 08.10.2019 г. − 09.10.2019 г. | Германия [Херцогенрат] | 4/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/12 (P.ICC) |
| 22.10.2019 г. − 23.10.2019 г. | Германия [Дармштадт] | 17/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 17/12 (Y.1540 Annex B) |
| 07.11.2019 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 07.01.2020 г. | Электронное собрание | 5/12 | Вопрос 5/12: мероприятия по измерениям HATS |
| 20.01.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 28.01.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 30.01.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 19.02.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 21.02.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 25.02.2020 г. − 27.02.2020 г. | Швеция [Лулео] | 13/12, 14/12, 17/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросам 13, 14, 17/12 |
| 26.02.2020 г. | Электронное собрание | 3/12 | Вопрос 3/12: P.381, P.382 и P.DHIP |
| 27.02.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 12.03.2020 г. − 13.03.2020 г. | Электронное собрание | 19/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 19/12 |
| 13.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 19.03.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 19.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 25.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 26.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 27.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 30.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 31.03.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 01.04.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 02.04.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 02.04.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.crowdESFB, редакционная телеконференция |
| 06.04.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 09.04.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 09.04.2020 г. | Электронное собрание | 17/12 | Вопрос 17/12: обсуждения перед собранием |
| 07.05.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 13.05.2020 г. | Электронное собрание | 1/12 | Вопрос 1/12: Suppl.CDR, редакционная телеконференция |
| 19.05.2020 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 20.05.2020 г. | Электронное собрание | 2/12 | Вопрос 2/12: координация Технического отчета |
| 25.05.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.804.1, редакционная телеконференция |
| 28.05.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 09.06.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.804.1, редакционная телеконференция |
| 11.06.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.CrowdESFB-app, редакционная телеконференция |
| 16.06.2020 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 18.06.2020 г. | Электронное собрание | 1/12 | Вопрос 1/12: Suppl.CDR, редакционная телеконференция |
| 22.06.2020 г. | Электронное собрание | 1/12 | Вопрос 1/12: Suppl.CDR, редакционная телеконференция |
| 23.06.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.804.1, редакционная телеконференция |
| 24.06.2020 г. − 26.06.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 14/12: P.NATS ph2 и ph3 |
| 25.06.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.CrowdESFB-app, редакционная телеконференция |
| 02.07.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 02.07.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 06.07.2020 г. | Электронное собрание | 5/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/12: мероприятия по измерениям HATS |
| 07.07.2020 г. | Электронное собрание | 3/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 3/12: P.381, P.382 и P.DHIP |
| 10.07.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 16.07.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 21.07.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.CrowdESFB-app, редакционная телеконференция |
| 23.07.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 24.07.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 30.07.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 11.08.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.CrowdESFB-app, редакционная телеконференция |
| 13.08.2020 г. | Электронное собрание | 3/12 | Вопрос 3/12: P.381, P.382 и P.DHIP |
| 13.08.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 13.08.2020 г. | Электронное собрание | 5/12 | Вопрос 5/12: мероприятия по измерениям HATS |
| 13.08.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 18.08.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.QoSMgtMod, редакционная телеконференция |
| 25.08.2020 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 27.08.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 03.09.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 17.09.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 01.10.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 15.10.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 22.10.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 28.10.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 29.10.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 12.11.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 12.11.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 16.11.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 17.11.2020 г. | Электронное собрание | 5/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/12: мероприятия по измерениям HATS, P.57, P.58 |
| 18.11.2020 г. | Электронное собрание | 3/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 3/12: P.DHIP |
| 26.11.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 30.11.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 02.12.2020 г. − 04.12.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 14/12 |
| 03.12.2020 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 08.12.2020 г. | Электронное собрание | 9/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/12: P.AMD, P.SAMD |
| 10.12.2020 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 14.12.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 15.12.2020 г. | Электронное собрание | 19/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 19/12: P.910 и P.913 |
| 16.12.2020 г. | Электронное собрание | 5/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/12: мероприятия по измерениям HATS, P.57, P.58 |
| 17.12.2020 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.803, редакционная телеконференция |
| 14.01.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 14.01.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 19.01.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.803, редакционная телеконференция |
| 27.01.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 28.01.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 04.02.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 16.02.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 18.02.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.803, редакционная телеконференция |
| 23.02.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 25.02.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 25.02.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 04.03.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.803, редакционная телеконференция |
| 11.03.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 16.03.2021 г. | Электронное собрание | 5/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/12: мероприятия по измерениям HATS, P.57, P.58 |
| 17.03.2021 г. | Электронное собрание | 6/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 6/12: P.DHIP |
| 18.03.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 25.03.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 31.03.2021 г. | Электронное собрание | 17/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 17/12 |
| 08.04.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 08.04.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.803, редакционная телеконференция |
| 08.04.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 14.04.2021 г. | Электронное собрание | 5/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/12: мероприятия по измерениям HATS, P.57, P.58 |
| 21.04.2021 г. | Электронное собрание | 6/12 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 6/12: P.DHIP |
| 22.04.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 22.04.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 27.05.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 27.05.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 08.06.2021 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 10.06.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 15.06.2021 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно (продолжение телеконференции 8 июня) |
| 21.06.2021 г. − 22.06.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: Собрание Группы Докладчика |
| 24.06.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: P.565, редакционная телеконференция |
| 24.06.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 24.06.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 06.07.2021 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 08.07.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 08.07.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 22.07.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 28.07.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 05.08.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 12.08.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 19.08.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: Собрание Группы Докладчика (сессия 1) |
| 19.08.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 19.08.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 26.08.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: Собрание Группы Докладчика (сессия 2) |
| 26.08.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 02.09.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 07.09.2021 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 08.09.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: P.VSQMTF-1, редакционная телеконференция |
| 09.09.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: Собрание Группы Докладчика (сессия 3) |
| 16.09.2021 г. | Электронное собрание | 2/12 | Вопрос 2/12: TR-Recs, редакционная телеконференция |
| 16.09.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 16.09.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.800Sup9-rev, редакционная телеконференция |
| 20.09.2021 г. | Электронное собрание | 9/12 | Вопрос 9/12: Собрание Группы Докладчика |
| 21.09.2021 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7/12 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 29.09.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 30.09.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 04.10.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG обсуждение интерактивного теста |
| 03.11.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 04.11.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 08.11.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG обсуждение интерактивного теста |
| 10.11.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 11.11.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG, телеконференция по проекту |
| 18.11.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 18.11.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 22.11.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG обсуждение интерактивного теста |
| 24.11.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 02.12.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 06.12.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: P.BBQCG обсуждение интерактивного теста |
| 08.12.2021 г. | Электронное собрание | 7/12, 10/12 | Вопрос 7/12 и Вопрос 10/12: телеконференция, проводимая ежемесячно |
| 08.12.2021 г. | Электронное собрание | 12/12 | Вопрос 12/12: E.RQST, редакционная телеконференция |
| 09.12.2021 г. − 10.12.2021 г. | Электронное собрание | 14/12 | Вопрос 14/12: Собрание Группы Докладчика |
| 16.12.2021 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |
| 27.01.2022 г. | Электронное собрание | 15/12 | Вопрос 15/12: G.CMVTQS, телеконференция по проекту |

# 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.

**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.

– Региональная группа по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12) 12‑й Исследовательской комиссии МСЭ‑T;

– Группа по разработке качества обслуживания (QSDG).

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 | Пленарное заседание |  |
| РГ 1/12 | Вопрос 3/12 (исключен); 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 9/12; Вопрос 14/12; Вопрос 15/12; Вопрос 16/12; Вопрос 19/12 | Объективные модели и средства для качества мультимедиа | г-н Винсент Барриак (председатель);  г-н Мальфе Людовик  (заместитель председателя) |
| РГ 3/12 | Вопрос 8/12; Вопрос 11/12; Вопрос 12/12; Вопрос 13/12; Вопрос 17/12; Вопрос 18/12 (исключен); Вопрос 20/12 | QoS и QoE для мультимедиа | г-н Мортон Ал (председатель (01.2021 г. −));  г-н Пол Ковердейл  (председатель (− 01.2021 г.));  г-жа Умутони Ивонн  (заместитель председателя (01.2021 г. −));  г-н Ямагиси Кадзухиса  (заместитель председателя (01.2021 г. −));  г-н Мортон Ал  (заместитель председателя  (− 01.2021 г.));  г-н Праду Тьягу Соза  (заместитель председателя  (− 01.2021 г.)) |

ТАБЛИЦА 3

Другие группы

| Название группы | Председатель | Заместители председателя |
| --- | --- | --- |
| Региональная группа для Африки 12‑й Исследовательской комиссии МСЭ‑T | г-н Фати Сейни Малан | г-н Агиекум Самуэль г-н Мбуло Коллинз г-н Мохамед Хассан Мухтар Хассан г-н Салах Аймен |
| Группа по разработке качества обслуживания | г-жа Умутони Ивонн |  |

## 2.2 Вопросы и Докладчики

**2.2.1** ВАСЭ-16 поручила 12-й Исследовательской комиссии 19 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-16, и Докладчики

| Вопросы | Название Вопросов | РГ | Докладчик |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/12 | Программа работы ИК12 и координация деятельности МСЭ-Т, связанной с качеством обслуживания/оценкой пользователем качества услуги (QoS/QoE) | PLEN | г-н Баах-Ачимфуор Кваме (Докладчик) г-н Сон Хо ЧЁН (Докладчик) г-н Поми Иоахим (Докладчик) |
| 2/12 | Определения, практические руководства и концепции, связанные с качеством обслуживания/оценкой пользователем качества услуги (QoS/QoE) | PLEN | г-н Поми Иоахим (Докладчик) г-н Мбуло Коллинз (Ассоциированный докладчик (05.2019 г. −)) |
| 4/12 | Объективные методы оценки речевого и звукового сигналов в автотранспортных средствах | РГ 1/12 | г-н Гирлих Ганс Вильгельм (Докладчик) |
| 5/12 | Методики телефонометрии для радиотелефонных трубок и головных телефонов | РГ 1/12 | г-н Нильсен Ларс Биргер (Докладчик) |
| 6/12 | Методы анализа речевого и звукового сигналов с использованием сложных измерительных сигналов | РГ 1/12 | г-н Гирлих Ганс Вильгельм (Докладчик) |
| 7/12 | Методики, средства и планы тестирования для субъективной оценки качественного взаимодействия речевого, звукового и аудиовизуального сигналов | РГ 1/12 | г-н Мальфе Людовик (Докладчик) г-н Усаи Паоло (Докладчик (− 04.2020 г.)) |
| 8/12 | Виртуализированное развертывание рекомендованных методов для оценки показателей работы сети, качества обслуживания (QoS) и оценки пользователем качества услуги (QoE) | РГ 3/12 | г-н Мортон Ал (Докладчик) |
| 9/12 | Основанные на восприятии объективные методы измерения и соответствующие руководящие указания по оценке качества голоса и звука в среде услуг электросвязи | РГ 2/12 | г-н Бергер Йенс (Докладчик) |
| 10/12 | Оценка телеконференций и телесобраний | РГ 1/12 | г-жа Бендтсон Гунилла (Докладчик) г-н Сковронек Янто (Докладчик) |
| 11/12 | Соображения, касающиеся сквозных показателей работы | РГ 3/12 | г-н Поми Иоахим (Докладчик) |
| 12/12 | Эксплуатационные аспекты качества обслуживания в сетях электросвязи | РГ 3/12 | Г-жа Умутони Ивонн (Докладчик) г-н Праду Тьягу Соза (Ассоциированный докладчик (− 01.2021 г.)) |
| 13/12 | Требования к оценке пользователем качества услуги (QoE), качеству обслуживания (QoS) и показателям работы и методы оценки для мультимедийных приложений | РГ 3/12 | г-жа Хуан Рачел (Докладчик) г-н Ямагиси Кадзухиса (Докладчик) |
| 14/12 | Разработка моделей и инструментов для оценки мультимедийного качества услуг видеовещания на основе пакетов | РГ 2/12 | г-н Густафссон Йорген (Докладчик) г-н Рааке Александр (Докладчик) |
| 15/12 | Основанные на параметрических и Е‑моделях планирование, прогнозирование и мониторинг качества разговорной речи и аудиовизуального сигнала | РГ 2/12 | г-н Барриак Винсент (Докладчик) г-н Мёллер Себастьян (Докладчик) г-н Поми Иоахим (Докладчик) |
| 16/12 | Структура функций интеллектуальной диагностики для сетей и услуг | РГ 2/12 | г-н Мальфе Людовик (Докладчик) г-н У Цинь (Докладчик) |
| 17/12 | Показатели работы сетей пакетной передачи и других сетевых технологий | РГ 3/12 | г-н Мортон Ал (Докладчик) |
| 19/12 | Объективные и субъективные методы оценки субъективно воспринимаемого аудиовизуального качества в мультимедийных и телевизионных услугах | РГ 2/12 | г-н Ли Чхоль Хи (Докладчик) г-н Юн-Тху Кван (Ассоциированный докладчик) |

ТАБЛИЦА 5

12-я Исследовательская комиссия − новые одобренные Вопросы и Докладчики

| Вопросы | Название Вопроса | РГ | Докладчик | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20/12 | Принципы перцептуальной и полевой оценки качества обслуживания (QoS) и оценки пользователем качества услуги (QoE) цифровых финансовых услуг (ЦФУ) | РГ 3/12 | г-н Бальцер Вольфганг (Докладчик) г-жа Бейарааза Фиона Камикази (Докладчик) г-н Поми Иоахим (Докладчик) | Новый Вопрос (одобрен КГСЭ 18 января 2021 г.) |

ТАБЛИЦА 6

12-я Исследовательская комиссия − исключенные Вопросы

| Вопросы | Название Вопроса | Докладчик | Результаты |
| --- | --- | --- | --- |
| 3/12 (исключен) | Характеристики передачи речи и характеристики звука оконечных устройств связи для сетей фиксированной связи с коммутацией каналов, сетей подвижной связи и сетей с коммутацией пакетов на базе протокола Интернет (IP) | г-н И Гаосюн (Докладчик (− 09.2017 г.))  г-н Нильсен Ларс Биргер (и.о. Докладчика (09.2017 г. − 05.2018 г.))  г-н Ву Аллен (Докладчик (05.2018 г. − 11.2019 г.))  г-н Нильсен Ларс Биргер (и.о. Докладчика (11.2019 г. −)) | Вопрос 3/12 был упразднен 18 января 2021 года, после того как КГСЭ одобрила упразднение. Исследования по этому Вопросу продолжаются в рамках Вопросов 5/12 и 6/12. |
| 18/12 (исключен) | Измерение и управление сквозным качеством обслуживания (QoS) для усовершенствованных телевизионных технологий, от приобретения изображения до передачи по сетям снабжения, первичного распределения и вторичного распределения | г-н Юн-Тху Кван (Докладчик)  г-н Ли Чхоль Хи (Ассоциированный докладчик) | Вопрос 18/12 был упразднен в мае 2019 года. Исследования по этому Вопросу продолжаются в рамках Вопроса 19/12. |

# 3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2017−2020 годов

## 3.1 Общая информация

В ходе данного исследовательского периода 12-я Исследовательская комиссия рассмотрела 605 вкладов, а также составила большое количество временных документов и заявлений о взаимодействии. Наряду с этим Комиссия:

– подготовила 44 новых Рекомендаций МСЭ-T;

– пересмотрела 56 существующих Рекомендаций и выпустила 10 Исправлений;

– разработала 10 Добавлений и два Руководства пользователя Рекомендации;

− выпустила один Технический документ и два Технических отчета.

## 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.

12-я Исследовательская комиссия завершает длительный напряженный и успешный исследовательский период. Она провела 11 пленарных заседаний, из них пять – полностью в онлайновом формате, число участников всех заседаний составило более 1050 человек.

В течение этого исследовательского периода на собраниях 12-й Исследовательской комиссии были представлены 94 страны (в том числе присутствовали делегаты из 28 наименее развитых стран). В среднем, на собраниях Исследовательской комиссии присутствовали делегаты из 45 стран. Широкое географическое представительство объясняется в том числе деятельностью по выполнению мандата Резолюции 95 ВАСЭ-16 об инициативах Сектора стандартизации электросвязи МСЭ по повышению уровня информированности о передовом опыте и политике, касающихся качества обслуживания, и эта деятельность подробно описана ниже.

Как правило, Государства-Члены и отрасль были представлены в равном количестве, примерно 10 процентов делегатов представляли высшие учебные заведения и академические организации.

12-я Исследовательская комиссия начала исследовательский период, имея в своем составе девять Ассоциированных членов, и благодаря широкой информационной кампании и работе по привлечению, а также несмотря на негативное экономическое воздействие кризиса, вызванного COVID-19, завершает этот исследовательский период с 21 Ассоциированным членом (их количество увеличилось более чем вдвое), которые представляют организации экосистемы измерения показателей работы, оценки QoS и QoE, в том числе ряд малых и средних предприятий (МСП).

12-я Исследовательская комиссия широко и активно использовала средства дистанционного участия для более чем 200 промежуточных мероприятий, в том числе собраний групп Докладчиков, редакционных телеконференций и телеконференций по проекту, с тем чтобы проводить работу в периоды между пленарными заседаниями.

a) Резолюция 95 ВАСЭ-16 − передовой опыт и политика, касающиеся качества обслуживания

Выполняя Резолюцию 95 ВАСЭ-16 об инициативах Сектора стандартизации электросвязи МСЭ по повышению уровня информированности о передовом опыте и политике, касающихся качества обслуживания, 12-я Исследовательская комиссия в течение всего исследовательского периода проводила для этой цели различную деятельность. В Резолюции содержится призыв к МСЭ-Т продолжать исследования, связанные с подходами к регулированию качества, а также разрабатывать инициативы по созданию потенциала в тесном сотрудничестве с МСЭ-D.

Осуществляя эту Резолюции, 12-я Исследовательская комиссия распространила среди Государств – Членов МСЭ вопросник, для того чтобы лучше понять уровень зрелости нормативно-правовых баз в области качества обслуживания в Государствах – Членах МСЭ и помочь странам во внедрении своих нормативных баз в этой области. Заключения, сделанные по результатам анализа ответов на этот вопросник, послужили основой для работы 12-й Исследовательской комиссии по тематике нормативно-правовой базы в области качества обслуживания в течение данного исследовательского периода и служат ориентиром для стран, которые стремятся создать или пересмотреть свою нормативно-правовую базу в области QoS и QoE.

Достижению целей Резолюции 95 ВАСЭ способствовала также деятельность Группы по разработке качества обслуживания (QSDG), которая служила глобальным форумом, стимулирующим дискуссии по техническим и регламентарным аспектам, связанным с улучшением показателей работы. В течение данного исследовательского периода Группа провела три собрания (Южная Африка, Турция и Сингапур), которым предшествовали тематические семинары-практикумы и серия тематических вебинаров/виртуальных семинаров-практикумов – три еженедельных вебинара с конца августа по начало сентября 2020 года, виртуальный семинар-практикум, ориентированный на интересы национальных регуляторных органов испаноязычных стран Латинской Америки, с 2 по 4 июня 2021 года и виртуальный семинар-практикум с 8 по 9 сентября 2021 года.

В течение всего исследовательского периода отмечалось расширенное участие регуляторных органов, операторов и поставщиков в международных дискуссиях по вопросам качества обслуживания, чему способствовали различные информационные мероприятия (в том числе 13 семинаров-практикумов и вебинаров/виртуальных семинаров-практикумов), а также регулярная публикация результатов работы и мероприятий по стандартизации, проводимым 12-й Исследовательской комиссии в исследовательском периоде.

Расширенное участие регуляторных органов в работе 12-й Исследовательской комиссии обусловило разработку новых стандартов, которые предоставляют регуляторным органам руководство для их деятельности в области QoS, среди которых:

– Рекомендация МСЭ-T E.805 "Стратегии создания нормативно-правовой базы обеспечения качества", в которой содержится справочная информация для регуляторных органов по нормативно-правовым базам в области качества обслуживания, пригодным для проведения оценки, сравнения и обеспечения прозрачности в отношении качества, достигаемого при предоставлении обслуживания, качества, воспринимаемого конечным пользователем, а также степени удовлетворенности конечных пользователей.

– Рекомендация МСЭ-T E.806 "Мероприятия по измерению, системы мониторинга и методики формирования выборок для контроля QoS в сетях подвижной связи", в которой описана базовая концепция передового опыта по измерению качества обслуживания (QoS) в сетях подвижной связи.

– Рекомендация МСЭ-T E.811 "Стратегия измерения качества на крупных мероприятиях", в которой содержится справочная информация для регуляторных органов и операторов по оценке качества услуг подвижной широкополосной связи и голосовых услуг, предоставляемых во время крупных мероприятий.

– Рекомендация МСЭ-T E.812 "Метод краудсорсинга для оценки сквозного качества обслуживания в сетях фиксированной и подвижной широкополосной связи", в которой описаны различные методы краудсорсинга, используемые для оценки сквозного QoS в сетях как фиксированной, так и подвижной широкополосной связи, и приведен подробный обзор некоторых сценариев использования краудсорсинга.

Результаты работы 12-й Исследовательской комиссии также легли в основу учебных материалов по аспектам качества обслуживания для программ Академии МСЭ и широко упоминаются в различных публикациях, связанных с качеством обслуживания, включая Справочник МСЭ по регулированию, Руководство МСЭ по регулированию в области QoS, руководящие указания по QoS региональных организаций, а также в национальных нормативных базах в области качества по всему миру.

b) Цифровые финансовые услуги

Выполняя Резолюцию 89 "Содействие использованию информационно-коммуникационных технологий для сокращения разрыва в охвате финансовыми услугами" ВАСЭ-16, 12-я Исследовательская комиссия одобрила две новые Рекомендации – МСЭ-T G.1033 "Аспекты качества обслуживания и оценки потребителем качества услуги в сфере цифровых финансовых услуг" и МСЭ-T P.1502 "Методика тестирования QoE цифровых финансовых услуг".

Разработка принципов перцептуальной и полевой оценки QoS и QoE цифровых финансовых услуг была выделена в отдельный Вопрос (Вопрос 20/12), созданный в этом исследовательском периоде.

c) Параметры рабочих характеристик переноса и доступности IP-пакетов

После более 20 лет существования в качестве действующей Рекомендации, издание 2019 года Рекомендации МСЭ-Т Y.1540 "Служба передачи данных по межсетевому протоколу (IP) – Параметры рабочих характеристик переноса и доступности IP-пакетов" отражает многочисленные изменения в подходе к разработке IP-услуг и протоколов, используемых конечными пользователями.

В это издание включено новое Приложение A, в котором определены параметры пропускной способности IP-уровня с учетом возможности проведения оценки и содержатся требования к методам измерения пропускной способности IP-уровня.

Это новое Приложение является результатом многолетних исследований и применения разработанных 12-й Исследовательской комиссией принципов точной оценки параметров рабочих характеристик и методов измерения в сравнении с эталонной "реальной ситуацией" в лабораторных и полевых измерениях.

Связанные с потоком параметры пропускной способности и методы измерения (надежный транспорт доставки) остаются для дальнейшего изучения, и в тексте проводится четкое различие между этими параметрами пропускной способности IP-уровня. Точно так же параметры, описывающие рабочие характеристики конкретного обеспечивающего надежность протокола транспортного уровня (TCP), остаются для дальнейшего изучения, и признается, что обеспечивающие надежность транспортные протоколы для интернета постоянно меняются и являются предметом непрерывных исследований.

ИК12 завершила работу в тот момент, когда на смену транспорту на основе TCP оперативно приходит транспорт на основе UDP, полезная нагрузка с открытыми и зашифрованными частями, а также повторная передача на прикладном уровне и контроль перегрузки.

Внедрение протоколов Google QUIC и IETF QUIC стремительно меняет среду передачи интернета, и первыми пользователями этих протоколов становятся потребители, использующие популярные браузеры, – тенденции, формирование которых подтвердили собрания главных директоров по технологиям (CTO) и Ассамблея руководителей исследовательских комиссий, проведенные в течение этого исследовательского периода.

Новое издание Y.1540 скоординировано и согласовано с соответствующей работой, проводимой в рамках Европейского института стандартизации электросвязи (ЕТСИ), Форума по широкополосному доступу (BBF), Целевой группы по инженерным проблемам интернета (IETF) и других структур.

Эталонная реализация метода, выбранного для стандартизации в Y.1540, и последующая разработка BBF TR-471 были выпущены в форме с открытым исходным кодом в рамках серии проектов Open Broadband.

В Добавлении 60 к Рекомендациям МСЭ-T серии Y содержится информация об интерпретации измерений максимальной пропускной способности IP-уровня, а также полезные сведения для тех, кто выполняет измерения характеристик разных технологий.

d) Оценка качества видео

В течение этого исследовательского периода 12-я Исследовательская комиссия приняла два основных комплекта стандартов по оценке качества видео.

В Рекомендациях МСЭ-Т серии P.1203, утвержденных в начале исследовательского периода, определена параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием. Основная цель этого стандарта – прогнозирование составного качества более длительных сеансов потоковой передачи видео продолжительностью от одной до пяти минут, в большей степени согласно идее общей QoE сеанса, чем абсолютного качества видео.

В Рекомендациях МСЭ-T серии P.1204, утвержденных в 2020 году, описаны алгоритмы моделей для контроля качества видео потоковых услуг с надежным транспортированием (например, адаптивная потоковая передача на базе протокола передачи гипертекста (HTTP) по протоколу управления передачей (TCP), интернет-соединения по быстрому протоколу дейтаграмм пользователя (QUIC)). Рекомендации МСЭ-Т серии P.1204 включают различные варианты моделей для оценки качества видео на основе последовательности (5−10 с) и в течение одной секунды. Варианты различаются по типу используемых ими входных данных: информация о битовых потоках, информация о пикселях и смешанная информация (о битовых потоках и пикселях). Модели P.1204 могут работать с различными видеокодеками (например, высокоэффективное кодирование видео (HEVC) H.264, H.265, полезная видеонагрузка типа 9 (VP9), разрешение до 4K или сверхвысокая четкость-1 (ТСВЧ1) и частота кадров до 60 кадров в секунду). Для моделей P.1203 и некоторых моделей P.1204 доступны эталонные реализации с открытым исходным кодом.

Наряду с этим 12-я Исследовательская комиссия одобрила основополагающую работу в области виртуальной реальности, в том числе по факторам, влияющим на оценку пользователем качества услуги, для услуг виртуальной реальностиa (МСЭ-T G.1035) и методикам субъективных испытаний для видео с обзором 360о в головных дисплея (МСЭ-T P.919).

Еще одним направлением работы, вызвавшим большой интерес, стало качество видеоигр. По результатам работы были одобрены Рекомендации, посвященные методам субъективной оценки качества игр (МСЭ-Т P.809), факторам, влияющим на QoE игры (МСЭ-Т G.1032), а также модели мнений, прогнозирующей оценку пользователем качества услуги игровых приложений для облачных игровых услуг (МСЭ-Т G.1072). Для G.1072 доступна эталонная реализация с открытым исходным кодом.

e) Качество и рабочие характеристики речи и прослушиваемой речи

12-я Исследовательская комиссия разработала структуру для создания и тестирования рабочих характеристик моделей на базе машинного обучения для оценки влияния сети передачи на качество речи голосовых услуг на базе подвижной связи с коммутаций пакетов (например, передача голоса по LTE (VoLTE), передача голоса по технологи "Новое радио" (VoNR), передача голоса по OTT) (МСЭ-Т P.565) и на основе этой структуры стандартизировала такую модель в МСЭ-Т P.565.1.

Исследовательская комиссия разработала руководство по субъективной оценке качества речи на основе метода краудсорсинга (МСЭ-Т P.808). Для этой Рекомендации доступна эталонная реализация с открытым исходным кодом.

Ободрено новое издание МСЭ-Т P.863 "Прогнозирование объективного качества при прослушивании на основе восприятия".

12-я Исследовательская комиссия завершила основной пересмотр Рекомендаций МСЭ-Т P.381, P.382 и P.383 (новая) по техническим требованиям и методам тестирования для микротелефонов и головных телефонов.

f) Автомобильные системы связи

12-я Исследовательская комиссия завершила работу над Рекомендациями серии P.1100, в том числе посвященными сверхширокополосной и полнополосной стереофонической связи без снятия телефонной трубки в автотранспортных средства (P.1120) и требованиям к связи для автомобильных систем связи (P.1150), в которых для усиления громкости разговора используются встроенные в салон автомобиля микрофоны и динамики и которая предназначена для обеспечения связи более высокого качества между всеми пассажирами транспортного средства.

В приведенном выше тексте описана лишь небольшая часть достижений. Более подробная информация содержится в материалах вебинаров, освещающих основные моменты собраний, а также в резюме итоговых документов собраний 12-й Исследовательской комиссии. Доступ к этим материалам возможен на веб-странице 12-й Исследовательской комиссии.

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

### 3.3.1 Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии

ИК12 приняла на себя обязанности ведущей исследовательской комиссии в следующих областях работы:

− качество обслуживания и оценка пользователем качества услуги;

− факторы, отвлекающие внимание водителей, и аспекты голосовой связи в автомобильных системах связи;

– оценка качества видеосвязи и ее приложений.

Более подробная информация содержится вTD 35, 152, 305, 482, 668, 802, 945 1044 КГСЭ.

### 3.3.2 Группы по совместной координационной деятельности (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-16 в ходе исследовательского периода 2017−2020 годов продолжала свою работу Региональная группа по QoS для Африканского региона (РегГр-Афр ИК12), основанная 12-й Исследовательской комиссией в мае 2008 года. Эта Группа провела собрания во время пленарных заседаний ИК12 в Женеве и в виртуальном формате, а также четыре собрания в Африке (Южная Африка, Сенегал, Руанда и Чад) и одно виртуальное собрание в сентябре 2021 года.

Неуклонный рост числа африканских участников 12-й Исследовательской комиссии и разнообразия их намерений 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 расширила деятельность по гармонизации Рекомендаций МСЭ-T для Африканского сектора ИКТ. Через РегГр-Афр африканские члены приняли активное участие в обсуждениях и представили значительное количество вкладов по ряду направлений работы, в основном в рамках Вопроса 12/12, что стимулировало разработку нескольких Рекомендаций в течение исследовательского периода.

РегГр-Афр провела несколько хорошо организованных и структурированных собраний, видов деятельности и мероприятий под руководством Группы по разработке качества обслуживания (QSDG) и БСЭ. Эта деятельность сыграла важную роль в присоединении африканского сектора ИКТ к сообществу стандартизации развитых стран. Учебные курсы, семинары-практикумы и форумы помогали наращивать потенциал и расширять возможности африканского сообщества ИКТ, непосредственным результатом чего стало сокращение разрыва в стандартизации. Африканские члены стремятся укрепить и расширить свою роль в МСЭ-T благодаря активному участию и присутствию.

### 3.3.4 Оперативные группы

Отсутствуют.

# 4 Замечания, касающиеся будущей работы

Предлагаемые обновления мандата 12-й Исследовательской комиссии представлены в Приложении 2 к настоящему отчету и во вкладе 12 для ВАСЭ-20 (Часть II: Вопросы, предлагаемые для исследования в ходе следующего исследовательского периода (2022–2024 гг.)).

В частности, 12-я Исследовательская комиссия предлагает сократить количество Вопросов на три. Предлагаемое объединение отражает состояние программы работы по соответствующим Вопросам, а также количество вкладов и участников, которых они смогли привлечь на последних собраниях. Выполнение текущей работы, а также поддержание и ведение действующих Рекомендаций предлагается принять другими исследуемыми Вопросами.

12-я Исследовательская комиссия продолжит сотрудничество с исследовательскими комиссиями МСЭ-Т и МСЭ-R по темам, связанным с показателями работы QoS и QoE, и использует свои давние отношения с другими соответствующим комитетами за пределами МСЭ, активно работающими в этой области.

Ожидается, что результатом изменения Резолюции 95 ВАСЭ станут новые вклады, обсуждения и семинары-практикумы, организуемые Группой по разработке качества обслуживания и направленные на повышение осведомленности о передовом опыте и политике в области качества обслуживания. Работа по выполнению Резолюции 95 будет и далее привлекать Государства-Членов к участию в работе 12-й Исследовательской комиссии, в частности Государств-Членов из развивающихся стран, и способствовать сокращению разрыва в стандартизации.

Благодаря своей деятельности и достигнутым результатам Исследовательская комиссия будет стремиться далее расширять свой охват и наглядность своей деятельности, привлекать участников и технические вклады, а также разрабатывать новые и пересмотренные Рекомендации МСЭ-Т, представляющие ценность для сообщества специалистов по показателям работы и оценке качества.

# 5 Обновления к Резолюции 2 ВАСЭ на исследовательский период 2022−2024 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

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

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

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

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

Перечень Рекомендаций, представленных 12-й Исследовательской комиссией на утверждение ВАСЭ‑20, приведен в Таблице 10.

В Таблице 11 и далее приводятся перечни 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.475](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14148) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Руководящие принципы организации интеллектуального анализа и диагностики сетей |
| [E.802 (2007 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13167) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Новое Приложение A − Руководящие указания по отбору репрезентативных выборок |
| [E.802 (2007 г.) Попр. 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13620) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Обновленная и дополнительная информация о функции степени изменчивости в поддержку E.802 |
| [E.804.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14427) | 14.10.2020 г. | Действующая | АПУ | Руководство по применению Рекомендации МСЭ-Т E.804 об аспектах качества обслуживания для популярных услуг в сетях подвижной связи |
| [E.805](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13949) | 05.12.2019 г. | Действующая | ТПУ | Стратегии создания нормативно-правовой базы обеспечения качества |
| [E.805.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14589) | 07.01.2021 г. | Действующая | ТПУ | Оперативная стратегия качества обслуживания для усиления регулирующего надзора за поставщиками услуг подвижной электросвязи |
| [E.806](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13924) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Мероприятия по измерению, системы мониторинга и методики формирования выборок для контроля QoS в сетях подвижной связи |
| [E.811](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13168) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Стратегия измерения качества на крупных мероприятиях |
| [E.812](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14272) | 29.05.2020 г. | Действующая | АПУ | Метод краудсорсинга для оценки сквозного качества обслуживания в сетях фиксированной и подвижной широкополосной связи |
| [E.812 (2020 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14489) | 11.09.2020 г. | Действующая | Договорен­ность |  |
| [E.840](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13621) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Статистическая основа для оценки и ранжирования контрольных показателей сквозных рабочих характеристик сети |
| [E.847](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13169) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Нормы качества обслуживания для присоединения сетей электросвязи с временным разделением |
| [G.107.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13925) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Широкополосная Е-модель |
| [G.107.1 (2019 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14149) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ |  |
| [G.107.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13926) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Полнополосная Е-модель |
| [G.113 (2007 г.) Попр. 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13923) | 16.05.2019 г. | Действующая | Договорен­ность | Новое Дополнение V –Предварительные значения планирования коэффициента искажений полнополосного оборудования и коэффициента устойчивости к потере пакетов в полнополосном режиме |
| [G.191](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13830) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Средства программного обеспечения для стандартизации кодирования речи и звука |
| [G.1027](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14822) | 29.11.2021 г. | Действующая | АПУ | Показатели QoS для оценки воздействия стационарных географических структур на качество телефонии и стабильность вызовов |
| [G.1028](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13927) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Сквозное качество обслуживания для передачи голоса по сетям подвижной связи 4G |
| [G.1028.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13831) | 06.02.2019 г. | Действующая | АПУ | Сквозное качество обслуживания для видеотелефонии по сетям подвижной связи 4G |
| [G.1028.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13928) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Оценка переключения на коммутируемую сеть LTE – Влияние на качество обслуживания при передаче голоса |
| [G.1032](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13396) | 29.10.2017 г. | Действующая | АПУ | Факторы, влияющие на оценку пользователем качества игры |
| [G.1033](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14065) | 14.10.2019 г. | Действующая | АПУ | Аспекты качества обслуживания и оценки потребителем качества услуги в сфере цифровых финансовых услуг |
| [G.1034](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14150) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Система показателей оценки пользователем качества услуги для подвижной телефонной связи в условиях железнодорожных перевозок |
| [G.1035](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14274) | 29.05.2020 г. | Заменена | АПУ | Факторы, влияющие на оценку пользователем качества услуги, для услуг виртуальной реальности |
| [G.1035](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14826) | 29.11.2021 г. | Действующая | АПУ | Факторы, влияющие на оценку пользователем качества услуги, для услуг виртуальной реальности |
| [G.1070](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13622) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Модель мнений для видеотелефонных приложений |
| [G.1071](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13125) | 29.11.2016 г. | Действующая | АПУ | Модель мнений для сетевого планирования приложений потоковой передачи видео- и аудиоданных |
| [G.1072](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14151) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Модель мнений, прогнозирующая оценку пользователем качества услуги игровых приложений для облачных игровых услуг |
| [G.1072 (2020 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14464) | 14.10.2020 г. | Действующая | АПУ |  |
| [J.343 (2014 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13619) | 10.05.2018 г. | Действующая | Договорен­ность | Тестовые векторы для семейства стандартов МСЭ-T J.343 |
| [P.10/G.100](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13408) | 13.11.2017 г. | Действующая | АПУ | Словарь по рабочим характеристикам, качеству обслуживания и оценке пользователем качества услуги |
| [P.10/G.100 (2017 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13929) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Новые определения для включения в Рекомендацию МСЭ-T P.10/G.100 |
| [P.57](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14599) | 13.02.2021 г. | Заменена | АПУ | Испытательный прибор "Искусственное ухо" |
| [P.57](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14662) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Испытательный прибор "Искусственное ухо" |
| [P.58](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14600) | 13.02.2021 г. | Заменена | АПУ | Модель головы и торса для телефонометрии |
| [P.58](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14663) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Модель головы и торса для телефонометрии |
| [P.64](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13930) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Определение характеристик чувствительности/частоты местных телефонных систем |
| [P.340 (2000 г.) Попр. 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13841) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Приложение B − Методы объективного тестирования для сценариев с участием нескольких говорящих абонентов |
| [P.381](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13172) | 01.03.2017 г. | Заменена | АПУ | Технические требования и методы испытаний для универсального интерфейса проводного микротелефона и головного телефона цифровых беспроводных терминалов |
| [P.381](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14465) | 14.10.2020 г. | Действующая | АПУ | Технические требования и методы испытаний для универсального интерфейса проводного микротелефона и головного телефона цифровых беспроводных терминалов |
| [P.382](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14466) | 14.10.2020 г. | Действующая | АПУ | Технические требования и методы испытаний для интерфейсов проводной гарнитуры с несколькими микрофонами беспроводных цифровых оконечных устройств |
| [P.383](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14691) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Технические требования и методы тестирования для цифровых интерфейсов проводных или беспроводных микротелефонов |
| [P.501](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13173) | 01.03.2017 г. | Заменена | АПУ | Тестовые сигналы для использования в телефонии и других речевых приложениях |
| [P.501 (2017 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13623) | 13.06.2018 г. | Заменена | АПУ | Тестовый сигнал AM-ЧM для сверхширокополосных и полнополосных приложений |
| [P.501](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14271) | 29.05.2020 г. | Действующая | АПУ | Тестовые сигналы для использования в телефонии и других речевых приложениях |
| [P.565](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14152) | 13.01.2020 г. | Заменена | АПУ | Структура для создания и тестирования эксплуатационных показателей моделей на базе машинного обучения для оценки влияния сети передачи на качество речи голосовых услуг на базе подвижной связи с коммутаций пакетов |
| [P.565](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14827) | 29.11.2021 г. | Действующая | АПУ | Структура для создания и тестирования эксплуатационных показателей моделей на базе машинного обучения для оценки влияния сети передачи на качество речи голосовых услуг на базе подвижной связи с коммутаций пакетов |
| [P.565.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14823) | 29.11.2021 г. | Действующая | АПУ | Модель на базе машинного обучения для оценки влияния сети передачи на качество речи голосовых услуг на базе подвижной связи с коммутаций пакетов |
| [P.570](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13624) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Искусственные шумовые поля в лабораторных условиях |
| [P.700](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13931) | 29.06.2019 г. | Заменена | АПУ | Расчет громкости для речевой связи |
| [P.700](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14664) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Расчет громкости для речевой связи |
| [P.804](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13397) | 29.10.2017 г. | Действующая | АПУ | Метод субъективного диагностического тестирования для анализа качества разговорной речи |
| [P.808](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13625) | 13.06.2018 г. | Заменена | АПУ | Субъективная оценка качества речи на основе коллективного сбора данных |
| [P.808](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14665) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Субъективная оценка качества речи на основе коллективного сбора данных |
| [P.809](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13626) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Методы субъективной оценки качества игр |
| [P.811](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13842) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Методика субъективного тестирования для оценки ориентированных на передачу речи стереофонических систем связи с использованием наушников |
| [P.862 (2001 г.) Испр. 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13569) | 16.03.2018 г. | Действующая | АПУ |  |
| [P.862.2 (2007 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13398) | 29.10.2017 г. | Действующая | АПУ |  |
| [P.863](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13570) | 16.03.2018 г. | Действующая | АПУ | Прогнозирование объективного качества при прослушивании на основе восприятия |
| [P.863 (2018 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14283) | 24.04.2020 г. | Действующая | Договорен­ность | Пересмотренное Дополнение III − Прогнозирование акустически записанной узкополосной передачи речи |
| [P.863.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13966) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ | Руководство по применению Рекомендации МСЭ-T P.863 |
| [P.910](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14828) | 29.11.2021 г. | Действующая | АПУ | Методы субъективной оценки качества видеоизображения для мультимедийных приложений |
| [P.913](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14704) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Методы субъективной оценки качества видеосигнала, качества звукового сигнала и аудиовизуального качества видеоматериалов, передаваемых по интернету, и вещательного телевидения в любой среде |
| [P.917](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13843) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Методика субъективного тестирования для оценки влияния задержки, обусловливаемой начальной загрузкой, на оценку пользователем качества услуги |
| [P.918](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14153) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Субъективная оценка качества видеоконтента на основе параметров |
| [P.919](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14429) | 14.10.2020 г. | Действующая | АПУ | Методики субъективных испытаний для видео с обзором 360° в головных дисплеях |
| [P.1100](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13174) | 01.03.2017 г. | Заменена | АПУ | Узкополосная связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| [P.1100](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13844) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Узкополосная связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| [P.1110](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13175) | 01.03.2017 г. | Заменена | АПУ | Широкополосная связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| [P.1110](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13847) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Широкополосная связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| [P.1120](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13176) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Сверхширокополосная и полнополосная стереофоническая связь без снятия телефонной трубки в автотранспортных средствах |
| [P.1140](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13177) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Требования к качеству речи для экстренных вызовов из автомобилей |
| [P.1150](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14154) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Спецификация речевой связи в автомобиле |
| [P.1201.2 (2012 г.) Испр. 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13932) | 29.06.2019 г. | Действующая | АПУ |  |
| [P.1203](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13158) | 29.11.2016 г. | Заменена | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием |
| [P.1203 (2016 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13166) | 19.01.2017 г. | Заменена | Договорен­ность | Дополнение I – Показатели рабочих характеристик |
| [P.1203](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13399) | 29.10.2017 г. | Действующая | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием |
| [P.1203.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13159) | 22.12.2016 г. | Заменена | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль оценки качества изображения |
| [P.1203.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13400) | 29.10.2017 г. | Заменена | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль оценки качества изображения |
| [P.1203.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13845) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль оценки качества изображения |
| [P.1203.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13160) | 29.11.2016 г. | Заменена | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль оценки качества звука |
| [P.1203.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13401) | 29.10.2017 г. | Действующая | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль оценки качества звука |
| [P.1203.3](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13161) | 22.12.2016 г. | Заменена | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль суммирования качества |
| [P.1203.3](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13402) | 29.10.2017 г. | Заменена | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль суммирования качества |
| [P.1203.3](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13846) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Параметрическая, основанная на двоичном потоке, оценка качества услуг постепенной загрузки и адаптивной потоковой передачи аудиовизуальных данных с надежным транспортированием – модуль суммирования качества |
| [P.1203.3 (2019 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14284) | 29.05.2020 г. | Действующая | АПУ | Корректировка аудиовизуального качества |
| [P.1203.3 (2019 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14697) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ |  |
| [P.1204](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14155) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Оценка качества видео потоковых услуг с надежным транспортированием и разрешением до 4K |
| [P.1204.3](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14156) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Оценка качества видео потоковых услуг с надежным транспортированием и разрешением до 4K, с доступом к информации в потоке битов при наличии полного эталонного сигнала |
| [P.1204.3 (2020 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14588) | 07.01.2021 г. | Действующая | Договорен­ность | Новое Дополнение II – Модуль долгосрочной интеграции (Pq) для МСЭ-T P.1204.3 |
| [P.1204.4](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14157) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Оценка качества видео потоковых услуг с надежным транспортированием и разрешением до 4K с доступом к информации о пикселях при наличии полного и ухудшенного эталонного сигнала |
| [P.1204.4 (2020 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14592) | 07.01.2021 г. | Действующая | Договорен­ность |  |
| [P.1204.5](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14158) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Оценка качества видео потоковых услуг с надежным транспортированием и разрешением до 4K с доступом к информации о транспортировании и полученной информации о пикселях |
| [P.1204.5 (2020 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14593) | 07.01.2021 г. | Действующая | Договорен­ность | Новое Дополнение II − Модуль долгосрочной интеграции (Pq) для МСЭ-T P.1204.5 |
| [P.1301](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13403) | 29.10.2017 г. | Действующая | АПУ | Субъективная оценка качества аудио- и аудиовизуальных дистанционных многосторонних собраний |
| [P.1310](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13181) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Оценка качества пространственного звучания на собраниях |
| [P.1401](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14159) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Методы, системы показателей и процедуры для статистической оценки, проверки и сравнения объективных моделей прогнозирования качества |
| [P.1502](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14160) | 13.01.2020 г. | Действующая | АПУ | Методика тестирования QoE цифровых финансовых услуг |
| [Y.1222 (2007 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14698) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ |  |
| [Y.1540](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13933) | 05.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Служба передачи данных по межсетевому протоколу Интернет – параметры рабочих характеристик переноса и доступности IP-пакетов |
| [Y.1540 (2019 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14161) | 06.02.2020 г. | Действующая | АПУ | Новое Приложение B − Дополнительный алгоритм поиска для параметров и методов измерения пропускной способности на базе IP |
| [Y.1543](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13627) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Измерения в сетях на базе протокола Интернет для оценки междоменных рабочих характеристик |
| [Y.1545 (2013 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14705) | 13.05.2021 г. | Действующая | Договорен­ность |  |
| [Y.1545.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13199) | 01.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Структура мониторинга качества обслуживания услуг IP-сетей |
| [Y.1545.1 (2017 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14699) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ |  |
| [Y.1546 (2014 г.) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13628) | 13.06.2018 г. | Действующая | АПУ | Функция доступности услуг-на базе IP |
| [Y.1550](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13848) | 13.01.2019 г. | Действующая | АПУ | Аспекты реализации виртуальных измерительных систем |
| [Y.1563 (2009 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14700) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ |  |
| [Y.1564 (2016 г.) Испр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14701) | 13.06.2021 г. | Действующая | АПУ |  |

ТАБЛИЦА 8

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

| Рекомендация | Сделано заключение/ получено согласие | ТПУ/АПУ | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствуют/Все тексты утверждены до представления настоящего отчета, см Таблицу 7. | | | |

ТАБЛИЦА 9

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

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

ТАБЛИЦА 10

12-я Исследовательская комиссия − Рекомендации, представленные на ВАСЭ-20

| Рекомендация | Предложение | Название | Ссылка |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствуют |  |  |  |

ТАБЛИЦА 11

12-я Исследовательская комиссия − Добавления

| Рекомендация | Утверждение | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| [Добавление 9 к Рекомендациям серии Е-800](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14832) | 21.10.2021 г. | Действующая | Руководящие указания по регламентарным аспектам качества обслуживания |
| [Добавление 61 к Рекомендациям серии G](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13393) | 28.09.2017 г. | Действующая | МСЭ-T G.1020 – Управление качеством обслуживания с учетом протокола Интернет |
| [Добавление 73 к Рекомендациям серии G](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14831) | 21.10.2021 г. | Действующая | Факторы, влияющие на оценку пользователем качества услуги, для услуг на базе многопроекционных видеосигналов (MVV) |
| [Добавление 26 к Рекомендациям серии P](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13392) | 28.09.2017 г. | Действующая | Сценарии субъективной оценки качества аудио- и аудиовизуальных дистанционных многосторонних собраний |
| [Добавление 27 к Рекомендациям серии P](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13242) | 19.01.2017 г. | Действующая | Применение МСЭ-T P.863 и МСЭ-T P.863.1 для речи, обработанной методами слепого расширения полосы пропускания |
| [Добавление 28 к Рекомендациям серии P](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14495) | 11.09.2020 г. | Действующая | Соображения относительно разработки новых объективных моделей, связанных с QoS и QoE, для включения в Рекомендации, подготовленные 12-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т |
| [Добавление 60 к Рекомендациям серии Y](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14285) | 24.04.2020 г. | Заменена | Интерпретации измерений максимальной пропускной способности IP-уровня согласно МСЭ-T Y.1540 |
| [Добавление 60 к Рекомендациям серии Y](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14496) | 11.09.2020 г. | Заменена | Интерпретации измерений максимальной пропускной способности IP-уровня согласно МСЭ-T Y.1540 |
| [Добавление 60 к Рекомендациям серии Y](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14707) | 13.05.2021 г. | Заменена | Интерпретации измерений максимальной пропускной способности IP-уровня согласно МСЭ-T Y.1540 |
| [Добавление 60 к Рекомендациям серии Y](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14830) | 21.10.2021 г. | Действующая | Интерпретации измерений максимальной пропускной способности IP-уровня согласно МСЭ-T Y.1540 |

ТАБЛИЦА 12

12-я Исследовательская комиссия − Технические документы

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| GSTP-IPTV-QoS | 24.04.2020 г. | Новая | Показатели рабочих характеристик сквозного качества видеосигнала IPTV |

ТАБЛИЦА 13

12-я Исследовательская комиссия − Технические отчеты

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| PSTR-CROWDS | 10.05.2018 г. | Новая | Субъективная оценка качества медиа на основе коллективного сбора данных |
| PSTR-PXNR | 05.12.2019 г. | Новая | Алгоритм поэлементной оценки качества видео в отсутствие эталонного сигнала |

ТАБЛИЦА 14

12-я Исследовательская комиссия − Другие публикации

| Рекомендация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| P.863 Impl. | 10.05.2018 г. | Новая | Руководство пользователя Рекомендацией P.863 |
| P.863 Impl. Guide | 05.12.2019 г. | Новая | Руководство пользователя Рекомендацией P.863 |

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-16](https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/res/T-RES-T.2-2016-PDF-R.pdf).

ЧАСТЬ 1 – Основные области исследований

*[Отсутствует необходимость во внесении изменений в основные области исследований.]*

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

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

*[Отсутствует необходимость во внесении изменений в основные области 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 В   
(к Резолюции 2)

Руководящие ориентиры для исследовательских комиссий МСЭ-Т  
по составлению программы работы после 2021 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 (например, подвижных оконечных устройств, мультиплексоров, оборудования обработки сигналов в шлюзах и сетях и сетях, базирующихся 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 организациями по разработке стандартов (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 соответствующие 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, OTT);

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

• определение моделей объективного прогнозирования на основе методик субъективной оценки, сбора данных с помощью краудсорсинга и опросов потребителей;

• определение методик на основе краудсорсинга для оценки QoS и QoE;

• методики субъективной оценки качества для существующих и появляющихся технологий (например, дистанционного присутствия, виртуальной реальности (VR) и дополненной виртуальной реальности (AR));

• 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);

• услуги на базе речевых технологий в транспортных средствах и факторы, уменьшающие отвлечение внимания водителей;

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

• определение параметров QoS и методов оценки QoS, связанных с искусственным интеллектом и машинным обучением;

• разработка спецификаций тестирования для Рекомендаций МСЭ-T по показателям работы, QoS и QoE.

Приложение С  
(к Резолюции 2)

Перечень Рекомендаций, входящих в сферу ответственности   
соответствующих исследовательских комиссий МСЭ-Т и КГСЭ   
на исследовательский период 2022−2024 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 G.820/I.351/Y.1501), МСЭ-Т I.371, МСЭ-Т I.378, МСЭ-Т I.381

Серии МСЭ-Т J.140, МСЭ-T J.240 и МСЭ-T J.340

Серия МСЭ-Т Р

Серии МСЭ-Т Y.1220, МСЭ-Т Y.1530, МСЭ-Т Y.1540, МСЭ-Т Y.1550, МСЭ-Т Y.1560

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