|  |  |
| --- | --- |
| Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ-20) Женева, 1–9 марта 2022 года |  |
|  |  |
|  |  |
| ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ | Документ 9-R |
|  | Январь 2022 года |
|  | Оригинал: английский |
|  | |
| 11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т | |
| ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ,  ПРОТОКОЛЫ, СПЕЦИФИКАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ  И БОРЬБА С КОНТРАФАКТНЫМИ ПРОДУКТАМИ | |
| ОТЧЕТ ик11 мсэ-т ВСЕМИРНОЙ АССАМБЛЕЕ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (васэ-20): ЧАСТЬ I – общая информация | |
|  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Резюме**: | В настоящем вкладе содержится отчет 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-T ВАСЭ-20 о деятельности в исследовательском периоде 2017–2021 годов. | |
| **Для контактов**: | Г-н Андрей КУЧЕРЯВЫЙ Председатель ИК11 МСЭ-Т Российская Федерация | Тел.: 79213140320 Эл. почта: [akouch@mail.ru](mailto:akouch@mail.ru) |

**Примечание БСЭ:**

Отчет 11-й Исследовательской комиссии для ВАСЭ-16 представлен в следующих документах:

Часть I: **Документ 9** − Общая информация

Часть II: **Документ 10** − Вопросы, предлагаемые для исследования в ходе следующего исследовательского периода 2022−2024 годов

СОДЕРЖАНИЕ

**Стр.**

[1 Введение 3](#_Toc95323005)

[2 Организация работы 9](#_Toc95323006)

[3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2017−2021 годов 14](#_Toc95323007)

[4 Замечания относительно будущей работы 35](#_Toc95323008)

[5 Обновления к Резолюции 2 ВАСЭ на исследовательский период   
2022–2024 годов 37](#_Toc95323009)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Список Рекомендаций, Добавлений и других материалов, разработанных или исключенных в ходе исследовательского периода 38](#_Toc95323010)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Предлагаемые обновления к мандату 11-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии 47](#_Toc95323011)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Руководящий комитет по оценке соответствия (CASC) 51](#_Toc95323013)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Оперативная группа МСЭ-Т по федерациям испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений (ОГ‑TBFxG) 53](#_Toc95323014)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Региональная группа ИК11 МСЭ-Т для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (РегГр-ВЕЦАЗ ИК11) 59](#_Toc95323034)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Региональная группа ИК11 МСЭ-Т для Африки   
(РегГр-АФР ИК11) 61](#_Toc95323035)

# 1 Введение

## 1.1 Сфера ответственности 11-й Исследовательской комиссии

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (Хаммамет, 2016 г.) поручила   
11-й Исследовательской комиссии исследование 15 Вопросов в области архитектуры системы сигнализации, требований к сигнализации и протоколов для всех типов сетей и технологий, будущих сетей (БС), организации сетей с программируемыми параметрами (SDN), виртуализации сетевых функций (NFV), сетей облачных вычислений, присоединения сетей на базе VoLTE/ViLTE, виртуальных сетей, технологий IMT-2020, мультимедиа, сетей последующих поколений (СПП), летающих специализированных сетей, тактильного интернета, дополненной реальности и сигнализации для взаимодействия традиционных сетей.

11-я Исследовательская комиссия также отвечает за исследования, связанные с борьбой с контрафактными продуктами, включая электросвязь/ИКТ и хищение мобильных устройств.

11-я Исследовательская комиссия разработала спецификации тестирования для проведения проверки на соответствие и функциональную совместимость (C&I) для всех типов сетей, технологий и услуг, методику тестирования и комплекты тестов для стандартизированных сетевых параметров применительно к системе измерений показателей работы, относящихся к интернету, а также для существующих (например, СПП) и появляющихся технологий (например, БС, облако, SDN, NFV, IoT, VoLTE/ViLTE, технологии IMT-2020, летающие специализированные сети, тактильный интернет, дополненная реальность и т. д.).

Наряду с этим 11-я Исследовательская комиссия изучала способ внедрения в МСЭ-Т процедуры признания лабораторий по тестированию, используя работу Руководящего комитета МСЭ-Т по оценке соответствия (CASC).

**Вышеприведенный мандат изложен в Приложении А к Резолюции 2 ВАСЭ-16, где также устанавливаются следующие обязанности ведущей исследовательской комиссии для   
11-й Исследовательской комиссии "Требования к сигнализации, протоколы, спецификации тестирования и борьба с контрафактными продуктами":**

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам сигнализации и протоколов, включая технологии IMT-2020;

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам создания спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость для всех типов сетей, технологий и услуг, которые составляют предмет изучения и стандартизации всех исследовательских комиссий МСЭ-Т;

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с контрафактными устройствами ИКТ;

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с использованием похищенных устройств ИКТ.

**В Приложении В к Резолюции 2 ВАСЭ-16 для 11-й Исследовательской комиссии установлены следующие руководящие ориентиры по составлению программы работы на период после 2016 года:**

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-T будет разрабатывать Рекомендации по следующим темам:

– сетевая сигнализация и архитектуры управления в возникающих средах электросвязи (например, SDN, NFV, БС, облачные вычисления, VoLTE/ViLTE, технологии IMT‑2020 и т.д.);

– управление услугами и приложениями и требования к сигнализации и протоколы;

– управление сеансами и требования к сигнализации и протоколы;

– управление ресурсами и требования к сигнализации и протоколы;

– требования к сигнализации и управлению и протоколы для обеспечения подсоединения в новой среде электросвязи;

– требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки шлюзов широкополосных сетей;

– требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки появляющихся мультимедийных услуг;

– требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки служб электросвязи в чрезвычайных ситуациях (ETS);

– требования к сигнализации для осуществления присоединения пакетных сетей, в том числе сетей на базе VoLTE/ViLTE, IMT-2020 и дальнейших поколений;

– методики тестирования и комплекты тестов, а также мониторинг набора параметров для появляющихся сетевых технологий и их приложений, включая облачные вычисления, SDN, NFV, IoT, VoLTE/ViLTE, технологии IMT-2020 и т. д., в целях повышения функциональной совместимости;

– проверка на соответствие и функциональную совместимость, а также тестирование сетей/систем/услуг, включая оценочное тестирование, методика тестирования и спецификация тестирования стандартизированных сетевых параметров применительно к системе измерения показателей работы, относящихся к интернету, и т. п.;

– борьба с контрафактными устройствами ИКТ.

11-я Исследовательская комиссия должна оказывать помощь развивающимся странам в подготовке Технических отчетов и руководящих указаний по развертыванию сетей на базе пакетов, а также появляющихся сетей.

Разработка требований к сигнализации, протоколов и спецификаций тестирования будет осуществляться следующим образом:

– проведение исследований и разработка требований к сигнализации;

– разработка протоколов для удовлетворения требований к сигнализации;

– разработка протоколов для удовлетворения требований к сигнализации новых услуг и технологий;

– разработка профилей протоколов для существующих протоколов;

– изучение существующих протоколов с целью определить, удовлетворяют ли они этим требованиям, а также работа с соответствующими организациями по разработке стандартов (ОРС) во избежание дублирования и для обеспечения необходимых усовершенствований или расширений;

– изучение существующих открытых исходных кодов от сообществ разработчиков программного обеспечения с открытым исходным кодом (OSC) в целях оказания поддержки реализации Рекомендаций МСЭ-Т;

– разработка требований к сигнализации и соответствующих комплектов тестов для обеспечения взаимодействия новых и существующих протоколов сигнализации;

– разработка требований к сигнализации и соответствующих комплектов тестов для присоединения сетей на базе пакетов (например, сетей на базе VoLTE/ViLTE, IMT-2020 и дальнейших поколений);

– разработка методик тестирования и комплектов тестов для соответствующих протоколов сигнализации.

11-я Исследовательская комиссия должна работать над совершенствованием действующих Рекомендаций по протоколам сигнализации традиционных сетей и систем, например системы сигнализации № 7 (SS7), цифровых абонентских систем сигнализации 1 и 2 (DSS1 и DSS2) и т. д. Задача состоит в том, чтобы удовлетворить потребности, связанные с хозяйственной деятельностью организаций-членов, желающих предложить новые возможности и услуги с использованием сетей, основанных на действующих Рекомендациях.

11-я Исследовательская комиссия должна и далее осуществлять координацию схемы сертификации МСЭ-Т/МЭК, предназначенной для разработки порядка применения процедур признания лабораторий по тестированию, и налаживать сотрудничество с существующими программами оценки соответствия.

11-я Исследовательская комиссия должна продолжать работу по всем спецификациям тестирования для использования в оценочном тестировании и по спецификациям тестирования для стандартизированных сетевых параметров применительно к системе измерений, относящихся к интернету.

11-я Исследовательская комиссия должна продолжать работу с соответствующими организациями и форумами по разработке стандартов в тех областях, которые определены соглашением о сотрудничестве.

При проведении собраний в Женеве 11-я Исследовательская комиссия будет проводить собрания, максимально приближенные по месту и времени к собраниям 13-й Исследовательской комиссии.

**В Приложении С к Резолюции 2 ВАСЭ-16 установлен следующий перечень Рекомендаций, входящих в сферу ответственности 11-й Исследовательской комиссии:**

– серия МСЭ-T Q, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2, 13, 15, 16 и 20-й Исследовательских комиссий;

– поддержание и ведение серии МСЭ-T U;

– серии МСЭ-T X.290 (за исключением МСЭ-T X.292) и МСЭ-T X.600–МСЭ-T X.609;

– серия МСЭ-T Z.500.

## 1.2 Руководящий состав и собрания, проводимые 11-й Исследовательской комиссией

В ходе данного исследовательского периода 11-я Исследовательская комиссия провела десять пленарных заседаний (четыре из них проводились виртуально из-за COVID-19) и 12 собраний рабочих групп (пять из них проводились виртуально из-за COVID-19) (см. таблицу 1) под председательством г‑на  Андрея КУЧЕРЯВОГО, которому помогали заместители Председателя Айзек Боатенг, Хосе ГИРШЗОН, АЛЬВАРЕС ПРАДО, Син Гак КАН, Карим ЛУКИЛ, Авад Ахмед Али Хмед МУЛА, Хоа НГУЕН ВАН, Жуан Александр Монкайу ЗАНОН и Сяоцзе ЧЖУ.

Наряду с этим в различных местах в ходе исследовательского периода прошло несколько собраний групп Докладчиков (включая электронные собрания), см. таблицу 1-bis.

ТАБЛИЦА 1

Собрания 11-й Исследовательской комиссии и ее рабочих групп

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Собрание | Место и дата проведения | Отчеты |
| 11-я Исследовательская комиссия | Женева, 6–15 февраля 2017 года | ИК11 – R 1–R 4 |
| Рабочая группа 1/11  Рабочая группа 2/11 | Женева, 12–13 июля 2017 года | ИК11 – R 5–R 6 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Женева, 8–17 ноября 2017 года | ИК11 – R 7–R 10 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Женева, 18–27 июля 2018 года | ИК11 – R 11–R 14 |
| Рабочая группа 2/11  Рабочая группа 3/11 | Женева, 31 октября 2018 года | ИК11 – R 16–R 17 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Женева, 6–15 марта 2019 года | ИК11 – R 18–R 21 |

ТАБЛИЦА 1 (*окончание*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Собрание | Место и дата проведения | Отчеты |
| Рабочая группа 1/11  Рабочая группа 2/11  Рабочая группа 3/11 | Женева, 26 июня 2019 года | ИК11 – R 22–R 24 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Женева, 16–25 октября 2019 года | ИК11 – R 26–R 29 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Женева, 4–13 марта 2020 года | ИК11 – R 31–R 34 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Виртуально, 22–31 июля 2020 года | ИК11 – R 35–R 38 |
| Рабочая группа 1/11 | Виртуально, 19 ноября 2020 года | ИК11 – R 39 |
| Рабочая группа 3/11 | Виртуально, 4 декабря 2020 года | ИК11 – R 40 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Виртуально, 18 декабря 2020 года | ИК11 – R 41 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Виртуально, 17–26 марта 2021 года | ИК11 – R 42–R 46 |
| Рабочая группа 1/11  Рабочая группа 2/11  Рабочая группа 3/11 | Виртуально, 15–16 июля 2021 года | ИК11 – R 47–R 49 |
| 11-я Исследовательская комиссия | Виртуально, 1–10 декабря 2021 года | ИК11 – R 50–R 54 |

ТАБЛИЦА 1-bis

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Даты | Место проведения/ принимающая сторона | Вопрос(ы) | Название мероприятия |
| 22.11.2016 – 24.11.2016 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 28.03.2017 – 29.03.2017 | Австрия [Вена] | 2/11, 9/11, 11/11 | Совместное собрание групп Докладчиков по Вопросам 2/11, 9/11 и 11/11 (объединенное собрание с ТК INT ЕТСИ) |
| 22.05.2017 – 26.05.2017 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |
| 13.06.2017 – 14.06.2017 | Электронное собрание | 2/11, 9/11, 11/11 | Электронное совместное собрание групп Докладчиков по Вопросам 2/11, 9/11 и 11/11 (объединенное собрание с ТК INT ЕТСИ) |

ТАБЛИЦА 1-bis (*продолжение*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Даты | Место проведения/ принимающая сторона | Вопрос(ы) | Название мероприятия |
| 03.07.2017 – 12.07.2017 | Швейцария [Женева] | 1/11, 3/11, 4/11, 6/11, 7/11, 8/11, 13/11, 14/11 | Собрания групп Докладчиков (по Вопросам 1, 3, 4, 6, 7, 8, 13, 14/11) |
| 05.07.2017 | Электронное собрание | 5/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/11 |
| 28.08.2017 – 01.09.2017 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |
| 04.09.2017 – 08.09.2017 | Электронное собрание | 7/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/11 |
| 06.09.2017 – 08.09.2017 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 22.01.2018 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 19.02.2018 – 23.02.2018 | Электронное собрание | 7/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/11 |
| 20.03.2018 | Чешская Республика [Прага] | 9/11, 11/11 | Совместное собрание групп Докладчиков по Вопросам 9/11 и 11/11 (объединенное собрание с ТК INT ЕТСИ) |
| 09.04.2018 – 18.04.2018 | Швейцария [Женева] | 1/11, 2/11, 3/11, 4/11, 5/11, 6/11, 7/11, 8/11, 12/11, 14/11 | Собрания групп Докладчиков (по Вопросам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14/11) |
| 09.04.2018– 18.04.2018 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 28.05.2018 – 01.06.2018 | Электронное собрание | 7/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/11 |
| 19.06.2018 – 20.06.2018 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 17.09.2018 – 21.09.2018 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |
| 18.09.2018 – 20.09.2018 | Китай [Пекин] | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 02.10.2018 – 03.10.2018 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 22.10.2018 – 31.10.2018 | Швейцария [Женева] | 1/11, 2/11, 3/11, 4/11, 5/11, 6/11, 8/11, 10/11, 14/11 | Промежуточные собрания групп Докладчиков 11-й Исследовательской комиссии |
| 10.04.2019 – 12.04.2019 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 17.06.2019 – 26.06.2019 | Швейцария [Женева] | 1/11, 2/11, 3/11, 4/11, 5/11, 6/11, 7/11, 8/11, 10/11, 13/11, 14/11 | Промежуточные собрания групп Докладчиков 11‑й Исследовательской комиссии |
| 21.06.2019 – 24.06.2019 | Электронное собрание | 12/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 12/11 |
| 24.06.2019 | Электронное собрание | 9/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/11 |

ТАБЛИЦА 1-bis (*продолжение*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Даты | Место проведения/ принимающая сторона | Вопрос(ы) | Название мероприятия |
| 24.06.2019 – 26.06.2019 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 02.09.2019 – 06.09.2019 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |
| 19.11.2019 – 21.11.2019 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 19.12.2019 – 20.12.2019 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 14.01.2020 – 15.01.2020 | Электронное собрание | 14/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 14/11 |
| 04.02.2020 – 06.02.2020 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 16.04.2020 – 17.04.2020 | Электронное собрание | 12/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 12/11 |
| 11.05.2020 – 15.05.2020 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |
| 19.05.2020 – 22.05.2020 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 25.05.2020 – 29.05.2020 | Электронное собрание | 7/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/11 |
| 26.05.2020 | Электронное собрание | 9/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/11 |
| 03.06.2020 – 05.06.2020 | Электронное собрание | 3/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 3/11 |
| 24.06.2020 – 26.06.2020 | Электронное собрание | 12/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 12/11 |
| 08.09.2020 – 10.09.2020 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 04.11.2020 – 05.11.2020 | Электронное собрание | 3/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 3/11 |
| 11.11.2020 – 13.11.2020 | Электронное собрание | 6/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 6/11 |
| 01.12.2020 | Электронное собрание | 9/11 | Совместное собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/11 и ТК INT ЕТСИ |
| 01.12.2020 – 02.12.2020 | Электронное собрание | 15/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 15/11 |
| 25.02.2021 | Электронное собрание | 16/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 16/11, объединенное с ТК INT ЕТСИ |
| 22.04.2021 | Электронное собрание | 16/11 | Совместное собрание Группы Докладчика по Вопросу 16/11 и ТК INT ЕТСИ |
| 10.05.2021 – 14.05.2021 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |

ТАБЛИЦА 1-bis (*окончание*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Даты | Место проведения/ принимающая сторона | Вопрос(ы) | Название мероприятия |
| 18.05.2021 – 19.05.2021 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 07.07.2021 – 16.07.2021 | Электронное собрание | 1/11, 2/11, 3/11, 4/11, 5/11, 6/11, 7/11, 8/11, 12/11, 14/11, 15/11, 16/11, 17/11 | Промежуточные собрания групп Докладчиков 11-й Исследовательской комиссии |
| 08.07.2021 | Электронное собрание | 16/11 | Совместное собрание Группы Докладчика по Вопросу 9/11 и ТК INT ЕТСИ |
| 31.08.2021 – 02.09.2021 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |
| 27.09.2021 – 01.10.2021 | Электронное собрание | 7/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/11 |
| 27.09.2021 – 01.10.2021 | Электронное собрание | 8/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 8/11 |
| 27.09.2021 – 28.09.2021 | Электронное собрание | 2/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 2/11 |
| 19.01.2022 – 21.01.2022 | Электронное собрание | 4/11 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 4/11 |

# 2 Организация работы

## 2.1 Организация исследований и распределение работы

**2.1.1** На своем первом собрании в этом исследовательском периоде 11-я Исследовательская комиссия приняла решение создать три рабочие группы. Однако из-за пандемии COVID-19 после утверждения КГСЭ набора Вопросов ИК11 на оставшийся исследовательский период ИК11 изменила сферу ответственности Рабочей группы 3 и в марте 2021 года учредила Рабочую группу 4.

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

**2.1.3** 11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т подтвердила на этот исследовательский период следующие группы, созданные ИК11 в течение предыдущего исследовательского периода: [РегГр‑ВЕЦАЗ ИК11](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/sg11eecat/Pages/default.aspx), [РегГр-АФР ИК11](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/sg11rgafr/Pages/default.aspx), [CASC](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/Pages/CASC.aspx) и [ОГ-TBFxG](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/tbfxg/Pages/default.aspx) (см. таблицу 3).

таблица 2

Организация 11-й Исследовательской комиссии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Вопросы для исследования | Название Рабочей группы | Председатель и заместители Председателя |
| РГ 1/11 | 1/11, 2/11, 3/11, 4/11, 5/11 | Требования к сигнализации и протоколы для появляющихся сетей электросвязи | Сяоцзе Чжу (Председатель) |
| РГ 2/11 | 6/11, 7/11, 8/11 | Протоколы контроля и управления для IMT-2020 | Кан Син Гак (Председатель) |

таблица 2 (*окончание*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Вопросы для исследования | Название Рабочей группы | Председатель и заместители Председателя |
| РГ 3/11 | 12/11, 13/11, 14/11, 16/11 | Проверка на соответствие и функциональную совместимость | Кениоси Каору (Председатель)  Мула Авад Ахмед Али Хмед (заместитель Председателя)  Нгуен Ван Хоа (заместитель Председателя) |
| РГ 4/11 | 15/11, 17/11 | Борьба с контрафактными устройствами электросвязи/ИКТ и контрафактным программным обеспечением, а также с хищением мобильных устройств | Занон Жуан Александр Монкайу (Председатель)  Боатенг Айзек (заместитель Председателя) |

таблица 3

Другие группы (если таковые имеются)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название группы | Председатель | Заместители Председателя |
| Региональная группа 11-й Исследовательской комиссии для Африки | Боатенг Айзек | Алхафян Алраян Амна  Лукил Карим  Ралиу Сиди Мохамед |
| Региональная группа 11-й Исследовательской комиссии для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (ВЕЦАЗ)  Примечание. В ноябре 2017 года название РегГр-РСС ИК11 было изменено на "Региональная группа ИК11 МСЭ-T для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (РегГр‑ВЕЦАЗ ИК11)" | Бородин Алексей | Соловьев Евгений |
| Руководящий комитет по оценке соответствия (CASC) | Боатенг Айзек | Нгуен Ван Хоа  Лукил Карим |
| Оперативная группа МСЭ-T по федерациям испытательных стендов для IMT-2020 и последующих поколений (ОГ-TBFxG) | Маджоре Джулио | Элкотоб Муслим |

## 2.2 Вопросы и Докладчики

**2.2.1** ВАСЭ-16 поручила 11-й Исследовательской комиссии 15  Вопросов. В январе 2021 года из-за пандемии COVID-19 КГСЭ утвердила набор из 14 Вопросов на оставшийся исследовательский период (см. таблицу 4).

**2.2.2** В соответствии с пунктом 2.2.1 новые Вопросы, перечисленные в таблице 5, были приняты в течение этого периода.

**2.2.3** В соответствии с пунктом 2.2.1 Вопросы, перечисленные в таблице 6, были исключены в течение этого периода.

таблица 4

11-я Исследовательская комиссия – Вопросы, порученные ВАСЭ-16  
и одобренные КГСЭ (январь 2021 года), и Докладчики

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопросы, одобренные КГСЭ (январь 2021 года) | | | Состояние | РГ | Докладчик | Вопросы, порученные ВАСЭ‑16 | |
| Номер | | Название вопроса | Номер | Название вопроса |
| 1/11 | | Сигнализация и архитектуры протоколов в сетях электросвязи и руководящие указания по реализации | Продолжен | 1/11 | Дэн Хуань (Докладчик)  Чжан Цзянинь (помощник Докладчика) | 1/11 | Сигнализация и архитектуры протоколов в возникающих средах электросвязи и руководящие указания по реализации |
| 2/11 | | Требования к сигнализации и протоколы для управления услугами и приложениями в средах электросвязи | Продолжен | 1/11 | Ли Чен (Докладчик)  Бранд Мартин (помощник Докладчика) | 2/11 | Требования к сигнализации и протоколы для управления услугами и приложениями в возникающих средах электросвязи |
| 3/11 | | Требования к сигнализации и протоколы для электросвязи в чрезвычайных ситуациях | Продолжен | 1/11 | Чжу Сяоцзе (и. о. Докладчика) | 3/11 | Требования к сигнализации и протоколы для электросвязи в чрезвычайных ситуациях |
| 4/11 | | Протоколы для контроля сетевых ресурсов, управления ими и их оркестровки | Продолжен | 1/11 | Чен Ин (Докладчик)  Хуан Канкан (помощник Докладчика) | 4/11 | Протоколы для контроля сетевых ресурсов, управления ими и их оркестровки |
| 5/11 | | Требования к сигнализации и протоколы для шлюза пограничной сети в контексте виртуализации и интеллектуализации сети | Продолжен | 1/11 | Ма Цзюньфэн (Докладчик)  Го Айпэн (помощник Докладчика) | 5/11 | Протоколы и процедуры, поддерживающие услуги, предоставляемые шлюзами широкополосной сети |
| 6/11 | Протоколы, поддерживающие технологии контроля и управления для сетей IMT-2020 и дальнейших поколений | | Продолжен | 2/11 | Сюй Дэн (Докладчик)  Лю Танцин (помощник Докладчика) | 6/11 | Протоколы, поддерживающие технологии контроля и управления для сетей IMT‑2020 |

таблица 4 (*продолжение*)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопросы, одобренные КГСЭ (январь 2021 года) | | Состояние | РГ | Докладчик | Вопросы, порученные ВАСЭ‑16 | |
| Номер | Название вопроса | Номер | Название вопроса |
| 7/11 | Требования к сигнализации и протоколы присоединения к сетям и периферийных вычислений в будущих сетях и сетях IMT‑2020 и дальнейших поколений | Продолжен | 2/11 | Ли Чонмин (Докладчик)  Ким Квихун (помощник Докладчика) | 7/11 | Требования к сигнализации и протоколы для присоединения к сетям, включая управление мобильностью и ресурсами для будущих сетей и IMT-2020 |
| 8/11 | Протоколы, поддерживающие организацию сетей распределенного контента и технологии информационно-ориентированной сети (ICN) для будущих сетей и сетей IMT-2020 и дальнейших поколений | Продолжен | 2/11 | Ли Чангкью (Докладчик) | 8/11 | Протоколы, поддерживающие организацию сетей распределенного контента и ориентированную на информацию сеть (ICN) для будущих сетей и IMT-2020, включая сквозную многостороннюю связь |
| 12/11 | Тестирование интернета вещей, его приложений и систем идентификации | Продолжен | 3/11 | Киричек Руслан (Докладчик) | 12/11 | Тестирование интернета вещей, его приложений и систем идентификации |
| 13/11 | Контрольные параметры для протоколов, используемых в появляющихся сетях, включая облачные/периферийные вычисления и организацию сетей с программируемыми параметрами/ виртуализацию сетевых функций (SDN/NFV) | Продолжен | 3/11 | Ши Миньжуй (Докладчик)  Лю Юншен (помощник Докладчика) | 13/11 | Контрольные параметры для протоколов, используемых в появляющихся сетях, включая облачные вычисления и организацию сетей с программи-руемыми параметрами/ виртуализацию сетевых функций (SDN/NFV) |
| 14/11 | Тестирование облачных вычислений, SDN и NFV | Продолжен | 3/11 | Ву Линзе (Докладчик) | 14/11 | Тестирование облачной функциональной совместимости |

таблица 4 (*окончание*)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопросы, одобренные КГСЭ (январь 2021 года) | | Состояние | РГ | Докладчик | Вопросы, порученные ВАСЭ‑16 | |
| Номер | Название вопроса | Номер | Название вопроса |
| 15/11 | Борьба с использованием контрафактных и похищенных устройств электросвязи/ИКТ | Продолжен | 4/11 | Занон Жуан Александр Монкайу (Докладчик)  Боатенг Айзек (помощник Докладчика) | 15/11 | Борьба с использованием контрафактного и похищенного оборудования ИКТ |
| 16/11 | Спецификации тестирования протоколов, сетей и услуг для появляющихся технологий, включая оценочное тестирование | Продолже-ние Вопро-сов 9/11, 10/11 и 11/11 | 3/11 | Бранд Мартин (Докладчик)  Кениоси Каору (помощник Докладчика) | 9/11 | Оценочное тестирование сетей  и услуг, дистанционное тестирование, включая измерения связанных с интернетом показателей работы |
| 10/11 | Тестирование появляющихся технологий IMT‑2020 |
| 11/11 | Спецификации тестирования протоколов и сетей; основы и методы |
| 17/11 | Борьба с контрафактным и поддельным программным обеспечением электросвязи/ИКТ | Новый | 4/11 | Занон Жуан Александр Монкайу (Докладчик) | – | – |

таблица 5

11-я Исследовательская комиссия – принятые новые Вопросы и Докладчики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вопросы | Название Вопроса | РГ | Докладчик |
| 16/11 | Спецификации тестирования протоколов, сетей и услуг для появляющихся технологий, включая оценочное тестирование | 3/11 | Бранд Мартин (Докладчик)  Кениоси Каору (помощник Докладчика) |
| 17/11 | Борьба с контрафактным и поддельным программным обеспечением электросвязи/ИКТ | 4/11 | Занон Жуан Александр Монкайу (Докладчик) |

таблица 6

11-я Исследовательская комиссия – исключенные Вопросы

| Вопросы | Название Вопроса | Докладчики | Результаты |
| --- | --- | --- | --- |
| 9/11 | Оценочное тестирование сетей и услуг, дистанционное тестирование, включая измерения связанных с интернетом показателей работы | Бранд Мартин (Докладчик) | ИСКЛЮЧЕН – 18 января 2021 года с одобрения КГСЭ Вопросы 9/11, 10/11 и 11/11 были объединены в новый Вопрос 16/11 |
| 10/11 | Тестирование появляющихся технологий IMT-2020 | Кениоси Каору (Докладчик) | ИСКЛЮЧЕН – 18 января 2021 года с одобрения КГСЭ Вопросы 9/11, 10/11 и 11/11 были объединены в новый Вопрос 16/11 |
| 11/11 | Спецификации тестирования протоколов и сетей; основы и методы | Бранд Мартин (Докладчик) Кениоси Каору (помощник Докладчика) | ИСКЛЮЧЕН – 18 января 2021 года с одобрения КГСЭ Вопросы 9/11, 10/11 и 11/11 были объединены в новый Вопрос 16/11 |

# 3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2017−2021 годов

## 3.1 Общая информация

За этот исследовательский период ИК11 добилась выдающихся результатов. Статистика такова:

|  |  |
| --- | --- |
| – Количество вкладов: | 660 (503 за предыдущий ИП) |
| – Количество заявлений о взаимодействии | 243 (130 за предыдущий ИП) |
| – Количество временных документов | 2186 (1427 за предыдущий ИП) |
| – Количество участников: | 1231 (803 за предыдущий ИП) |
| – Утверждено новых/пересмотренных  Рекомендаций, Исправлений и Поправок: | 81 (99 за предыдущий ИП) |
| – Согласовано новых Рекомендаций | 7 |
| – Согласовано ненормативных текстов: | 12 (10 за предыдущий ИП) |

Исходя из анализа этих статистических данных и первоначального плана действий, согласованного ИК11 на ее первом собрании ([SG11-TD173/GEN](https://www.itu.int/md/T17-SG11-170206-TD-GEN-0173/en)), признаются следующие общие достижения:

a) Количество вкладов и участников за исследовательский период 2017–2021 годов увеличилось. Более того, когда все собрания были переведены в виртуальную среду, количество участников увеличилось на 58%. Это значительный прирост в рамках отдельной ИК.

b) ИК11 разработала реализуемые решения, связанные с аспектами сигнализации, которые в настоящее время используются различными заинтересованными сторонами для решения существующих проблем, таких как роуминг/взаимодействие сетей на основе VoLTE, внедрение ENUM, взаимодействие IMS, безопасность протоколов сигнализации, включая SS7, одноранговый обмен данными при потоковой передаче мультимедиа, управление сегментами сетей 5G, протоколы QKDN и т. д.

c) Одним из общих направлений деятельности ИК11 в течение этого исследовательского периода стали спецификации тестирования и реализация программы МСЭ по обеспечению соответствия и функциональной совместимости. Среди результатов – процедура признания лабораторий по тестированию, разработанная в процессе тесного сотрудничества между CASC и ILAC.

d) Важной и весьма активно обсуждаемой темой в ИК11 стала борьба с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ. ИК11 приняла несколько Рекомендаций, определяющих подход к борьбе с контрафактными устройствами ИКТ и с использованием похищенных мобильных ИКТ-устройств. Помимо прочих результатов, эта тема позволила привлечь несколько новых членов МСЭ и вызвала соответствующую дискуссию в отношении регионов Африки и ВЕЦАЗ.

e) К ИК11 присоединились три МСП, чтобы принять участие в разработке стандартов в области требований к сигнализации, борьбы с контрафактной продукцией и безопасности протоколов сигнализации, широко используемых для цифровых финансовых услуг (ЦФУ).

f) Было организовано семь собраний региональных групп, и в ИК11 поступило большое количество вкладов из нескольких стран.

g) В работе ИК11 приняли участие и внесли свой вклад 76 стран.

Кроме того, в течение этого исследовательского периода ИК11 провела 17 семинаров-практикумов и форумов по темам, связанным с ее основной деятельностью (в среднем три мероприятия в год):

– [Семинар-практикум "Укрепление безопасности протоколов сигнализации"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/2021/1129/Pages/default.aspx)

Виртуальный формат, 29 ноября 2021 года

– [Форум МСЭ по вопросам сетей будущего и испытаний на соответствие и совместимость (C&I)](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/Events/2021/SPB-Oct.aspx)

Санкт-Петербург (Российская Федерация), 19–22 октября 2021 года

– [Семинар-практикум МСЭ "Усовершенствования протокола для мультимедийной IP‑подсистемы, предназначенной для использования в сетях LTE/IMT-2020 и дальнейших поколений"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/2021/0705/Pages/default.aspx)

Виртуальный формат, 5 июля 2021 года

– [Совместный вебинар МСЭ и MWF "Борьба с контрафактными и не отвечающими стандартам мобильными устройствами: способы решения проблемы"](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210531/Pages/default.aspx)

Виртуальный формат, 31 мая 2021 года

– [Форум ВВУИО, сессия 406 − Борьба с контрафактными устройствами электросвязи/ИКТ и контрафактным программным обеспечением](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2021/Agenda/Session/406)

Виртуальный формат, 7 мая 2021 года ([итоговый документ Форума ВВУИО 2021 года](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2021/Files/outcomes/draft/WSISForum2021_OutcomeDocument.pdf))

– [Семинар-практикум ОРС в формате мозгового штурма, организованный совместно МСЭ, ЕТСИ и IEEE, на тему "Федерации испытательных стендов для 5G и последующих поколений: функциональная совместимость, стандартизация, эталонная модель и прикладные программные интерфейсы"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20210316/Pages/default.aspx)

Виртуальный формат, 15–16 марта 2021 года

– [Организованная МСЭ сессия в формате мозгового штурма по проблеме уязвимостей SS7 и их влияния на различные отрасли, включая цифровые финансовые услуги](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/102019/Pages/default.aspx)

Женева (Швейцария), 22 октября 2019 года

– [Третий региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201909/Pages/default.aspx)

Тунис (Тунис), 30 сентября 2019 года

– [Семинар-практикум МСЭ "Рейтинговое тестирование новых технологий и приложений. Измерения параметров производительности, относящихся к интернету"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20190311/Pages/default.aspx)

Женева (Швейцария), 11 марта 2019 года

– [Региональный семинар МСЭ по развертыванию сетей VoLTE/ViLTE на базе IMS: от стандартизации до внедрения](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2018/10_Samarkand/10_Samarkand.aspx)

Самарканд (Республика Узбекистан), 2–3 октября 2018 года

– [Семинар-практикум МСЭ по глобальным подходам к борьбе с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180723/Pages/default.aspx)

Женева (Швейцария), 23 июля 2018 года

– [Третий ежегодный семинар-практикум МСЭ по IMT-2020/5G, включающий демонстрационную сессию 2018 года](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201807/Pages/default.aspx)

Женева (Швейцария), 18 июля 2018 года

– [Региональный форум МСЭ "Интернет вещей, сети связи и большие данные как инфраструктурная основа цифровой экономики"](https://www.itu.int/ru/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180604/Pages/default.aspx)

Санкт-Петербург (Российская Федерация), 4–6 июня 2018 года

– [Второй региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180423/Pages/default.aspx)

Тунис (Тунис), 23 апреля 2018 года

– [Семинар-практикум "Плоскость управления сетей IMT-2020 и появляющихся сетей. Актуальные проблемы и дальнейшие шаги"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201711/Pages/default.aspx)

Женева (Швейцария), 15 ноября 2017 года

– [Региональный семинар МСЭ для стран СНГ "Интернет вещей и будущие сети связи"](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2017/06_Saint_Petersburg/06_Saint_Petersburg.aspx)

Санкт-Петербург (Российская Федерация), 19–20 июня 2017 года

– [Региональный семинар-практикум ИК11 для Африки на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20170405/Pages/default.aspx)

Каир (Египет), 5 апреля 2017 года

## 3.2 Важнейшие результаты деятельности

Ниже кратко изложены основные достигнутые результаты в исследовании различных Вопросов, порученных 11-й Исследовательской комиссии. Официальные ответы на Вопросы представлены в сводной таблице, содержащейся в Приложении 1 к настоящему отчету.

Вопрос 1/11 − Сигнализация и архитектуры протоколов в сетях электросвязи и руководящие указания по реализации

В этом исследовательском периоде к сфере ответственности Вопроса 1/11 относилась разработка Рекомендаций по архитектуре сигнализации. Была завершена работа над четырьмя новыми Рекомендациями, опубликованными в серии Q.30xx и серии Q.36xx:

– МСЭ-T Q.3053 "Архитектура сигнализации и требования к сигнализации для базирующейся на IP услуги передачи коротких сообщений по СПП, определенным МСЭ-Т";

– МСЭ-T Q.3054 "Архитектура сигнализации для виртуализации сетевых объектов управления";

– МСЭ-T Q.3058 "Архитектура сигнализации оркестровки при развитии сетей последующих поколений";

– МСЭ-T Q.3643 "Архитектура сигнализации для функционирования распределенного инфраструктурного ENUM для IMS".

В течение следующего исследовательского периода планируется провести работы по следующим пяти направлениям:

– Q.CPN-TP-SA "Архитектура сигнализации платформы транзакций в CPN";

– Q.DC-SA "Архитектура сигнализации сети IMS с усовершенствованным каналом данных";

– Q.IBN-SA "Архитектура сигнализации сети на основе намерений для дальнейшего развития сети";

– Q.LiteIMS-SA "Архитектура сигнализации Lite IMS для усовершенствованной сети IMT‑2020";

– Q.NICE-SA "Архитектура сигнализации NICE (Network intelligence capability enhancement – расширение возможностей сетевого интеллекта) в поддержку возможностей по обеспечению осведомленности".

Вопрос 2/11 – Требования к сигнализации и протоколы для управления услугами и приложениями в средах электросвязи

В течение этого исследовательского периода основное внимание в рамках Вопроса 2/11 уделялось вопросам безопасности существующих протоколов, включая пересмотр стека SS7, и их влияния на цифровые финансовые услуги (ЦФУ), а также аспектам сигнализации для сетей VoLTE/ViLTE, включая архитектуру сигнализации ENUM и взаимодействие IMS.

Результаты деятельности в рамках Вопроса 2/11 включают разработку семи новых Рекомендаций, опубликованных в сериях Q.30xx и Q.36xx, двух Технических отчетов и восьми пересмотренных Рекомендаций по протоколам, связанным с SS7 (Q.731.3–Q.731.6 и Q.850, включая Поправку 1), и по взаимодействию между SIP и BICC (Q.1912.5 и Исправление к ней):

– Пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.731.3 "Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7 – Представление идентификации линии вызывающего абонента";

– Пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.731.4 "Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7 – Запрет идентификации линии вызывающего абонента";

– Пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.731.5 "Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7 – Представление идентификации подключенной линии";

– Пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.731.6 "Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7– Запрет идентификации подключенной линии";

– Пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.850 "Использование причины и местоположения в системе цифровой абонентской сигнализации № 1 и подсистеме пользователя ЦСИС системы сигнализации № 7";

– Поправка 1 к Рекомендации МСЭ-T Q.850 "Использование причины и местоположения в системе цифровой абонентской сигнализации № 1 и подсистеме пользователя ЦСИС системы сигнализации № 7";

– Пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.1912.5 "Взаимодействие между протоколом инициирования сеанса (SIP) и протоколом управления вызовом независимо от канала-носителя или протоколом подсистемы пользователя ЦСИС";

– Исправление 1 к Рекомендации МСЭ-T Q.1912.5 "Взаимодействие между протоколом инициирования сеанса (SIP) и протоколом управления вызовом независимо от канала-носителя или протоколом подсистемы пользователя ЦСИС";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3057 "Требования к сигнализации и архитектура сигнализации для обеспечения взаимодействия между доверенными сетевыми объектами";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3630 v.1 "Межсетевой интерфейс (NNI) между IMS – Спецификация протокола";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3640 "Принципы присоединения сетей на базе VoLTE/ViLTE";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3641 "Ссылки IMS на Выпуск 11 для взаимодействия сетей IMS и СПП в целях поддержки сквозной функциональной совместимости услуг";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3642 "Ссылки IMS на Выпуск 12 для взаимодействия сетей IMS и СПП в целях поддержки сквозной функциональной совместимости услуг";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3644 "Требования к анализу и оптимизации сети сигнализации в VoLTE";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3645 "Протокол в интерфейсе между двумя серверами распределенной системы ENUM для IMS";

– Технический отчет МСЭ-Т TR-SS7-DFS "Уязвимости SS7 и меры смягчения их влияния на транзакции цифровых финансовых услуг";

– Технический отчет МСЭ-Т QSTR-USSD "Требующее малого объема ресурсов квантовоустойчивое шифрование сообщений USSD для использования в финансовых услугах".

На прошлом собрании, состоявшемся в декабре 2021 года, ИК11 согласовала два проекта Рекомендаций, относящихся к Вопросу 2/11, а именно:

– Проект Рекомендации МСЭ-T Q.3631 (ранее Q.ISDN-SIP) "Взаимодействие между ЦСИС и мультимедийной IP-подсистемой (IM) базовой сети (CN)";

– Проект Рекомендации МСЭ-T Q.3646 (ранее Q.VoLTE-SAO-FP) "Структура и протоколы для анализа и оптимизации сети сигнализации в VoLTE".

Наконец, был достигнут прогресс по нескольким направлениям работы в рамках Вопроса 2/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.CIDA "Требования к сигнализации аутентификации идентификации линии вызывающего абонента";

– Q.IMT2020-SAO "Требования, структура и протоколы для анализа и оптимизации сети сигнализации в IMT-2020";

– Q.Pro-Trust "Процедуры и протоколы сигнализации для обеспечения взаимодействия между доверенными сетевыми объектами в поддержку существующих и появляющихся сетей";

– Q.QKDN\_Ak "Протоколы интерфейса Ak для QKDN";

– Q.QKDN\_Ck "Протоколы интерфейса Ck для QKDN";

– Q.QKDN\_Kq-1 "Протоколы интерфейса Kq-1 для QKDN";

– Q.QKDN\_Kx "Протоколы интерфейса Kx для QKDN";

– Q.QKDN\_profr "Сети квантового распределения ключей – структура протокола";

– TR-NCDP "Протокол сетевого кодирования сеансового уровня для многоадресной передачи данных".

Вопрос 3/11 – Требования к сигнализации и протоколы для электросвязи в чрезвычайных ситуациях

Работа в рамках Вопроса 3/11 была сосредоточена на вопросах, относящихся к электросвязи в чрезвычайных ситуациях. В течение этого исследовательского периода были утверждены одна Рекомендация и три Добавления:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3060 "Архитектура сигнализации быстроразвертываемой сети электросвязи в чрезвычайных ситуациях для использования в случае стихийного бедствия";

– Добавление 72 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Требования к сигнализации для службы электросвязи IMS в чрезвычайных ситуациях в поддержку многостанционного доступа";

– Добавление 70 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Требования к сигнализации для сети IMS и сети GSM/UMTS, поддерживающих службу электросвязи в чрезвычайных ситуациях с использованием нескольких устройств";

– Добавление 69 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Структура взаимодействия между сетью на основе VoLTE и другими сетями, поддерживающими службу электросвязи в чрезвычайных ситуациях (ETS)".

В следующем исследовательском периоде предполагается утвердить одно направление работы – Q.Sig\_Req\_ETS\_IMS\_roaming "Требования к сигнализации для службы электросвязи в чрезвычайных ситуациях в среде роуминга IMS".

Вопрос 4/11 – Протоколы для контроля сетевых ресурсов, управления ими и их оркестровки

Работа в рамках Вопроса 4/11 была сосредоточена на вопросах, связанных с требованиями к сигнализации и протоколами для сетей с программируемыми параметрами (SDN), виртуализации сетевых функций (NFV), системы Международной подвижной электросвязи 2020 (IMT-2020), будущих сетей (БС), виртуализации сетей, перехода на IPv6 и т. д.

В течение этого исследовательского периода работа по Вопросу 4/11 велась очень активно и были опубликованы семь новых Рекомендаций:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3059 "Требования к сигнализации для обнаружения функций услуг";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3405 "Процедуры протокола IPv6 для услуг широкополосной связи";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3716 "Требования к сигнализации для сопоставления физических и виртуальных сетей";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3718 "Требования к сигнализации интерфейса Sew для виртуальных центров обработки данных";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3740 "Требования к сигнализации для услуг центральной станции на основе SDN и NFV";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3741 "Требования к сигнализации для услуги SD-WAN";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4067 "Требования к сигнализации для управления жизненным циклом виртуализированной сетевой функции в среде тестирования".

На прошлом собрании, состоявшемся в декабре 2021 года, ИК11 согласовала проект Рекомендации МСЭ-T Q.3061 (ранее Q.SFPtr) "Требования к сигнализации для трассировки путей функций услуг в целях выравнивания нагрузки в цепочках функций услуг".

Наконец, был достигнут прогресс по нескольким направлениям работы в рамках Вопроса 4/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.CPN "Требования к сигнализации для сети вычислительных мощностей";

– Q.hns "Требования к сигнализации для службы иерархического сегментирования сети";

– Q.SCC "Требования к сигнализации и информационная модель координационного контроллера";

– Q.SD-DCI "Требования к сигнализации и информационная модель службы SD-DCI";

– Q.Suppl.heter\_SI "Требования к сигнализации SFC на основе указателя разнородных услуг в сценариях подвижной связи";

– Q.Suppl.pSFC "Требования к сигнализации для параллельной обработки пакетов SFC";

– Q.telemetry-VBNS "Требования к сигнализации для телеметрии услуг виртуальной широкополосной сети".

Вопрос 5/11 – Требования к сигнализации и протоколы для шлюза пограничной сети в контексте виртуализации и интеллектуализации сети

Работа в рамках Вопроса 5/11 была сосредоточена на вопросах, связанных со шлюзом широкополосной сети, включая его виртуальные реализации.

В число результатов деятельности в рамках Вопроса 5/11, достигнутых за этот исследовательский период, входит разработка шести новых Рекомендаций:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3055 "Протокол сигнализации для гетерогенных шлюзов интернета вещей";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3713 "Требования к сигнализации для пула шлюзов широкополосной сети (BGN)";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3715 "Требования к сигнализации для динамического регулирования полосы пропускания по запросу в шлюзе широкополосной сети, реализуемом с применением технологий организации сетей с программируемыми параметрами";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3717 "Требования к сигнализации для целей автоматического управления пулом IP-адресов с использованием технологий сетей SDN в BNG";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3719 "Требования к сигнализации для разделения плоскости управления и плоскости пользователя в виртуализированном шлюзе широкополосной сети (vBNG)";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3720 "Процедуры для ускорения vBNG с помощью программируемой карты ускорения".

Наконец, в следующем исследовательском периоде планируется утвердить три текущих направления работы:

– МСЭ-T Q.BNG-INC "Требования и сигнализация интеллектуального контроля для шлюза пограничной сети в сети вычислительных мощностей";

– МСЭ-T Q.BNG-P4switch "Процедуры для vBNG на основе программных процессоров коммутации пакетов, не зависимых от протокола (p4)";

– Q.CNCG-IC "Требования к сигнализации для интеллектуального управления шлюзом облачно-сетевых конвергентных сетей".

Вопрос 6/11 – Протоколы, поддерживающие технологии контроля и управления для сетей IMT‑2020 и дальнейших поколений

Работа в рамках Вопроса 6/11 была сосредоточена на вопросах, связанных с протоколами, которые будут использоваться в технологиях контроля и управления для IMT-2020.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 6/11 были опубликованы четыре новые Рекомендации:

– Рекомендация МСЭ-T Q.5020 "Требования к протоколу и процедуры протокола для управления жизненным циклом отрезка сети";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5021 "Протокол управления API для представления возможностей в сети IMT-2020";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5022 "Процедура сигнализации энергоэффективного взаимодействия устройства с устройством для сети IMT-2020";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5023 "Протокол для управления интеллектуальной нарезкой сети с использованием поддерживаемого ИИ анализа в сети IMT-2020".

На прошлом собрании, состоявшемся в декабре 2021 года, ИК11 согласовала проект Рекомендации МСЭ-T Q.5024 (ранее Q.IMT2020-PIAS) "Протокол для предоставления услуг интеллектуального анализа в сети IMT-2020".

Наконец, был достигнут прогресс по нескольким направлениям работы в рамках Вопроса 6/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.DIVS-IMT2020 "Требования к сигнализации и протокол для предоставления ориентированных на сети услуг проверки целостности данных на основе блокчейна в сети IMT-2020";

– Q.IITSN "Протокол интеграции сети IMT-2020 с сетью, чувствительной ко времени";

– Q.IMT2020-PFW "Структура протокола для IMT-2020";

– Q.PCNC-FMSC "Протокол для поддержки конвергенции вычислительных и сетевых ресурсов при конвергенции фиксированной, подвижной и спутниковой связи в сетях IMT‑2020 и дальнейших поколений";

– Q.PMMC "Протокол согласования потоков трафика многомодальной связи";

– Q.PMUPF "Протокол для управления функцией плоскости пользователя в сети IMT-2020".

Вопрос 7/11 – Требования к сигнализации и протоколы присоединения к сетям и периферийных вычислений в будущих сетях и сетях IMT‑2020 и дальнейших поколений

Работа в рамках Вопроса 7/11 была сосредоточена на вопросах, связанных с требованиями к сигнализации и протоколам для присоединения к сетям и управления ресурсами IMT-2020.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 7/11 были опубликованы четыре новые Рекомендации:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3714 "Требования к сигнализации сетей доступа на базе SDN с функциями управления, не зависимыми от среды передачи";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3745 "Протокол для чувствительных к временным задержкам приложений на базе IoT в SDN ";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5001 "Требования к сигнализации и архитектура интеллектуальных периферийных вычислений";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5002 "Требования к сигнализации и архитектура для присоединения объекта медиауслуги".

На прошлом собрании, состоявшемся в декабре 2021 года, ИК11 согласовала проект Рекомендации МСЭ-T Q.5003 (ранее Q.FMEC-SRA) "Требования к сигнализации и архитектура федеративных периферийных вычислений с множественным доступом".

Наконец, был достигнут прогресс по нескольким направлениям работы в рамках Вопроса 7/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.AIS-SRA "Требования к сигнализации и архитектура для поддержки вертикальных услуг на основе ИИ в будущих сетях, сетях IMT-2020 и дальнейших поколений";

– Q.IEC-PRO "Протоколы интеллектуальных периферийных вычислений на основе микроуслуг";

– Q.WLAN5G-REQ "Требования к сигнализации сети доступа WLAN для взаимодействия с сетью 5G".

Вопрос 8/11 – Протоколы, поддерживающие организацию сетей распределенного контента и технологии информационно-ориентированной сети (ICN) для будущих сетей и сетей IMT-2020 и дальнейших поколений

В течение этого исследовательского периода работа по Вопросу 8/11 велась очень активно. Она охватывала вопросы, связанные с требованиями к сигнализации и протоколами для управляемой одноранговой связи и гибридной одноранговой связи.

В ходе этого исследовательского периода по Вопросу 8/11 были опубликованы 10 новых/пересмотренных Рекомендаций:

– Рекомендация МСЭ-T Q.4100 "Гибридный одноранговый (P2P) обмен данными: функциональная архитектура";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4101 "Гибридный одноранговый (P2P) обмен данными: процедуры восстановления древовидной структуры и данных";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.3 "Управляемый P2P обмен данными: требования к сигнализации при потоковой передаче мультимедиа";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.4 "Управляемый P2P обмен данными: протокол взаимодействия равноправных систем при потоковой передаче мультимедиа";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.5 "Управляемый P2P обмен данными: протокол управления оверлеями";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.6 "Управляемый P2P обмен данными: требования к сигнализации для распределения контента";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.7 "Управляемый P2P обмен данными: протокол взаимодействия равноправных систем при распределении контента";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.8 "Управляемый P2P обмен данными: протокол управления для источников данных реального времени";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.9 "Управляемый P2P обмен данными: протокол управления оверлейным контентом";

– Рекомендация МСЭ-T X.609.10 "Управляемый P2P обмен данными: требования к сигнализации для потоковой передачи данных".

На прошлом собрании, состоявшемся в декабре 2021 года, ИК11 согласовала два проекта Рекомендаций, относящихся к Вопросу 8/11:

– МСЭ-Т Q.4102 (ранее Q.HP2P-pp) "Гибридный одноранговый (P2P) обмен данными: равноправный протокол";

– МСЭ-Т Q.4103 (ранее Q.HP2P-omp) "Гибридный P2P обмен данными: протокол управления оверлеями".

Наконец, в рамках Вопроса 8/11 был достигнут прогресс по направлению работы Q.HP2P-dss "Гибридный одноранговый (P2P) обмен данными: услуга потоковой передачи данных", которое планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода.

Вопрос 12/11 – Тестирование интернета вещей, его приложений и систем идентификации

В рамках Вопроса 12/11 проводилась разработка спецификации тестирования IoT.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 12/11 были опубликованы четыре новые Рекомендации:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3952 "Архитектура и средства модельной сети для тестирования IoT";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4060 "Структура тестирования гетерогенных шлюзов интернета вещей в лабораторных условиях";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4062 "Структура тестирования IoT";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4063 "Структура тестирования систем идентификации, используемых в IoT".

Наконец, был достигнут прогресс по двум направлениям работы в рамках Вопроса 12/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.GDC-IoT-test "Требования и процедуры тестирования для экологически чистых центров обработки данных на основе интернета вещей";

– Q.TSRT\_IoT "Тестовые спецификации для проведения дистанционного тестирования интернета вещей с помощью зондов".

Вопрос 13/11 – Контрольные параметры для протоколов, используемых в появляющихся сетях, включая облачные/периферийные вычисления и организацию сетей с программируемыми параметрами/виртуализацию сетевых функций (SDN/NFV)

В рамках Вопроса 13/11 проводилась разработка спецификаций, относящихся к параметрам мониторинга, предназначенных для использования в появляющихся сетях.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 13/11 были опубликованы четыре новые Рекомендации и одно Исправление:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3914 "Набор параметров облачных вычислений для контроля";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3915 "Набор параметров для мониторинга vBNG";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3916 "Требования к сигнализации и архитектура для системы мониторинга качества интернет-услуг";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3961 "Параметры для оценки узких мест услуги просмотра веб-страниц" с соответствующим Исправлением 1.

Наконец, был достигнут прогресс по двум направлениям работы в рамках Вопроса 13/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.joint\_tr "Требования и эталонная модель оптимизированной трассировки объединенной системы IP/MPLS";

– Q.PIS "Мониторинг параметров службы синтеза и распознавания речи в будущих сетях".

Вопрос 14/11 – Тестирование облачных вычислений, SDN и NFV

В рамках Вопроса 14/11 проводилась разработка спецификаций тестирования для обеспечения функциональной совместимости в облаке.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 14/11 были опубликованы пять новых Рекомендаций:

– Рекомендация МСЭ-T Q.4041.1 "Тестирование на функциональную совместимость средств инфраструктуры облачных вычислений. Часть 1: Тестирование функциональной совместимости CSC и CSP";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4042.1 "Тестирование облачной функциональной совместимости применительно к веб-приложениям. Часть 1: Тестирование функциональной совместимости CSC и CSP";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4043 "Требования к проверке на функциональную совместимость виртуального коммутатора";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4044 "Комплект тестов для проверки на функциональную совместимость виртуального коммутатора";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4064 "Требования к проверке на функциональную совместимость виртуализированного шлюза широкополосной сети".

Наконец, был достигнут прогресс по трем направлениям работы в рамках Вопроса 14/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.BaaS-iop-reqts "Требования к тестированию функциональной совместимости блокчейна как услуги";

– Q.vbng-iop-ts "Комплект тестов для проверки на функциональную совместимость виртуализированного BNG";

– Q.N-att-framework "Система автоматизированного тестирования NFV".

Вопрос 15/11 – Борьба с использованием контрафактных и похищенных устройств электросвязи/ИКТ

В рамках Вопроса 15/11 проводилась разработка Рекомендаций и Технических отчетов по борьбе с контрафактным и похищенным оборудованием ИКТ.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 15/11 были опубликованы четыре новые Рекомендации, три Добавления и два Технических отчета:

– Рекомендация МСЭ-T Q.5050 "Концептуальное решение по борьбе с контрафактными устройствами ИКТ";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5051 "Принципы борьбы с использованием похищенных мобильных устройств";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5052 "Решение проблемы мобильных устройств с дублированными уникальными идентификаторами";

– Рекомендация МСЭ-T Q.5053 "Интерфейс аудита списка доступа к мобильным устройствам";

– Добавление 73 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Руководящие указания по выбору между разрешительной и запретительной реализациями системы борьбы с контрафактными, похищенными и незаконно используемыми мобильными устройствами";

– Добавление  74 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "План по разработке Рекомендаций серии Q.5050 – Борьба с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств";

– Добавление 75 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Сценарии борьбы с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств";

– Технический отчет МСЭ-T QTR-RLB-IMEI "Надежность IMEI";

– Технический отчет МСЭ-T QTR-CICT "Отчет по результатам исследования в отношении контрафактных устройств ИКТ в Африканском регионе".

Наконец, был достигнут прогресс по трем направлениям работы в рамках Вопроса 15/11, которые планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода:

– Q.Sup.CEIR-EIR-int "Общие подходы и интерфейсы для обмена данными между CEIR и EIR";

– Q.Sup.CFS-AFR "Руководящие указания по борьбе с использованием контрафактных и похищенных мобильных устройств в Африканском регионе";

– TR-CF-QoS "Влияние контрафактных мобильных устройств на качество обслуживания".

Вопрос 16/11 – Спецификации тестирования протоколов, сетей и услуг для появляющихся технологий, включая оценочное тестирование

В рамках Вопроса 16/11 (объединенные Вопросы 9/11, 10/11 и 11/11) проводилась разработка спецификаций тестирования для появляющихся технологий IMT-2020 и дистанционного тестирования, методик тестирования для измерения рабочих характеристик, связанных с интернетом, и федераций испытательных стендов, а также разработка спецификаций тестирования на соответствие и функциональную совместимость.

В течение этого исследовательского периода по Вопросу 16/11 (объединенные Вопросы 9/11, 10/11 и 11/11) были опубликованы 11 новых Рекомендаций и одно Добавление:

– Рекомендация МСЭ-T Q.3940 "Тесты на присоединение СПП/IMS между операторами сетей в интерфейсе IMS 'Ic' и NNI/SIP-I СПП";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3953 "Тестирование присоединения VoLTE/ViLTE для сценариев взаимодействия и роуминга";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3056 "Процедуры сигнализации для зондов, используемых для дистанционного тестирования параметров сети";

– Рекомендация МСЭ-T Q.3963 "Тестирование совместимости оборудования на базе технологии SDN с использованием протокола OpenFlow";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4014.1 "Оконечное оборудование PSTN/ISDN с использованием мультимедийной IP-подсистемы базовой сети; Тестирование на соответствие. Часть 1: PICS";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4014.2 "Оконечное оборудование PSTN/ISDN с использованием мультимедийной IP-подсистемы базовой сети; Тестирование на соответствие. Часть 2: Структура комплекта тестов и цели теста (TSS & TP)";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4016 "Спецификация тестирования процедур установления соединения на основе SIP/SDP и МСЭ-Т H.248 для передачи факсимильных сообщений по IP в реальном времени";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4061 "Основы тестирования контроллеров сетей с программируемыми параметрами";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4065 "Структура модельной сети для тестирования тактильного интернета";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4066 "Процедуры тестирования приложений дополненной реальности";

– Рекомендация МСЭ-T Q.4068 "Открытые прикладные программные интерфейсы для федераций функционально совместимых испытательных стендов";

– Добавление 71 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Методики тестирования для измерения рабочих характеристик, относящихся к интернету, включая скорость сквозной передачи, в сети оператора фиксированной и подвижной связи".

ИК11 отозвала Технический отчет TP-TEST-UE-MS "Руководство по общей процедуре и спецификации тестирования для проведения измерений на пользовательском оборудовании/подвижных станциях (UE/MS) LTE, 3G/2G для тестирования рабочих характеристик беспроводной связи", поскольку этот вопрос находится в ведении МСЭ-R.

Наконец, в рамках Вопроса 16/11 был достигнут прогресс по направлению работы Q.PR-MF "Методы определения требований к рабочим характеристикам для надежного сравнения результатов измерений", которое планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода.

Вопрос 17/11 – Борьба с контрафактным и поддельным программным обеспечением электросвязи/ИКТ

В рамках Вопроса 17/11 проводилась разработка Рекомендаций и Технических отчетов по борьбе с контрафактным и поддельным программным обеспечением ИКТ, незаконным присвоением данных и их вредными последствиями.

Работа по Вопросу 17/11 началась в марте 2021 года; в ее рамках велась подготовка Технического отчета TR-MCM-Use-Cases "Сценарии борьбы с неправомерным присвоением мультимедийного контента", который планируется утвердить в течение следующего исследовательского периода.

## 3.3 Отчет о деятельности ведущей исследовательской комиссии, CASC МСЭ-Т, ОГ‑TBFxG и региональных групп

### 3.3.1 Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии по вопросам сигнализации и протоколов, включая технологии IMT-2020

11‑я Исследовательская комиссия продолжает свои исследования, связанные с разработкой и сопровождением требований к сигнализации и протоколов для использования в традиционных, существующих и будущих сетях.

Большинство операторов ИКТ переходят на концепцию "все по IP", при следовании которой важную роль на уровне доступа играет технология LTE, позволяющая предоставлять абонентам услуги передачи голоса и видео (так называемые услуги VoLTE/ViLTE). Общей платформой управления для таких услуг становится подсистема IP-мультимедиа (IP Multimedia Subsystem – IMS), а для ее развертывания чрезвычайно важна система преобразования E.164/URI. В связи с этим операторам, предоставляющим услуги VoLTE/ViLTE в своих странах и на международном уровне, необходимо взаимодействовать друг с другом.

В течение исследовательского периода 2017–2021 годов в соответствии с задачами, поставленными перед ИК11 в [Резолюции 93](https://www.itu.int/pub/T-RES-T.93-2016) (ВАСЭ-16) "Взаимодействие сетей 4G, IMT-2020 и дальнейших поколений", ИК11 в тесном сотрудничестве с ТК INT ЕТСИ рассмотрела аспекты сигнализации, связанные с проблемами взаимодействия и роуминга VoLTE/ViLTE.

ИК11 разработала Рекомендацию МСЭ-T Q.3640 "Принципы присоединения сетей на базе VoLTE/ViLTE", описывающую принципы и процедуры, которые операторы должны реализовать для обеспечения присоединения сетей на основе VoLTE/ViLTE в целях достижения функциональной совместимости во всем мире. В этой Рекомендации определены дополнительные сценарии и требования для присоединения VoLTE/ViLTE, не определенные в существующих стандартах 3GPP и руководящих указаниях GSMA. Кроме того, для достижения функциональной совместимости ИК11, как ведущая комиссия по тестированию, разработала Рекомендацию МСЭ-T Q.3953, содержащую спецификации тестов для тестирования присоединения VoLTE/ViLTE в сценариях взаимодействия и роуминга.

Кроме того, ИК11 в тесном сотрудничестве с ИК2 разработала Рекомендацию МСЭ-T Q.3643 "Архитектура сигнализации для функционирования распределенного инфраструктурного ENUM для IMS", в которой определены структура и архитектура сигнализации распределенного ENUM для поддержки присоединения IMS. В этой Рекомендации определены процедуры сигнализации для управления профилем ENUM и преобразования ENUM на основе архитектуры сигнализации модели распределенного ENUM. Кроме того, рассматриваются требования к сигнализации и протоколы, которые следует применять в интерфейсах при функционировании распределенного ENUM. Она дополняется Рекомендацией МСЭ-T Q.3645 "Протокол в интерфейсе между двумя серверами распределенной системы ENUM для IMS", в которой определены эталонная модель, процедуры, протокол и спецификация сообщений для интерфейса между двумя серверами распределенного ENUM.

Все Рекомендации, относящиеся к аспектам сигнализации VoLTE/ViLTE и присоединения IMS, размещены в новых подсериях Q.3640–Q.3655: Сигнализация сетей VoLTE/ViLTE.

Кроме того, ИК11 популяризовала свою деятельность посредством [регионального семинара МСЭ](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2018/10_Samarkand/10_Samarkand.aspx) "Развертывание сетей VoLTE/ViLTE на базе IMS: от стандартизации до внедрения", прошедшего в Самарканде (Узбекистан) 2–3 октября 2018 года; [регионального форума МСЭ](https://www.itu.int/ru/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180604/Pages/default.aspx) "Интернет вещей, сети связи и большие данные как инфраструктурная основа цифровой экономики", прошедшего в Санкт-Петербурге (Российская Федерация) 4–6 июня 2018 года; и [семинара-практикума МСЭ](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/2021/0705/Pages/default.aspx) "Усовершенствования протокола для мультимедийной IP-подсистемы, предназначенной для использования в сетях LTE/IMT-2020 и дальнейших поколений", проведенного в виртуальном формате 5 июля 2021 года.

Еще одним направлением исследований ИК11 была безопасность протоколов, включая систему сигнализации № 7 (SS7). SS7 – это набор протоколов сигнализации, первоначально разработанный МСЭ (МККТТ) в середине 1980‑х годов. С тех пор стандарты SS7 превратились в универсальный стек протоколов, широко применяемый в коммутируемых телефонных сетях общего пользования (КТСОП) во всем мире. В современной сетевой среде, учитывая в том числе присоединение через интернет, сети на основе SS7 становятся уязвимыми и могут подвергаться атакам. При этом происходящий в последнее время переход на протокол Diameter не устранил ни одну из основных уязвимостей, обнаруженных в SS7. На сегодняшний день отмечено большое число случаев использования уязвимостей SS7 при различных предпринимаемых хакерами атаках. В число общеизвестных атак на сети SS7 входят телефонный спам, спуфинг телефонных номеров, отслеживание местоположения, мошенничество в отношении абонентов, перехват вызовов и сообщений, DoS, атаки путем проникновения, атаки маршрутизации и т. д.

В течение исследовательского периода 2017–2021 годов ИК11 МСЭ-Т опубликовала ряд документов по этой проблематике:

– Пересмотренные стандарты, относящиеся к SS7, – Рекомендации МСЭ-Т Q.731.3, МСЭ-Т Q.731.4, МСЭ-Т Q.731.5 и МСЭ-Т Q.731.6, удовлетворяющие срочные требования некоторых государств-членов, касающиеся подмены (спуфинга) номера вызывающего абонента; пересмотренная Рекомендация МСЭ-T Q.731.3, определяющая исключительную процедуру для транзитной станции, подключенной к CPE (оборудованию в помещении пользователя), в целях предоставления заданного номера вызывающего абонента оператором исходящего вызова.

– Рекомендация МСЭ-T Q.3057 "Требования к сигнализации и архитектура сигнализации для обеспечения взаимодействия между доверенными сетевыми объектами", в которой определяются архитектура сигнализации и требования к взаимодействию между доверенными сетевыми объектами для поддержки существующих и появляющихся сетей. На основе архитектуры в этой Рекомендации описаны интерфейсы и требования к сигнализации между функциональными объектами и применяемыми процедурами сигнализации.

– Технический отчет МСЭ-T QSTR-SS7-DFS "Уязвимости SS7 и меры смягчения их влияния на транзакции цифровых финансовых услуг". Этот Технический отчет имеет своей целью содействие внедрению контрмер и стратегий смягчения последствий для операторов электросвязи путем развития регулирования и стандартизации таких мер как для операторов электросвязи, так и для финансовых учреждений.

– Технический отчет МСЭ-T QSTR-USSD "Требующее малого объема ресурсов квантовоустойчивое шифрование сообщений USSD для использования в финансовых услугах", в котором рассматриваются существующие и будущие технологии шифрования, способные препятствовать мошенничеству с использованием USSD.

22 октября 2019 года ИК11 провела в Женеве [сессию в формате мозгового штурма](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/102019/Pages/default.aspx) по проблеме уязвимостей SS7 и их влияния на различные отрасли, включая цифровые финансовые услуги. Целью мероприятия являлось обсуждение направлений дальнейших действий по совершенствованию механизмов защиты существующих протоколов и ускорению темпов их внедрения операторами электросвязи для защиты всех заинтересованных сторон, таких как операторы электросвязи, банки, операторы финансовых услуг, регуляторные органы и отдельные клиенты, от соответствующих атак.

ИК11 продолжает свое исследование и в настоящее время разрабатывает требования к сигнализации для некоторых контрольных точек, определенных в Рекомендации МСЭ-T Q.3057, а также процедуры сигнализации аутентификации идентификации линии вызывающего абонента (Q.PRO-Trust и Q.CIDA). Эти процедуры сигнализации позволяют противостоять различным атакам путем добавления в процедуры обмена сигналами цифровых подписей, которые затем проверяются доверенным органом по сертификации сигнализации (TSCA). Планируется завершить работу по этим направлениям в следующем исследовательском периоде.

Для информирования о достигнутом на сегодняшний день прогрессе ИК11 в тесном сотрудничестве с ИК2 и ИК17 организовала семинар МСЭ на тему "Укрепление безопасности протоколов сигнализации" (виртуальный формат, 29 ноября 2021 года, [www.itu.int/go/WS-SSP](http://www.itu.int/go/WS-SSP)). Среди прочего, в ходе мозгового штурма обсуждалась необходимость стандартизации процесса проверки подлинности стороны, запрашивающей сертификат, процесса его выдачи и распространения выданного сертификата среди операторов. Согласно основным выводам семинара, необходимо построить иерархию доверия, сначала на уровне стран/регионов, а затем глобальную, чтобы каждый местный регуляторный орган определял процедуру сертификации в зависимости от своих местных форм идентификации и правил. Было отмечено, что цифровые сертификаты должны быть совместимы между доменами (SIP, SS7 и т. д.). Наконец, было подчеркнуто, что опорной точкой доверия должна быть ОРС, пользующаяся доверием во всем мире, желательно та, которая уже отвечает за нумерацию, и эта опорная точка должна взаимодействовать с существующими репозиториями. Поэтому была отмечена необходимость сформулировать способ стандартизации этих местных/региональных процессов сертификации, чтобы устранить недобросовестных участников. В этом процессе стандартизации должно участвовать как можно больше стран, чтобы улучшить его применимость в глобальном масштабе.

В январе 2021 года КГСЭ согласовала демаркационные линии между ИК11 и ИК17 по вопросам, связанным с безопасностью, включая безопасность протоколов сигнализации и борьбу с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ ([TSAG-TD934](https://www.itu.int/md/T17-TSAG-210111-TD-GEN-0934/en)).

Кроме того, в течение исследовательского периода 2017–2021 годов ИК11 сосредоточила свою деятельность на разработке требований к сигнализации и протоколов для сетей IMT-2020, согласовывая эту работу с архитектурой, определенной в Рекомендации МСЭ-T Y.3102. В число результатов работы ИК11 вошли обработка данных с применением интеллектуальных периферийных вычислений на основе технологий искусственного интеллекта (МСЭ-T Q.5001), требования к сигнализации и архитектура для присоединения объекта медиауслуги (МСЭ-T Q.5002), требования к протоколу управления жизненным циклом (LCMP) и процедуры протокола для управления жизненным циклом отрезка сети (МСЭ-T Q.5020), протоколы управления для представления возможностей в сети IMT-2020 (МСЭ-T Q.5021), процедура сигнализации взаимодействия устройства с устройством для сети IMT-2020 (МСЭ-T Q.5022) и протокол для управления интеллектуальной нарезкой сети с использованием поддерживаемого ИИ анализа в сети IMT-2020 (МСЭ-T Q.5023). Полный набор стандартов, относящихся к аспектам сигнализации для сетей IMT-2020, представлен в подсериях Q.5000–Q.5049: Требования к сигнализации и протоколы для IMT-2020.

В области одноранговой связи ИК11 продолжила разработку протоколов для управляемого P2P обмена данными наряду с Рекомендациями серии X, начав новую подсерию Q.4100–Q.4139: Протоколы и сигнализация для P2P-связи. В этой категории разработаны две новые Рекомендации: "Гибридный одноранговый обмен данными: функциональная архитектура" (МСЭ-T Q.4100) и "Гибридный одноранговый обмен данными: процедуры восстановления древовидной структуры и данных" (МСЭ-T Q.4101). В декабре 2021 года ИК11 согласовала еще две Рекомендации – МСЭ-Т Q.4102 и МСЭ-Т Q.4103. В рамках серии X разработаны восемь новых Рекомендаций по управляемому одноранговому обмену данными (МСЭ-T X.609.3–X.609.10).

В поддержку вышеупомянутой деятельности ИК11 провела [семинар-практикум](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201711/Pages/default.aspx) "Плоскость управления сетей IMT-2020 и появляющихся сетей. Актуальные проблемы и дальнейшие шаги" (Женева, Швейцария, 15 ноября 2017 года); [региональный семинар МСЭ для стран СНГ](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2017/06_Saint_Petersburg/06_Saint_Petersburg.aspx) "Интернет вещей (IoT) и будущие сети связи" (Санкт-Петербург, Российская Федерация, 19–20 июня 2017 года); и [региональный форум МСЭ](https://www.itu.int/ru/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180604/Pages/default.aspx) "Интернет вещей, сети связи и большие данные как инфраструктурная основа цифровой экономики" (Санкт-Петербург, Российская Федерация, 4–6 июня 2018 года).

ИК11 приступила к изучению протоколов для сетей квантового распределения ключей (QKDN). В число текущих направлений работы входят структура протоколов QKDN и соответствующие протоколы для различных интерфейсов (Ak, Kx, Kq-1, Ck). Эта работа основана на результатах, достигнутых ОГ-QIT4N. В ходе виртуального собрания ИК11 в декабре 2021 года состоялась соответствующая информационная сессия, организованная для представления результатов работы ОГ‑QIT4N и подачи предложений относительно дальнейшей работы по стандартизации, связанной с QIT ([SG11-TD1818/GEN](https://www.itu.int/md/T17-SG11-211201-TD-GEN-1818/en)).

Подробнее о результатах работы в области сигнализации и протоколов за этот исследовательский период см. пункт 3.2 выше, в котором указаны результаты работы по каждому отдельному Вопросу, в частности по Вопросам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

### 3.3.2 Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии по вопросам создания спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость для всех типов сетей, технологий и услуг, которые составляют предмет изучения и стандартизации всех исследовательских комиссий МСЭ-Т

На протяжении данного исследовательского периода 11-я Исследовательская комиссия вела весьма активную работу в области спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость, а также выполняла функции координатора деятельности исследовательских комиссий МСЭ-Т и других Секторов.

Ниже кратко описаны виды деятельности и достижения 11-й Исследовательской комиссии в этой области:

– Обеспечение актуальности справочной таблицы по Рекомендациям МСЭ-Т и соответствующим спецификациям тестирования, используемым для проверки на C&I (<https://www.itu.int/ru/ITU-T/C-I/Pages/CI-reference.aspx>).

– Ведение постоянно обновляемого списка экспериментальных проектов по оценке соответствия Рекомендациям МСЭ-Т, которые были учреждены в сотрудничестве с различными исследовательскими комиссиями МСЭ-Т (<http://itu.int/go/pilot-projects>).

– Продолжено сотрудничество с ТК INT ЕТСИ в сфере разработки спецификаций тестирования. Области совместных исследований: спецификации тестирования присоединения сетей на базе VoLTE, измерение рабочих характеристик, относящихся к интернету, и API-интерфейсы для федераций функционально совместимых испытательных стендов.

– В 2016 году после утверждения Рекомендации МСЭ-T Q.3960 было согласовано новое [Добавление 71](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=14125) "Методики тестирования для измерения рабочих характеристик, относящихся к интернету, включая скорость сквозной передачи, в сети оператора фиксированной и подвижной связи". В Добавлении 71 описаны процедуры тестирования скорости передачи данных в сетях фиксированной и подвижной связи. Концепция и подходы, определенные в этом Добавлении, были представлены и обсуждались на [семинаре-практикуме МСЭ](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20190311/Pages/default.aspx) "Рейтинговое тестирование новых технологий и приложений. Измерения параметров производительности, относящихся к интернету" (Женева, 11 марта 2019 года). Участники отметили, что Добавление 71 соответствует Регламенту сетевого нейтралитета 2015/2120, установленному в отчете BEREC и ОЭСР за 2014 год, и подчеркнули, что протокол TCP широко используется клиентскими приложениями. В мероприятии приняли участие различные заинтересованные стороны, в том числе BEREC.

– Утверждены две Рекомендации по дистанционному тестированию, включая требования к сигнализации для зондов (МСЭ-T Q.3056) и открытые прикладные программные интерфейсы (API) для федераций функционально совместимых испытательных стендов (МСЭ-T Q.4068).

– Утверждено несколько рекомендаций МСЭ-T, определяющих спецификации тестирования различных технологий, таких как контроллер SDN, SIP-IMS, дополненная реальность, тактильный интернет, управление жизненным циклом VNG, присоединение VoLTE/ViLTE, IoT.

– Утвержден набор спецификаций по мониторингу и тестированию функциональной совместимости облачных вычислений.

ИК11 провела несколько семинаров в странах ВЕЦАЗ и Африканского региона в целях популяризации своей деятельности:

– [Первый региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20170405/Pages/default.aspx) на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке", Каир (Египет), 5 апреля 2017 года;

– [Второй региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180423/Pages/default.aspx) на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке", Тунис (Тунис), 23 апреля 2018 года;

– [Третий региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201909/Pages/default.aspx) на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке", Тунис (Тунис), 30 сентября 2019 года;

– [Форум МСЭ по вопросам сетей будущего и испытаний на соответствие и совместимость (C&I)](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/Events/2021/SPB-Oct.aspx), Санкт-Петербург (Российская Федерация), 19–22 октября 2021 года.

Подробнее о достижениях, связанных с разработкой спецификаций тестирования в течение этого исследовательского периода, см. пункт 3.2 выше, в котором указаны результаты работы по каждому отдельному вопросу, в частности по вопросам 12, 13, 14 и 16/11 (объединенные Вопросы 9/11, 10/11 и 11/11).

### 3.3.3 Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии по вопросам борьбы с контрафакцией устройств ИКТ

Рост масштабов использования оборудования ИКТ в повседневной жизни в последние годы привел к увеличению проблем, связанных с продажей, обращением и использованием контрафактного оборудования на большинстве рынков, а также с их отрицательными последствиями для производителей, пользователей и правительств. Это привело к тому, что Государства − Члены МСЭ, в частности развивающиеся страны, обратились с призывом рассмотреть этот вопрос, в особенности негативное влияние, и изучить любое положительное воздействие принятых мер.

В течение исследовательского периода 2017–2021 годов 11-я Исследовательская комиссия достигла следующих результатов:

– Утвержден Отчет по результатам исследования в отношении контрафактных устройств ИКТ в Африканском регионе, в котором признается, что контрафактные и некачественные устройства ИКТ создают множество проблем в развивающихся странах, особенно в Африканском регионе. Исследование выявило большую востребованность деятельности Региональной группы для Африки, созданной в составе 11-й Исследовательской комиссии. Кроме того, был проведен ряд региональных семинаров:

– [Первый региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20170405/Pages/default.aspx) на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке" (5 апреля 2017 года, Каир, Египет). На мероприятии был представлен обзор текущей ситуации в области борьбы с контрафактной продукцией, новых тенденций и механизмов, используемых для контрафакции в области ИКТ, подделки и/или дублирования уникальных идентификаторов устройств, а также реализации режимов C&I в регионе. По итогам семинара определены ключевые приоритеты для африканских стран в области стандартизации в связи с вопросами, затронутыми в ходе мероприятия.

– [Второй региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180423/Pages/default.aspx) на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке" состоялся 23 апреля 2018 года в Тунисе (Тунис). За ним последовало второе собрание Региональной группы ИК11 МСЭ-Т для Африки (РегГр-АФР ИК11) (23–25 апреля 2018 года). Участники собрания РегГр-АФР ИК11 отметили, что дублирование/клонирование и фальсификация уникальных идентификаторов устройств ИКТ, таких как IMEI, по-прежнему представляют собой огромную проблему в Африканском регионе. Было также отмечено, что МСЭ следует решить эту проблему, предложив безопасные механизмы, которые должны будут использоваться для идентификации устройств ИКТ, не ограничиваясь мобильными телефонами (см. [SG11RG-AFR–R2](https://www.itu.int/md/T17-SG11RG.AFR-R-0002/en)).

– [Третий региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201909/Pages/default.aspx) на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке" состоялся 30 сентября 2019 года в Тунисе (Тунис). За ним последовало третье собрание Региональной группы ИК11 МСЭ-Т для Африки (РегГр-АФР ИК11) (30 сентября – 2 октября 2019 года). Участники собрания отметили, что контрафактные устройства, особенно мобильные телефоны, вызывают серьезную обеспокоенность в регионе. В связи с необходимостью поиска механизмов для защиты цепочки поставок было рекомендовано создать региональный или субрегиональный CEIR в целях борьбы с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ.

– Утверждена Рекомендация МСЭ-T Q.5050 "Концептуальное решение по борьбе с контрафактными устройствами ИКТ", содержащая справочную рамочную основу и требования, которые необходимо учитывать при применении вариантов борьбы с распространением и использованием контрафактных устройств ИКТ.

– Утверждена Рекомендация МСЭ-T Q.5052 "Решение проблемы мобильных устройств с дублированными уникальными идентификаторами", в которой формулируются проблемы и предлагаются механизмы, позволяющие выявлять мобильные устройства с дублированными идентификаторами в сетях операторов, а также механизмы проверки легальности таких устройств.

– Утверждена Рекомендация МСЭ-T Q.5053 "Интерфейс аудита списка доступа к мобильным устройствам", в которой определены методики и интерфейсы между системой аудита списка доступа к мобильным устройствам (MDALAS) и регистром идентификаторов оборудования (EIR) операторов сетей подвижной связи в целях аудита и согласования соблюдения операторами сетей подвижной связи (MNO) определенных требований списка доступа к мобильным устройствам.

– Проведен опрос по надежности международного идентификатора мобильного оборудования (IMEI), инициированный в соответствии с решением ИК11 МСЭ-Т, принятым в октябре 2019 года (Циркуляр БСЭ 207).

– Согласован Технический отчет МСЭ-T QTR-RLB-IMEI "Надежность IMEI", в котором, среди прочего, рассматриваются ключевые проблемы, с которыми сталкивается ряд заинтересованных сторон, возникающие из-за клонирования/подделки IMEI, включая опасения по поводу злоупотребления номерами IMEI, высказанные Государствами-Членами на сессиях Совета МСЭ 2017 и 2018 годов. В нем также предлагаются способы повышения надежности IMEI и превентивные меры по решению проблем на национальном и международном уровнях.

– Согласовано Добавление 73 к Рекомендациям МСЭ-Т серии Q "Руководящие указания по выбору между разрешительной и запретительной реализациями системы борьбы с контрафактными, похищенными и незаконно используемыми мобильными устройствами", в котором содержатся методические рекомендации по выбору между разрешительной и запретительной реализациями системы, которые должны учитываться при выборе подхода к борьбе с контрафактными, похищенными и незаконно используемыми мобильными устройствами.

– Согласовано Добавление 74 к Рекомендациям МСЭ-Т серии Q "План по разработке Рекомендаций серии Q.5050 – Борьба с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств", в котором содержится общий указатель и описана взаимосвязь между Рекомендациями МСЭ-T серии Q.5050. Кроме того, в нем содержатся ссылки на описание макропроцесса борьбы с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств в соответствующих Рекомендациях, Технических отчетах и Добавлениях.

– Согласовано Добавление 75 к Рекомендациям МСЭ-T серии Q "Сценарии борьбы с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств", в котором описаны полученные от Членов МСЭ сценарии использования, отражающие проблемы, возможности и результаты борьбы с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств.

– В 2018 году ИК11 МСЭ-Т организовала [семинар-практикум МСЭ по глобальным подходам к борьбе с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180723/Pages/default.aspx). Одна из целей семинара заключалась в том, чтобы привлечь внимание к проблемам, поднятым Государствами – Членами МСЭ в ходе сессии Совета 2018 года и касающимся фальсификации уникальных идентификаторов устройств электросвязи, используемых в устройствах ИКТ, таких как IMEI. В ходе семинара было отмечено, что надежность идентификаторов ИКТ остается важнейшим вопросом для большинства стран. Кроме того, компания "Ростелеком" развернула демонстрационную зону "Решение IMEI-DOA по борьбе с контрафакцией ИКТ-устройств". По итогам семинара участники призвали ИК11 МСЭ-Т принять какие-либо меры, направленные на повышение надежности существующих идентификаторов ИКТ.

– В 2021 году в рамках Форума ВВУИО 2021 года ИК11 МСЭ-Т организовала [сессию 406 на тему "Борьба с контрафактными устройствами и программным обеспечением электросвязи/ИКТ"](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2021/Agenda/Session/406). На ней был представлен обзор существующих проблем, решений и мероприятий по стандартизации для борьбы с контрафакцией устройств и программного обеспечения ИКТ. Кроме того, она стал платформой для обмена мнениями между различными заинтересованными сторонами по основным проблемам, с которыми они сталкиваются сегодня, и для определения потенциальных новых областей стандартизации, которые, возможно, придется рассмотреть МСЭ.

– В 2021 году ИК11 МСЭ-Т организовала совместный [вебинар МСЭ и MWF "Борьба с контрафактными и не отвечающими стандартам мобильными устройствами: способы решения проблемы"](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210531/Pages/default.aspx), на котором были представлены обзор деятельности ИК11 МСЭ-Т по борьбе с контрафактной продукцией и обзор географического разнообразия различных сценариев использования, а также обсуждались потенциальные способы решения этих проблем на основе программного обеспечения с открытым исходным кодом.

– Секретариат БСЭ представил обзор деятельности МСЭ-Т по борьбе с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ на координационном собрании МПО, работающих в сфере обеспечения уважения интеллектуальной собственности (ИС), и принял участие в онлайн-диалоге "Новые разработки в области борьбы с контрафактной продукцией и пиратством в интернете", организованном 21 сентября 2021 года Консультативным комитетом по защите прав (ККЗП) ВОИС (ВОИС/ККЗП/ОД/1).

Подробнее о достижениях в области борьбы с контрафактными устройствами ИКТ за этот исследовательский период см. пункт 3.2 выше, в котором указаны результаты работы по Вопросу 15/11. Более подробная информация также приведена на специальной [веб-странице](https://www.itu.int/ru/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/Pages/counterfeit.aspx).

### 3.3.4 Деятельность в качестве ведущей исследовательской комиссии по борьбе с использованием похищенных устройств ИКТ

Спрос на услуги, приводящий к наращиванию производства и повышению доступности оборудования ИКТ, привел к увеличению количества похищенных устройств. Часть этих устройств возвращается на рынок с незаконно измененными идентификационными данными, что позволяет обходить реализованные государственными органами и операторами сетей подвижной связи решения, основанные на ведении черного списка. Вследствие этого большинство стран не только занимаются борьбой с контрафактным оборудованием ИКТ, но и принимают меры, направленные против кражи оборудования ИКТ, а некоторые из них – меры по предотвращению реактивации похищенного оборудования с измененными идентификаторами в сетях и по эффективному контролю над ситуацией.

В течение исследовательского периода 2017–2021 годов 11-я Исследовательская комиссия достигла следующих результатов:

– Составлен план выполнения Резолюции 97 (ВАСЭ-16).

– Утверждена Рекомендация МСЭ-T Q.5051 "Принципы борьбы с использованием похищенных мобильных устройств".

– ОЭСР, ВОИС, ВТО, 3GPP, MWF, GSMA, а также региональные организации (АТСЭ, АСЭ, СИТЕЛ, СЕПТ, РСС) и ИК МСЭ проинформированы о текущих мероприятиях по борьбе с использованием похищенных мобильных устройств.

– Секретариат БСЭ представил обзор деятельности МСЭ-Т по борьбе с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ на координационном собрании МПО, работающих в сфере обеспечения уважения интеллектуальной собственности (ИС), и принял участие в онлайн-диалоге "Новые разработки в области борьбы с контрафактной продукцией и пиратством в интернете", организованном 21 сентября 2021 года Консультативным комитетом по защите прав (ККЗП) ВОИС (ВОИС/ККЗП/ОД/1).

– В ходе [семинара-практикума по глобальным подходам к борьбе с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180723/Pages/default.aspx) компании Deutsche Telekom, SAP и Camelot ITLab развернули демонстрационную зону, посвященную теме "Борьба с использованием похищенных мобильных устройств с помощью хранения IMEI в глобальной базе данных на основе блокчейна и инноваций в области услуг".

– Одной из тем региональных семинаров для Африканского региона стало обсуждение вопросов борьбы с использованием похищенных устройств ИКТ. Была отмечена необходимость поиска механизмов для защиты цепочки поставок, и в связи с этим было рекомендовано создать региональный или субрегиональный CEIR в целях борьбы с контрафакцией и использованием похищенных устройств ИКТ.

Подробнее о достижениях в области борьбы с использованием похищенных устройств ИКТ за этот исследовательский период см. пункт 3.2 выше, в котором указаны результаты работы по Вопросу 15/11.

### 3.3.5 CASC МСЭ-Т

В соответствии с Резолюцией 76 (ВАСЭ-16) Руководящий комитет по оценке соответствия ([CASC МСЭ-Т](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/11/Pages/CASC.aspx)), работающий под эгидой ИК11, разработал детальный порядок реализации в МСЭ-Т процедуры признания лабораторий по тестированию и определил перечень Рекомендаций для создания совместных схем сертификации.

Круг ведения приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 3 (см. [SG11-TD314/GEN](https://www.itu.int/md/T17-SG11-171108-TD-GEN-0314/en)).

В течение этого исследовательского периода CASC МСЭ-T добился следующих результатов:

– Утверждено, а затем пересмотрено руководство "Процедура CASC МСЭ-T по назначению технических экспертов МСЭ-T", позволяющая CASC назначать для оценки лабораторий по тестированию технических экспертов, обладающих компетенцией в отношении конкретных Рекомендаций МСЭ-T.

– Назначено 11 технических [экспертов](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG11-191016-TD-GEN-1020) из числа лиц, предложенных ИК2, ИК5 и ИК16 МСЭ-Т, а также несколько человек из числа лиц, подавших заявки на назначение в качестве технических экспертов МСЭ-Т.

– Определены технологии, которые могут стать предметом совместных схем сертификации МСЭ/МЭК, такие как безопасное прослушивание, видеонаблюдение и функции обеспечения доступности в системах IPTV.

– Проведен опрос на основе вопросника по оценке рыночных потребностей в использовании совместной процедуры признания МСЭ/МЭК лабораторий по тестированию и схем сертификации на соответствие Рекомендациям МСЭ-Т. Цель вопросника заключалась в оценке рыночных потребностей в проводимой совместно МСЭ и МЭК работе по созданию службы экспертной оценки лабораторий (процедура признания лабораторий по тестированию) и совместной программы оценки соответствия Рекомендациям МСЭ-Т (совместные схемы сертификации МСЭ/МЭК). Согласно [результатам обследования](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG11-200304-TD-GEN-1142), большинство отзывов были положительными, и результаты показывают заинтересованность различных сторон в новых совместных услугах МСЭ/МЭК. Однако финансовые последствия для лабораторий по тестированию (ЛТ) и самого МСЭ не были разъяснены МЭК и не предполагаются.

– МЭК определила роли и требования для ЛТ и органов по сертификации, используя схему CB IECEE. МЭК подчеркнула, что операционные расходы IECEE должны покрываться, так как это некоммерческая организация, поэтому МСЭ будет выписан Операционный документ (OD 2026), в котором указаны требования к процессу признания ЛТ. Это означает, что совместная программа IECEE с МСЭ будет иметь следующие финансовые последствия:

– ЛТ платит за оценку признания около 14 000 швейцарских франков;

– МСЭ также ежегодно выплачивает МЭК 45 000 швейцарских франков для обеспечения этой новой схемы.

– CASC планирует внедрить простую и прозрачную процедуру, позволяющую МСЭ признавать ЛТ для заполнения базы данных соответствия продуктов МСЭ. Согласно Резолюции 76 (ВАСЭ-16), МСЭ не может сделать это самостоятельно, но на ВАСЭ-16 МСЭ было предложено сотрудничать с IECEE и ILAC по этому вопросу. Поэтому было решено, что отдельная процедура признания ЛТ МСЭ/IECEE, сопряженная с дополнительными затратами для ЛТ, не требуется, поскольку ЛТ, которые могут пожелать лишь заполнить базу данных по соответствию продуктов Рекомендациям МСЭ, не получают никакой финансовой выгоды.

– Ввиду отсутствия предложений по совместным схемам сертификации с учетом финансовых последствий, представленным IECEE, CASC решил отказаться от сотрудничества с IECEE по процедуре признания ЛТ и по совместной схеме сертификации.

– CASC сотрудничает с ILAC и получил список лабораторий по тестированию, аккредитованных для проведения испытаний в соответствии с Рекомендациями МСЭ-T. В марте 2021 года, после подробной презентации, подготовленной представителем ILAC, CASC решил, что МСЭ может признавать ЛТ, аккредитованные органами по аккредитации, подписавшими MRA с ILAC, в сфере охвата аккредитации которых указаны Рекомендации МСЭ. Было отмечено, что внедрение таких процедур не влечет за собой финансовых последствий для МСЭ. Финансовые последствия для ЛТ должны покрываться структурой расходов Органов по аккредитации (ОА).

– МСЭ-Т выпустил новую базу данных лабораторий по тестированию МСЭ. ЛТ следует подавать заявки посредством [онлайн-формы](https://www.itu.int/net/itu-t/cdb/secured/reg-tldb.aspx), доступной на портале МСЭ по C&I (<https://www.itu.int/ru/ITU-T/C-I/Pages/default.aspx>). Соответственно, признанная лаборатория по тестированию будет внесена в базу данных лабораторий по тестированию МСЭ.

– Любая ЛТ, включая нечленов МСЭ, выразившая заинтересованность в аккредитации в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т в целях дальнейшего признания со стороны МСЭ, должна обратиться в Орган по аккредитации (ОА), подписавший MRA с ILAC. Список ОА доступен по адресу: <https://ilac.org/signatory-search/>. После этого, когда ЛТ получит аккредитацию и подаст в МСЭ заявку по соответствующей форме, ЛТ может быть надлежащим образом признана МСЭ.

– Все продукты ИКТ, проверенные на соответствие Рекомендации МСЭ-Т признанными МСЭ ЛТ, могут быть зарегистрированы в [Базе данных МСЭ по соответствию продуктов](https://www.itu.int/net/itu-t/cdb/ConformityDB.aspx) на основании запроса. Соответствующие запросы должны направляться надлежащим образом посредством [онлайн-формы](https://www.itu.int/net/itu-t/cdb/secured/Register16.aspx).

### 3.3.6 Оперативная группа МСЭ-T по федерациям испытательных стендов для IMT-2020 и последующих поколений (ОГ-TBFxG)

10 декабря 2021 года ИК11 на своем виртуальном пленарном заседании учредила новую Оперативную группу МСЭ-Т по федерациям испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений (ОГ-TBFxG). Согласованный круг ведения ОГ-TBFxG приведен в документе [SG11-TD1804-R1/GEN](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG11-211201-TD-GEN-1804), а также в ПРИЛОЖЕНИИ 4 к настоящему отчету.

Оперативная группа будет служить платформой для согласования спецификаций испытательных стендов между организациями и форумами по разработке стандартов. ОГ-TBFxG разработает необходимые прикладные программные интерфейсы (API), согласованные с эталонной моделью федераций испытательных стендов, которая представлена в Рекомендации МСЭ-T Q.4068 и разработана в сотрудничестве с ТК INT ЕТСИ, и определит набор сценариев использования объединенных в федерацию испытательных стендов и API.

Оперативная группа призвана обеспечить платформу для обмена мнениями, разработки серии итоговых документов, а также площадку, на которой различные заинтересованные стороны смогут представлять свои инициативы и проекты, соответствующие изложенной концепции и целевой экосистеме федераций испытательных стендов. Оперативная группа разработает технические спецификации, которые могут стать основой для дальнейшей стандартизации в области федераций испытательных стендов.

Первое собрание планируется провести в виртуальном формате 4–7 апреля 2022 года. Более подробная информация доступна на веб-странице Оперативной группы по адресу: [www.itu.int/go/fgtbf](http://www.itu.int/go/fgtbf).

### 3.3.7 Региональная группа РегГр-ВЕЦАЗ ИК11

РегГр-РСС ИК11 продолжает свою работу, начатую в прошлом исследовательском периоде (2012–2016 годов), когда она была создана. В ноябре 2017 года название РегГр-РСС ИК11 было изменено на "Региональная группа ИК11 МСЭ-T для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (РегГр‑ВЕЦАЗ ИК11)".

Круг ведения РегГр-ВЕЦАЗ ИК11 приведен в документе [SG11-TD313/GEN](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG11-171108-TD-GEN-0313), а также в ПРИЛОЖЕНИИ 5 к настоящему отчету. Руководство РегГр-ВЕЦАЗ было назначено ИК11 на первом собрании. Заместитель председателя был назначен позже, на собрании РегГр-ВЕЦАЗ ИК11.

В течение исследовательского периода 2017–2021 годов РегГр-ВЕЦАЗ ИК11 провела три физических и одно виртуальное собрание, организованные одновременно с семинаром и форумом; их результаты стали предметом дополнительного обсуждения на уровне Региональной группы. В число мероприятий вошли:

– [Форум МСЭ](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/Events/2021/SPB-Oct.aspx) по вопросам сетей будущего и C&I, Санкт-Петербург, 19–22 октября 2021 года;

– [Форум МСЭ](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201905/Pages/default.aspx) "Будущие приложения и услуги. Перспектива-2030", Санкт-Петербург,  
21–23 мая 2019 года;

– [Региональный форум МСЭ](https://www.itu.int/ru/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180604/Pages/default.aspx) "Интернет вещей, сети связи и большие данные как инфраструктурная основа цифровой экономики", Санкт-Петербург, 4–6 июня 2018 года;

– [Региональный семинар МСЭ для стран СНГ](https://www.itu.int/ru/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2017/06_Saint_Petersburg/06_Saint_Petersburg.aspx) "Интернет вещей и будущие сети связи", Санкт-Петербург, 19–20 июня 2017 года.

После обсуждения на собраниях РегГр-ВЕЦАЗ ИК11 на основе вкладов, полученных от стран региона СНГ, было подготовлено 24 совместных вклада нескольких стран. В дальнейшем эти совместные вклады были надлежащим образом представлены на собраниях ИК11. Вклады охватывают различные темы, изучаемые ИК11, включая спецификации тестирования, протоколы для сетей IMT-2020, архитектуры сигнализации для сетей электросвязи в чрезвычайных ситуациях, архитектуру сигнализации для ENUM, присоединение сетей на базе VoLTE, измерения показателей работы, относящихся к интернету, и др.

### 3.3.8 Региональная группа РегГр-Афр ИК11

РегГр-Афр ИК11 продолжает свою работу, начатую в прошлом исследовательском периоде (2012–2016 годов), когда она была создана.

Круг ведения РегГр-Афр ИК11 приведен в документе [SG11-TD312/GEN](https://www.itu.int/md/T17-SG11-171108-TD-GEN-0312/en), а также в ПРИЛОЖЕНИИ 6 к настоящему отчету. Руководство РегГр-Афр ИК11 было назначено ИК11 на первом собрании. На втором этапе были назначены новые заместители председателя РегГр-Афр ИК11.

В течение исследовательского периода 2017–2021 годов РегГр-Афр ИК11 провела три физических собрания, организованных одновременно с региональными семинарами; их результаты стали предметом дополнительного обсуждения на уровне Региональной группы. В число мероприятий вошли:

– [Третий региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201909/Pages/default.aspx), 30 сентября 2019 года, Тунис (Тунис);

– [Второй региональный семинар-практикум 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180423/Pages/default.aspx), 23 апреля 2018 года, Тунис (Тунис);

– [Первый региональный семинар-практикум для Африки на тему "Проблемы контрафактных устройств ИКТ, проверки на соответствие и функциональную совместимость в Африке"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20170405/Pages/default.aspx), 5 апреля 2017 года, Каир (Египет).

После обсуждения на собраниях РегГр-Афр ИК11 на основе вкладов, полученных от стран Африканского региона, было подготовлено восемь вкладов нескольких стран. В дальнейшем эти совместные вклады были надлежащим образом представлены на собраниях ИК11. Вклады охватывают темы, относящиеся к спецификациям тестирования, а также борьбе с контрафактной продукцией и использованием похищенных устройств ИКТ.

# 4 Замечания относительно будущей работы

## 4.1 Общая информация

С учетом результатов, достигнутых в течение исследовательского периода 2017–2021 годов, в рамках деятельности ИК11 в следующем исследовательском периоде внимание будет уделено всем аспектам, определенным ее мандатом.

ИК11 продолжит разработку стандартов, направленных на повышение безопасности протоколов сигнализации, чтобы смягчить последствия атак на различные приложения ИКТ, включая приложения и платформы ЦФУ. ИК11 продолжит исследования по включению в процесс обмена сигнальными сообщениями цифровых подписей (сертификатов). Эта работа будет проводиться в тесном сотрудничестве с ИК2 и ИК17 в области стандартизации процессов проверки идентичности стороны, запрашивающей сертификат, его выдачи доверенным органом по сертификации сигнализации (TSCA) и распространения выданного сертификата среди операторов.

ИК11 также продолжит свои исследования, связанные с протоколами сигнализации для IMT-2020, сети вычислительных мощностей, периферийных вычислений, сети на основе намерений, QKDN, гибридной одноранговой связи, а также существующих и будущих сетей. В дальнейших исследованиях также будет рассмотрена возможность интеграции в процедуры и протоколы сигнализации алгоритмов ИИ и машинного обучения. Эти исследования могут дать операторам дополнительные преимущества, позволяя быстро выявлять и устранять любые проблемы связи в существующих и будущих сетях. Развивая успех в области присоединения сетей на базе VoLTE/ViLTE и выполнения Резолюции 93 (ВАСЭ-16), достигнутый ИК11 в течение исследовательского периода 2017–2021 годов, в следующий исследовательский период ИК11 сосредоточит свои новые исследования на присоединении сетей IMT‑2020 и дальнейших поколений.

Что касается тестирования, ИК11 сосредоточит усилия на платформах дистанционного тестирования и их взаимодействии, что можно будет использовать в качестве своего рода эталонной модели для построения виртуальной среды тестирования. Ввиду пандемии COVID-19 такая виртуальная среда электросвязи становится очень привлекательной для различных заинтересованных сторон, таких как поставщики, операторы, лаборатории, потребители и т. д. Одним из потенциальных результатов является запланированный ИК11 выпуск обзора сценариев использования, собранных ОГ-TBFxG, который составит основу для разработки API для федераций испытательных стендов.

ИК11 ожидает, что после принятия CASC процедуры признания лабораторий по тестированию МСЭ, ЛТ станут регистрироваться в соответствующей базе данных МСЭ. ИК11 продолжит сотрудничество с ILAC, IAF и IECEE по этому вопросу.

Кроме того, ИК11 продолжит исследования, связанные с разработкой процедур мониторинга и спецификаций тестирования, в том числе тех, которые могут использоваться для дистанционного тестирования. В предстоящих исследованиях также будет рассмотрена возможность интеграции в спецификации тестирования алгоритмов ИИ и машинного обучения.

Что касается борьбы с контрафакцией устройств электросвязи/ИКТ/программного обеспечения и хищением мобильных устройств, то ИК11 изучит сценарии борьбы с незаконным присвоением мультимедийного контента и интерфейсы для обмена данными между регистрами идентификаторов оборудования. ИК11 разработает руководство по борьбе с контрафакцией и использованием похищенных мобильных устройств в Африканском регионе.

Наконец, ИК11 продолжит организацию тематических семинаров, сессий в формате мозговых штурмов, форумов и вебинаров, которые популяризуют и облегчают текущую деятельность и исследования.

## 4.2 Подготовка ИК11 к ВАСЭ-20

Во время своих собраний, проходивших в октябре 2019 года, марте, июле и декабре 2020 года и декабре 2021 года, ИК11 организовала специальные сессии по подготовке ИК11 к ВАСЭ-20. ИК11 разработала предложения по пересмотру мандата, ведущих направлений исследований и текстов Вопросов, которые были окончательно согласованы в июле 2020 года. На своем собрании в декабре 2021 года ИК11 решила исключить из руководящих ориентиров ИК11 требование об организации собраний, максимально приближенных по месту и времени к собраниям ИК13.

Для того чтобы привести название 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т в соответствие с текущей деятельностью ИК11 по борьбе с контрафакцией, оно было незначительно изменено следующим образом: "Требования к сигнализации, протоколы, спецификации тестирования и борьба с контрафактными устройствами электросвязи/ИКТ".

В целом 11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет по-прежнему отвечать за исследования, связанные с архитектурой, требованиями, протоколами и безопасностью сигнализации для всех типов сетей, включая сети IMT-2020 и дальнейших поколений. ИК11 также отвечает за исследования, связанные с борьбой с контрафакцией оборудования ИКТ и поддержкой программы МСЭ по проверке на соответствие и функциональную совместимость (C&I), а также за исследования, связанные с любыми измерениями сетей/систем/услуг, включая оценочное тестирование, измерения, связанные с интернетом, и т. п.

На предстоящий исследовательский период ИК11 предлагает следующие четыре основных направления исследований:

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам сигнализации и протоколов;

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам создания спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость для всех типов сетей, технологий и услуг, которые составляют предмет изучения и стандартизации всех исследовательских комиссий МСЭ-Т;

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с контрафактными устройствами ИКТ;

– ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с использованием похищенных устройств ИКТ.

ИК11 МСЭ-Т составила и согласовала тексты Вопросов, мандат и роли ведущей исследовательской комиссии ИК11 МСЭ-Т на предстоящий исследовательский период 2022–2024 годов следующим образом:

– Согласованный сводный текст предлагаемых обновлений мандата 11-й Исследовательской комиссии и ролей ведущей исследовательской комиссии (Резолюция 2 ВАСЭ) на следующий исследовательский период приведен в документе [SG11-TD1799/GEN](https://www.itu.int/md/T17-SG11-211201-TD-GEN-1799/en).

– На следующий исследовательский период 2022–2024 годов предлагаются окончательные согласованные тексты Вопросов ИК11, одобренные КГСЭ (11–18 января 2021 года). Одобренный набор Вопросов приведен в документе [TSAG-R16](https://www.itu.int/md/T17-TSAG-R-0016/en).

Кроме того, на собрании ИК11 в декабре 2020 года не был достигнут консенсус в отношении двух новых Вопросов, касающихся вертикальных сетей связи (О/11 и Р/11), в качестве предложения на следующий исследовательский период. Подробное разъяснение приведено в документе [SG11-R41](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG11-R-0041).

Руководящий комитет по оценке соответствия ([CASС](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/11/Pages/CASC.aspx))МСЭ-T, целью которого является разработка детального порядка реализации в МСЭ-Т процедуры признания лабораторий по тестированию и создание совместных схем сертификации, в течение следующего исследовательского периода продолжит свою деятельность под эгидой ИК11.

## 4.3 Позиция руководства ИК11 в отношении реструктуризации

ИК11 получила от КГСЭ документ [TSAG-LS27](http://handle.itu.int/11.1002/ls/sp16-tsag-oLS-00027.zip" \o "ITU-T ftp file restricted to TIES access only) с набором предложений по реструктуризации.

Руководство ИК11 представило следующие соображения в отношении реструктуризации ИК.

– Исторически сложилось так, что собрания ИК11 и ИК13 проводятся в одном и том же месте, и они весьма эффективно работают параллельно. Поэтому очевидные причины, по которым их следовало бы объединить, отсутствуют, и этот шаг не дает никаких преимуществ.

– У ИК11 имеются три традиционные области исследований – сигнализация, тестирование и борьба с контрафакцией/хищением, которые, в целом, не пересекаются с деятельностью ИК13, но должны быть синхронизированы в отношении вопросов сигнализации (как и с деятельностью других ИК). Однако у ИК11 и ИК13 имеется хорошая возможность проводить собрания в одном и том же месте (это помогает обеим комиссиям сократить объем дополнительной корреспонденции).

– Объединение ИК13 и ИК11 приведет к созданию единой, а значит, гигантской ИК, без снижения рабочей нагрузки. В настоящее время ИК11 весьма активно работает над 14 Вопросами, а ИК13 – над 13 Вопросами, что суммарно составляет 27 Вопросов. Потребуется увеличение продолжительности собраний ИК или сокращение количества Вопросов (в обоих случаях итогом может стать значительное снижение результатов ИК – меньшее количество участников, меньшее количество одобренных стандартов).

– ИК11 – это товарный знак МСЭ в области сигнализации, хорошо известный на протяжении последних 40 лет. На текущий момент за этот исследовательский период (2017–2021 годов) утверждено 50 стандартов сигнализации против 37 стандартов, утвержденных за прошлый исследовательский период (2013–2016 годов). Таким образом, в настоящее время ИК11 вновь находится на подъеме и ожидает новых предложений по вопросам сигнализации в предстоящем исследовательском периоде.

– Некоторые эксперты участвуют в двух и более видах деятельности ИК11, связанных друг с другом, таких как сигнализация/тестирование и/или тестирование/контрафакция, что означает, что деятельность комиссии хорошо сбалансирована. Распределение этой деятельности между разными ИК приведет к необходимости участия одних и тех же экспертов в собраниях разных ИК и, как следствие, к увеличению количества миссий/виртуальных собраний (которые могут пересекаться друг с другом), транспортных расходов и т. д. Таким образом, их компании могут не поддержать это (с высокой вероятностью), что может привести к уменьшению количества участников и разработанных стандартов.

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

В Приложении 2 содержатся обновления к Резолюции 2 ВАСЭ, предложенные 11-й Исследовательской комиссией в отношении общих областей исследований, названия, мандата, функций ведущей исследовательской комиссии и руководящих ориентиров на будущий 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 этого исследовательского ‎периода, представлен в таблице 7.

Список Рекомендаций, по которым сделано заключение/получено согласие на последнем собрании 11‑й Исследовательской комиссии, представлен в таблице 8.

Список Рекомендаций и Технических отчетов, которые были исключены 11-й Исследовательской комиссией в ходе этого исследовательского ‎периода, представлен в таблице 9.

Список Рекомендаций, представленных 11‑й Исследовательской комиссией на утверждение ВАСЭ‑20, приведен в таблице 10.

В таблице 11 и далее представлены списки других публикаций, согласованных 11‑й Исследовательской комиссией в течение этого исследовательского ‎периода

ТАБЛИЦА 7

11-я Исследовательская Комиссия – Рекомендации,  
утвержденные в ходе исследовательского периода

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [Q.731.3](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13878) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7 – Представление идентификации линии вызывающего абонента |
| [Q.731.4](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13879) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с  использованием системы сигнализации № 7 – Запрет идентификации линии вызывающего абонента |
| [Q.731.5](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13880) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7 – Представление идентификации подключенной линии |
| [Q.731.6](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13881) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Описание 3‑го этапа для дополнительных услуг определения номера с использованием системы сигнализации № 7– Запрет идентификации подключенной линии |
| [Q.850](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13695) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Использование причины и местоположения в системе цифровой абонентской сигнализации № 1 и подсистеме пользователя ЦСИС системы сигнализации № 7 |

ТАБЛИЦА 7 (*продолжение*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [Q.850 (2018) Amd. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13882) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ |  |
| [Q.1912.5](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13481) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Взаимодействие между протоколом инициирования сеанса (SIP) и протоколом управления вызовом независимо от канала-носителя или протоколом подсистемы пользователя ЦСИС |
| [Q.1912.5 (2018) Cor. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13693) | 27.07.2018 г. | Действующая | Согласова-ние |  |
| [Q.3053](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13245) | 29.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Архитектура сигнализации и требования к сигнализации для базирующейся на IP услуги передачи коротких сообщений по СПП, определенным МСЭ-Т |
| [Q.3054](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13883) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Архитектура сигнализации для виртуализации сетевых объектов управления |
| [Q.3055](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14141) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Протокол сигнализации для гетерогенных шлюзов интернета вещей |
| [Q.3056](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14142) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Процедуры сигнализации для зондов, используемых для дистанционного тестирования параметров сети |
| [Q.3057](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14242) | 29.04.2020 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации и архитектура сигнализации для обеспечения взаимодействия между доверенными сетевыми объектами |
| [Q.3058](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14411) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Архитектура сигнализации оркестровки при развитии сетей последующих поколений |
| [Q.3059](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14412) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для обнаружения функций услуг |
| [Q.3060](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14413) | 07.12.2020 г. | Действующая | АПУ | Архитектура сигнализации быстроразвертываемой сети электросвязи в чрезвычайных ситуациях для использования в случае стихийного бедствия |
| [Q.3405](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13696) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Процедуры протокола IPv6 для услуг широкополосной связи |
| [Q.3630 v1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13246) | 29.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Межсетевой интерфейс между IMS – Спецификация протокола |
| [Q.3640](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13482) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Принципы присоединения сетей на базе VoLTE/ViLTE |
| [Q.3641](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13697) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Ссылки IMS на Выпуск 11 для взаимодействия сетей IMS и СПП в целях поддержки сквозной функциональной совместимости услуг |

ТАБЛИЦА 7 (*продолжение*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [Q.3642](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13884) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Ссылки IMS на Выпуск 12 для взаимодействия сетей IMS и СПП в целях поддержки сквозной функциональной совместимости услуг |
| [Q.3643](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14243) | 22.07.2020 г. | Действующая | ТПУ | Архитектура сигнализации для функционирования распределенного инфраструктурного ENUM для IMS |
| [Q.3644](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14143) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к анализу и оптимизации сети сигнализации в VoLTE |
| [Q.3645](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14414) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Протокол в интерфейсе между двумя серверами распределенной системы ENUM для IMS |
| [Q.3713](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13247) | 29.03.2017 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для пула шлюзов широкополосной сети |
| [Q.3714](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13483) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации сетей доступа на базе SDN с функциями управления, не зависимыми от среды передачи |
| [Q.3715](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13484) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для динамического регулирования полосы пропускания по запросу в шлюзе широкополосной сети, реализуемом с применением технологий организации сетей с программируемыми параметрами |
| [Q.3716](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13485) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для сопоставления физических и виртуальных сетей |
| [Q.3717](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13698) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для целей автоматического управления пулом IP-адресов с использованием технологий сетей с программируемыми параметрами в шлюзе широкополосной сети |
| [Q.3718](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13699) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации интерфейса Sew для виртуальных центров обработки данных |
| [Q.3719](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14144) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для разделения плоскости управления и плоскости пользователя в виртуализированном шлюзе широкополосной сети (vBNG) |
| [Q.3720](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14415) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Процедуры для ускорения виртуализированного шлюза широкополосной сети с помощью программируемой карты ускорения |

ТАБЛИЦА 7 (*продолжение*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [Q.3740](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13486) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для услуг центральной станции на основе организации сетей с программируемыми параметрами и виртуализации сетевых функций |
| [Q.3741](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13978) | 29.07.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для услуги SD-WAN |
| [Q.3745](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14244) | 29.04.2020 г. | Действующая | АПУ | Протокол для чувствительных к временным задержкам приложений на базе интернета вещей в сетях с программируемыми параметрами |
| [Q.3914](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13487) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Набор параметров облачных вычислений для контроля |
| [Q.3915](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14416) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Набор параметров для мониторинга виртуализированного шлюза широкополосной сети |
| [Q.3916](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14145) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации и архитектура для системы мониторинга качества интернет-услуг |
| [Q.3940](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13488) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Тесты на присоединение СПП/IMS между операторами сетей в интерфейсе IMS 'Ic' и NNI/SIP-I СПП |
| [Q.3952](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13489) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Архитектура и средства модельной сети для тестирования интернета вещей |
| [Q.3953](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13490) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Тестирование присоединения VoLTE/ViLTE для сценариев взаимодействия и роуминга |
| [Q.3961](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14417) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Параметры для оценки узких мест услуги просмотра веб-страниц |
| [Q.3961 (2020) Cor. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14616) | 14.05.2021 г. | Действующая | АПУ |  |
| [Q.3963](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14245) | 29.04.2020 г. | Действующая | АПУ | Тестирование совместимости оборудования на базе технологии SDN с использованием протокола OpenFlow |
| [Q.4014.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13885) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Оконечное оборудование PSTN/ISDN с использованием мультимедийной IP-подсистемы базовой сети; Тестирование на соответствие. Часть 1: PICS |
| [Q.4014.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13886) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Оконечное оборудование PSTN/ISDN с использованием мультимедийной IP-подсистемы базовой сети; Тестирование на соответствие. Часть 2: Структура комплекта тестов и цели теста |

ТАБЛИЦА 7 (*продолжение*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [Q.4016](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13491) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Спецификация тестирования процедур установления соединения на основе SIP/SDP и МСЭ-Т H.248 для передачи факсимильных сообщений по IP в реальном времени |
| [Q.4041.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13492) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Тестирование на функциональную совместимость средств инфраструктуры облачных вычислений. Часть 1: Тестирование функциональной совместимости CSC и CSP |
| [Q.4042.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13800) | 14.12.2018 г. | Действующая | АПУ | Тестирование облачной функциональной совместимости применительно к веб-приложениям. Часть 1: Тестирование функциональной совместимости CSC и CSP |
| [Q.4043](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13979) | 29.07.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к проверке на функциональную совместимость виртуального коммутатора |
| [Q.4044](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14764) | 29.08.2021 г. | Действующая | АПУ | Комплект тестов для проверки на функциональную совместимость виртуального коммутатора |
| [Q.4060](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13700) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Структура тестирования гетерогенных шлюзов интернета вещей в лабораторных условиях |
| [Q.4061](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13887) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Основы тестирования контроллеров сетей с программируемыми параметрами |
| [Q.4062](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14387) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Структура тестирования IoT |
| [Q.4063](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14391) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Структура тестирования систем идентификации, используемых в интернете вещей |
| [Q.4064](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14418) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Требования к проверке на функциональную совместимость виртуализированного шлюза широкополосной сети |
| [Q.4065](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14617) | 14.05.2021 г. | Действующая | АПУ | Структура модельной сети для тестирования тактильного интернета |
| [Q.4066](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14419) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Процедуры тестирования приложений дополненной реальности |
| [Q.4067](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14610) | 14.05.2021 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации для управления жизненным циклом виртуализированной сетевой функции в среде тестирования |
| [Q.4068](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14765) | 29.08.2021 г. | Действующая | АПУ | Открытые прикладные программные интерфейсы для федераций функционально совместимых испытательных стендов |

ТАБЛИЦА 7 (*продолжение*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [Q.4100](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14420) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Гибридный одноранговый обмен данными: функциональная архитектура |
| [Q.4101](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14766) | 29.08.2021 г. | Действующая | АПУ | Гибридный одноранговый обмен данными: процедуры восстановления древовидной структуры и данных |
| [Q.5001](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13701) | 14.10.2018 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации и архитектура интеллектуальных периферийных вычислений |
| [Q.5002](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14146) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к сигнализации и архитектура для присоединения объекта медиауслуги |
| [Q.5020](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13888) | 29.04.2019 г. | Действующая | АПУ | Требования к протоколу и процедуры протокола для управления жизненным циклом отрезка сети |
| [Q.5021](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13980) | 29.07.2019 г. | Действующая | АПУ | Протокол управления API для представления возможностей в сетях IMT-2020 |
| [Q.5022](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14246) | 29.04.2020 г. | Действующая | АПУ | Процедура сигнализации энергоэффективного взаимодействия устройства с устройством для сети IMT-2020 |
| [Q.5023](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14767) | 29.08.2021 г. | Действующая | АПУ | Протокол для управления интеллектуальной нарезкой сети с использованием поддерживаемого ИИ анализа в сетях IMT-2020 |
| [Q.5050](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13702) | 15.03.2019 г. | Действующая | ТПУ | Концептуальное решение по борьбе с контрафактными устройствами ИКТ |
| [Q.5051](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14140) | 13.03.2020 г. | Действующая | ТПУ | Принципы борьбы с использованием похищенных мобильных устройств |
| [Q.5052](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14392) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Решение проблемы мобильных устройств с дублированными уникальными идентификаторами |
| [Q.5053](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14587) | 13.01.2021 г. | Действующая | АПУ | Интерфейс аудита списка доступа к мобильным устройствам |
| [X.609.3](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13345) | 29.08.2017 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: требования к сигнализации при потоковой передаче мультимедиа |
| [X.609.4](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13493) | 13.01.2018 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: протокол взаимодействия равноправных систем при потоковой передаче мультимедиа |
| [X.609.5](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13494) | 13.01.2018 г. | Заменена | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: протокол управления оверлеями мультимедийных потоков |
| [X.609.5](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14247) | 29.04.2020 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: протокол управления оверлеями |

ТАБЛИЦА 7 (*окончание*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендация | Утверждение | Статус | ТПУ/ АПУ | Название |
| [X.609.6](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13801) | 14.12.2018 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: требования к сигнализации для распределения контента |
| [X.609.7](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13802) | 14.12.2018 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: протокол взаимодействия равноправных систем при распределении контента |
| [X.609.8](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14147) | 14.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: протокол управления для источников данных реального времени |
| [X.609.9](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14421) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: протокол управления оверлейным контентом |
| [X.609.10](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14422) | 29.09.2020 г. | Действующая | АПУ | Управляемый P2P обмен данными: требования к сигнализации для потоковой передачи данных |

ТАБЛИЦА 8

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

| Рекомендация | Получено согласие/сделано заключение | ТПУ/АПУ | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| [Q.3061](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16386) | 10.12.2021 г. | АПУ | Требования к сигнализации для трассировки путей функций услуг в целях выравнивания нагрузки в цепочках функций услуг |
| [Q.3631](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16938) | 10.12.2021 г. | АПУ | Взаимодействие между ЦСИС и мультимедийной IP-подсистемой (IM) базовой сети (CN) |
| [Q.3646](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16385) | 10.12.2021 г. | АПУ | Структура и протоколы для анализа и оптимизации сети сигнализации в VoLTE |
| [Q.4102](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16389) | 10.12.2021 г. | АПУ | Гибридный одноранговый (P2P) обмен данными: равноправный протокол |
| [Q.4103](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16751) | 10.12.2021 г. | АПУ | Гибридный P2P обмен данными: протокол управления оверлеями |
| [Q.5003](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16508) | 10.12.2021 г. | АПУ | Требования к сигнализации и архитектура федеративных периферийных вычислений с множественным доступом |
| [Q.5024](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16387) | 10.12.2021 г. | АПУ | Протокол для предоставления услуг интеллектуального анализа в сети IMT-2020 |

таблица 9

11-я Исследовательская комиссия – Рекомендации и Технические отчеты,   
исключенные в ходе исследовательского периода 2017–2021 годов

| Рекомендация/ Технический отчет | Последняя версия | Дата исключения | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| [QSTP-TEST-UE-MS](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-TEST-2019) | – | 26.03.2021 г. | Руководство по общей процедуре и спецификации тестирования для проведения измерений н пользовательском оборудовании/подвижных станциях (UE/MS) LTE, 3G/2G для тестирования рабочих характеристик беспроводной связи |

ТАБЛИЦА 10

11-я Исследовательская комиссия – Рекомендации, представленные на ВАСЭ‑20

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

ТАБЛИЦА 11

11-я Исследовательская комиссия –   
Добавления, согласованные в ходе исследовательского периода 2017–2021 годов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Добавление | Дата согласования | Статус | Название |
| [Q Suppl. 69](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13694) | 27.07.201  г. | Действующее | Структура взаимодействия между сетью на основе VoLTE и другими сетями, поддерживающими службу электросвязи в чрезвычайных ситуациях (ETS) |
| [Q Suppl. 70](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13981) | 26.06.2019 г. | Действующее | Требования к сигнализации для сети IMS и сети GSM/UMTS, поддерживающих службу электросвязи в чрезвычайных ситуациях с использованием нескольких устройств |
| [Q Suppl. 71](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14125) | 25.10.2019 г. | Действующее | Методики тестирования для измерения рабочих характеристик, относящихся к интернету, включая скорость сквозной передачи, в сети оператора фиксированной и подвижной связи |
| [Q Suppl. 72](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14388) | 31.07.2020 г. | Действующее | Требования к сигнализации для службы экстренной электросвязи мультимедийной IP-подсистемы (IMS) в поддержку многостанционного доступа |
| [Q Suppl. 73](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14608) | 26.03.2021 г. | Действующее | Руководящие указания по выбору между разрешительной и запретительной реализациями системы борьбы с контрафактными, похищенными и незаконно используемыми мобильными устройствами |

ТАБЛИЦА 11 (*окончание*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Добавление | Дата согласования | Статус | Название |
| [Q Suppl. 74](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14609) | 26.03.2021 г. | Действующее | План по разработке Рекомендаций серии Q.5050 – Борьба с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств |
| [Q Suppl. 75](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14885) | 10.12.2021 г. | Действующее | Сценарии борьбы с контрафактными устройствами ИКТ и использованием похищенных мобильных устройств |

таблица 12

11-я Исследовательская комиссия – Технические документы,  
согласованные в ходе исследовательского периода 2017–2021 годов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Технический документ | Дата | Статус | Название |
| [QTR-CICT](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-CCICT-2017) | 15.02.2017 г. | Новый | Отчет по результатам исследования в отношении контрафактных устройств ИКТ в Африканском регионе |

ТАБЛИЦА 13

11-я Исследовательская комиссия – Технические отчеты,   
согласованные в ходе исследовательского периода 2017–2021 годов

| Технический отчет | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| [QSTR-SS7-DFS](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-PROTO-2019) | 25.10.2019 г. | Новый | Уязвимости SS7 и меры смягчения их влияния на транзакции цифровых финансовых услуг |
| [QTR-RLB-IMEI](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-CCICT-2020) | 31.07.2020 г. | Новый | Надежность IMEI |
| [QSTR-USSD](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG11-211201-TD-GEN-1834) | 10.12.2021 г. | Новый | Требующее малого объема ресурсов квантовоустойчивое шифрование сообщений USSD для использования в финансовых услугах |

таблица 14

11-я Исследовательская комиссия – другие публикации, согласованные в ходе исследовательского периода 2017–2021 годов

| Публикация | Дата | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| [Guideline-RP\_ITU-expert](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/Documents/Guideline_CASC_EXP_RP.pdf) | 15.02.2017 г. | Новая | Руководящие принципы, определяющие процедуру CASC МСЭ-Т по назначению технических экспертов МСЭ-Т |
| [Guideline-RP\_ITU-expert](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/11/Documents/Guideline_CASC_EXP_RP-10-2019.pdf) | 25.10.2019 г. | Пересмотренная | Руководящие принципы, определяющие процедуру CASC МСЭ-Т по назначению технических экспертов МСЭ-Т |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
  
Предлагаемые обновления к мандату 11-й Исследовательской комиссии   
и функциям ведущей исследовательской комиссии  
(Резолюция 2 ВАСЭ)

Ниже приведены предлагаемые изменения к мандату 11‑й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии (Резолюция 2 ВАСЭ) на следующий исследовательский период (2022–2024 годов), согласованные на последнем в текущем исследовательском периоде собрании 11‑й Исследовательской комиссии (виртуальное, 1–10 декабря 2021 года), 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) (см. [SG11-TD1799/GEN](https://www.itu.int/md/T17-SG11-211201-TD-GEN-1799/en)).

ЧАСТЬ 1 – Основные области исследований

…

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Требования к сигнализации, протоколы, спецификации тестирования и борьба с контрафактными устройствами электросвязи/ИКТ

11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т поручено проведение исследований, касающихся архитектуры системы сигнализации, требований к сигнализации и протоколов для всех типов сетей , таких как будущие сети (БС), сети облачных вычислений, присоединение сетей на базе VoLTE/ViLTE, виртуальные сети, мультимедиа, сети последующих поколений (СПП), сигнализация для взаимодействия традиционных сетей, спутниково-наземные сети, технологии сетей с программируемыми параметрами (SDN), технологии виртуализации сетевых функций (NFV), сети IMT-2020 и дальнейших поколений, QKDN и связанные с ними технологии, дополненная реальность.

11-я Исследовательская комиссия также отвечает за исследования для борьбы с контрафактными устройствами электросвязи/ИКТ и хищением мобильных устройств.

11-я Исследовательская комиссия будет также разрабатывать спецификации тестирования для проведения проверки на соответствие и функциональную совместимость (C&I) для всех типов сетей, технологий и услуг, методику тестирования и комплекты тестов для стандартизированных сетевых параметров применительно к системе измерений показателей работы, относящихся к интернету, а также для существующих и появляющихся технологий.

Наряду с этим 11-я Исследовательская комиссия будет изучать способ внедрения в МСЭ-Т процедуры признания лабораторий по тестированию и схем совместной сертификации МСЭ/МЭК, используя работу Руководящего комитета МСЭ-Т по оценке соответствия (CASC).

…

ЧАСТЬ 2 – ВЕДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ КОМИССИИ В КОНКРЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ

…

ИК11 Ведущая исследовательская комиссия по вопросам сигнализации и протоколов

Ведущая исследовательская комиссия по вопросам создания спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость для всех типов сетей, технологий и услуг, которые составляют предмет изучения и стандартизации всех исследовательских комиссий МСЭ-Т

Ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с контрафактными устройствами ИКТ

Ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с использованием похищенных устройств ИКТ

…

**Приложение В**

(к Резолюции 2 ВАСЭ)

**Руководящие ориентиры для исследовательских комиссий по составлению   
программы работы после 2021 года**

…

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-T будет разрабатывать Рекомендации по следующим темам:

• сетевая сигнализация и архитектуры управления в существующей и возникающей среде электросвязи (например, SDN, NFV, БС, облачные вычисления, VoLTE/ViLTE, сети IMT-2020 и дальнейших поколений, QKDN и связанные с ними технологии и т. д.);

• требования к сигнализации и протоколы для услуг и приложений;

• безопасность протоколов сигнализации;

• управление сеансами, а также требования к сигнализации и протоколы;

• управление ресурсами и требования к сигнализации и протоколы;

• требования к сигнализации и управлению и протоколы для обеспечения подсоединения в новой среде электросвязи;

• требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки шлюзов широкополосных сетей;

• требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки появляющихся мультимедийных услуг;

• требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки служб электросвязи в чрезвычайных ситуациях (ETS);

• требования к сигнализации для осуществления присоединения пакетных сетей, в том числе сетей на базе VoLTE/ViLTE, IMT-2020 и последующих сетей;

• методики тестирования и комплекты тестов, а также мониторинг набора параметров для появляющихся сетевых технологий и их приложений, включая облачные вычисления, SDN, NFV, IoT, VoLTE/ViLTE, технологии IMT-2020 и. т. д., в целях повышения функциональной совместимости;

• проверка на соответствие и функциональную совместимость, а также тестирование сетей/систем/услуг/устройств, включая оценочное тестирование, методика тестирования и спецификация тестирования стандартизированных сетевых параметров применительно к системе измерения показателей работы, относящихся к интернету, и т. п.;

• борьба с производством контрафактных устройств ИКТ;

• борьба с использованием похищенных устройств ИКТ.

11-я Исследовательская комиссия должна оказывать помощь развивающимся странам в подготовке технических отчетов и руководящих указаний по развертыванию сетей на базе пакетов, а также появляющихся сетей.

Разработка требований к сигнализации, протоколов и спецификаций тестирования будет осуществляться следующим образом:

• проведение исследований и разработка требований к сигнализации;

• разработка протоколов для удовлетворения требований к сигнализации;

• разработка протоколов для удовлетворения требований к сигнализации новых услуг и технологий;

• разработка профилей протоколов для существующих протоколов;

• изучение существующих протоколов с целью определить, удовлетворяют ли они этим требованиям, а также работа с соответствующими организациями по разработке стандартов (ОРС) во избежание дублирования и для обеспечения необходимых усовершенствований или расширений;

• изучение существующих открытых исходных кодов от сообществ разработчиков программного обеспечения с открытым исходным кодом (OSC) в целях оказания поддержки реализации Рекомендаций МСЭ-Т;

• разработка требований к сигнализации и соответствующих комплектов тестов для обеспечения взаимодействия новых и существующих протоколов сигнализации;

• разработка требований к сигнализации и соответствующих комплектов тестов для присоединения сетей на базе пакетов (например, сетей на базе VoLTE/ViLTE, сетей IMT‑2020 и дальнейших поколений);

• разработка методик тестирования и комплектов тестов для соответствующих протоколов сигнализации.

11-я Исследовательская комиссия должна работать над совершенствованием действующих Рекомендаций по протоколам сигнализации традиционных и возникающих сетей, чтобы гарантировать безопасность управления сигнализацией. Задача состоит в том, чтобы удовлетворить потребности, связанные с хозяйственной деятельностью организаций-членов, желающих предложить новые возможности и услуги с помощью сетей, основанных на действующих Рекомендациях.

11-я Исследовательская комиссия должна и далее осуществлять координацию схемы сертификации МСЭ-Т/МЭК, предназначенной для разработки порядка применения процедур признания лабораторий по тестированию, и налаживать сотрудничество с существующими программами оценки соответствия.

11-я Исследовательская комиссия должна продолжать свою работу по всем спецификациям тестирования для использования в оценочном тестировании и по спецификациям тестирования для стандартизированных сетевых параметров применительно к системе измерений, относящихся к интернету.

11-я Исследовательская комиссия должна продолжать работу с соответствующими организациями и форумами по разработке стандартов в тех областях, которые определены соглашением о сотрудничестве.

11-я Исследовательская комиссия должна продолжать свою работу по разработке Рекомендаций МСЭ‑Т, технических отчетов и руководящих указаний для оказания помощи членам МСЭ в борьбе с контрафактным, поддельным, похищенным оборудованием ИКТ и неблагоприятными последствиями его использования.

…

**Приложение С**

(к Резолюции 2 ВАСЭ)

**Перечень Рекомендаций, входящих в сферу ответственности соответствующих исследовательских комиссий и КГСЭ на исследовательский период   
2022–2024 годов**

…

**11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т**

*[Без изменений]*

Серия МСЭ-Т Q, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2‑й, 13‑й, 15-й, 16‑й и 20-й Исследовательских комиссий

Ведение серии МСЭ-Т U

Серия МСЭ-Т X.290 (за исключением МСЭ-Т X.292) и МСЭ-Т X.600 – МСЭ-Т X.609

Серия МСЭ-Т Z.500

…

ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
  
Руководящий комитет по оценке соответствия (CASC)  
(круг ведения, см. SG11-TD314/GEN)

Область деятельности

CASC МСЭ-Т (Руководящий комитет по оценке соответствия) ведет работу под эгидой ИК11 МСЭ-Т при участии экспертов МСЭ-Т из всех исследовательских комиссий МСЭ-Т.

Бюро стандартизации электросвязи МСЭ-Т (БСЭ) предоставляет услуги секретариата и технические средства, необходимые для работы CASC МСЭ-Т.

CASC МСЭ-Т будет сотрудничать с существующими программами оценки соответствия в целях выполнения процедуры признания лабораторий по тестированию (ЛТ) МСЭ-Т, обладающих компетенцией для проведения тестирования на основе Рекомендаций МСЭ-Т.

Задачи

Основные задачи CASC МСЭ-Т:

1. Представлять мнения и позицию МСЭ-Т в руководящих органах созданных систем и схем оценки соответствия, таких как системы и схемы оценки соответствия МЭК, GCF и ILAC.

2. Предоставлять технических экспертов МСЭ-Т для выполнения соответствующей оценки ЛТ на соответствие Рекомендациям МСЭ-Т путем:

– установления критериев, правил и процедур для назначения технических экспертов МСЭ-Т с использованием созданных систем и схем оценки соответствия МЭК в сотрудничестве с ILAC в целях проведения общего тестирования и оценки соответствия;

– обработки заявлений, поступающих от кандидатов-экспертов из числа членов МСЭ-Т;

– назначения технического(их) эксперта(ов) МСЭ-Т;

– представления признающим органам, таким как органы по аккредитации IECEE или ILAC (подписанты Соглашения о взаимном признании ILAC), соответствующих технических экспертов МСЭ-T с соответствующей компетенцией, которые могут присоединиться к группе по оценке для оказания технической помощи при оценке лабораторий по тестированию.

CASC может назначить техническим экспертом МСЭ-Т любого эксперта из числа членов МСЭ-Т в соответствии с требованиями пункта 7 Руководства ИК11 МСЭ-Т "Процедура признания лабораторий по тестированию". Первоначально кандидатами на назначение CASC МСЭ-Т техническими экспертами могут быть редакторы Рекомендаций МСЭ-Т, указанных в [открытом списке Рекомендаций МСЭ-Т и связанных с ними спецификаций в рамках ключевых технологий, соответствующих проверке на C&I](https://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CI-living-list-table.aspx), и [справочной таблице Рекомендаций МСЭ-Т, которые должны применяться для проверки на соответствие/функциональную совместимость](https://www.itu.int/ru/ITU-T/C-I/Pages/CI-reference.aspx), а также координаторы пилотных проектов, включенных в [открытый список пилотных проектов для оценки на соответствие Рекомендациям МСЭ Т](https://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CI-projects-table.aspx). Список технических экспертов МСЭ‑Т будет общедоступным.

3. Определить процедуру признания лабораторий по тестированию, обладающих компетенцией для проведения тестирования на основе Рекомендаций МСЭ-Т.

4. Признавать ЛТ в сфере применения Рекомендации(й) МСЭ-Т, которая прошла оценку МЭК или органов по аккредитации ILAC, и заносить ее в список ЛТ, признанных МСЭ.

5. Составить список Рекомендаций МСЭ-Т, разработанных ИК МСЭ-Т, которые могли бы войти в совместную схему сертификации МЭК/МСЭ, принимая во внимание потребности пользователей и рыночный спрос.

Метод работы

CASC МСЭ-Т будет работать в основном с помощью электронных средств и проводить очные собрания, как правило, одновременно с собраниями ИК11. Собрания будут проводиться по указанию председателя CASC МСЭ-Т по мере сбора определенного числа заявок, о чем будет объявлено участникам. CASC МСЭ-Т будет следовать правилам и процедурам работы, применяемым к рабочей группе.

CASC МСЭ-Т будет представлять отчеты о своей работе ИК11 МСЭ-Т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
  
Оперативная группа МСЭ-Т по федерациям испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений (ОГ-TBFxG)  
(круг ведения, см. SG11-TD1804-R1/GEN)

# 1 Обоснование и область деятельности

На протяжении многих лет исследовательские сообщества в сфере ИКТ (включая финансируемые государством проекты в области НИОКР в США, Европе, Китае, Японии, Южной Корее и во многих других частях мира) и отрасль ведут работу по целому ряду тем, связанных с созданием и реализацией испытательных стендов для различных целей, включая испытательные стенды ИКТ и испытательные стенды для отраслей промышленности (в частности, ряд приложений для транспорта, финансов и банковского дела, здравоохранения, автомобилестроения, производства, промышленных предприятий, розничной торговли, индустрии развлечений и радиовещания и т. д., в которых используются технологии и инфраструктура ИКТ).

В настоящее время существует большое количество испытательных стендов для исследовательских целей и продолжается создание множества испытательных стендов исследовательскими сообществами, а также отраслью. Отрасль продолжает создавать свои собственные испытательные стенды, которые предназначены для внутреннего использования в рамках организаций, таких как операторы сетей (или поставщики услуг связи) или поставщики оборудования, а в некоторых случаях промышленные испытательные стенды могут использоваться несколькими организациями на основе определенных соглашений о сотрудничестве, заключенных партнерами.

С годами становится все более очевидным, что для тестирования и опробования определенных сценариев использования технологии недостаточно отдельных изолированных испытательных стендов, поскольку эти сценарии использования все чаще требуют применения компонентов и ресурсов, расположенных на разных испытательных стендах (из-за разных возможностей испытательных стендов, которые необходимо использовать, и ввиду того, что бремя по инвестированию в испытательные стенды распределяется между различными потенциальными поставщиками испытательных стендов). Новые технологии, сети и отраслевые приложения ИКТ становятся все более сложными для тестирования с использованием отдельных испытательных стендов. В этом контексте объединенные в федерацию испытательные стенды обеспечивают устойчивое создание благоприятной среды, способствующей быстрому внедрению инноваций и тестированию сложных технологий и сценариев использования, а также ускорению выхода на рынок продуктов и услуг.

Таким образом, объединенные в федерацию испытательные стенды могут принести большую пользу как в "исследовательских сценариях использования", так и "в сценариях внедрения реальных промышленных технологий". В целом существует острая необходимость в создании экосистемы, которая обеспечит условия для устойчивой разработки и развития испытательных стендов, а также создания их федераций. Эта потребность приобретает неотложный характер во всей отрасли ИКТ и в различных областях, в особенности в нашу эру автоматизации и изучения выявляемого влияния пандемий, таких как COVID-19, на разработку продуктов и управление их жизненным циклом.

ИК11 МСЭ-T в тесном сотрудничестве с ТК INT ЕТСИ разработала проект Рекомендации МСЭ-T Q.4068 "Открытые прикладные программные интерфейсы для федераций функционально совместимых испытательных стендов", в которой определена общая эталонная модель федераций испытательных стендов и описываются основные элементы этой эталонной модели.

Кроме того, ИК11 МСЭ-Т, ТК INT ЕТСИ и IEEE организовали совместный семинар-практикум ОРС в формате мозгового штурма на тему "Федерации испытательных стендов для сетей 5G и последующих поколений: функциональная совместимость, стандартизация, эталонная модель и прикладные программные интерфейсы", который проходил в виртуальной форме 15–16 марта 2021 года ([www.itu.int/go/BTF4-5G](http://www.itu.int/go/BTF4-5G)). Было отмечено, что все стороны – исследовательские сообщества и отрасль (продавцы/поставщики решений, поставщики услуг связи (CSP), предприятия, а также организации по разработке стандартов (ОРС)/форумы) – должны сыграть свою роль в этой целевой экосистеме, которую следует создать вокруг эталонной модели федераций испытательных стендов сегодня и на долгосрочную перспективу, в нашу эпоху "программизации" и дезагрегирования сетей ИКТ, IMT-2020 и последующих поколений.

Принимая во внимание важность целевой экосистемы, включая API для федераций испытательных стендов, которые затрагивают различные заинтересованные стороны, Оперативная группа по федерациям испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений (ОГ-TBFxG) будет играть свою роль в предоставлении платформы для обмена мнениями, разработки серии итоговых документов и демонстрации деятельности по инициативам, проектам и стандартам, связанным с федерациями испытательных стендов.

ОГ-TBFxG будет служить платформой для согласования спецификаций испытательных стендов между ОРС/форумами. В процессе исследования, разработки и составления спецификации необходимых API, а также при определении набора сценариев использования объединенных в федерацию испытательных стендов и API, ОГ-TBFxG будет согласовывать их с эталонной моделью федерации испытательных стендов, которую совместно стандартизируют ТК INT ЕТСИ и ИК11 МСЭ-T. ОГ-TBFxG призывает все заинтересованные стороны и ОРС/форумы:

1. участвовать в разработке API, заданных эталонной моделью федераций испытательных стендов;

2. разделить нагрузку по разработке спецификаций и стандартизации API, а также по составлению дорожных карт на основе согласования и сотрудничества;

3. разработать новые сценарии использования и услуги для поставщиков испытательных стендов, основанные на эталонной модели федераций испытательных стендов и соответствующих API, такие как "испытательный стенд как услуга" (TaaS).

ПРИМЕЧАНИЕ. – В число предполагаемых заинтересованных сторон входят: ОРС/форумы, исследовательские сообщества, исследователи, работающие по тематике сетей IMT-2020 и последующих поколений, отраслевые пользователи испытательных стендов, поставщики испытательных стендов для сетей IMT-2020 и других испытательных стендов, поставщики услуг связи (CSP), операторы сетей, продавцы/поставщики инфраструктуры для ИКТ и вертикальных секторов, проекты с открытым исходным кодом и открытым аппаратным обеспечением, регуляторные органы.

Оперативная группа также будет стремиться выяснить роли, которые могут играть различные заинтересованные стороны в разработке стандартов и сценариев использования экосистемы для федераций испытательных стендов. Для этого ОГ-TBFxG будет участвовать в предоставлении платформы для обмена мнениями, разработки серии итоговых документов, относящихся к вышеизложенным темам, а также предложит площадку, на которой различные заинтересованные стороны смогут представлять свои инициативы и проекты, соответствующие изложенной концепции и целевой экосистеме федераций испытательных стендов. Оперативная группа разработает спецификации, которые могут стать основой для дальнейшей стандартизации в области федераций испытательных стендов. Она предложит организациям, не являющимся членами МСЭ-Т, принять участие в этой работе.

# 2. Задачи ОГ-TBFxG

ОГ-TBFxG будет решать следующие задачи:

• Определение набора характеристик API, дополняющих текущую исследовательскую деятельность ИК11 МСЭ-Т, связанную с федерациями испытательных стендов и API эталонной модели федераций испытательных стендов.

• Сбор сценариев использования федераций испытательных стендов, имеющих отношение к сетям IMT-2020 и последующих поколений.

• Определение сценариев использования и услуг на основе эталонной модели федераций испытательных стендов, которые следует рассмотреть для различных типов заинтересованных сторон с учетом преимуществ их присоединения к экосистеме вокруг федераций испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений.

• Изучение различных тем/вопросов, сформулированных в основных итогах совместного семинара-практикума МСЭ, ЕТСИ и IEEE в формате мозгового штурма на тему "Федерации испытательных стендов для сетей 5G и последующих поколений" ([www.itu.int/go/BTF4-5G](http://www.itu.int/go/BTF4-5G)), с тем чтобы принять их во внимание в рамках работы Оперативной группы.

• Определение количественных критериев/ключевых показателей деятельности (KPI), относящихся к сценариям использования федераций испытательных стендов во всех секторах отрасли ИКТ в рамках различных областей (вертикалей), и предложение методов/преобразований, с помощью которых можно определить сквозные соотношения между различными показателями (например, KPI) испытательных стендов (см. ПРИМЕЧАНИЕ ниже).

ПРИМЕЧАНИЕ. – В число KPI федераций испытательных стендов входят:

**1)** KPI, относящиеся к технологии или комбинации технологий, тестируемых с использованием объединенных в федерацию испытательных стендов, так что измеренные KPI помогают в вынесении вердиктов относительно процедур тестирования;

**2)** KPI, относящиеся к эксплуатации, готовности, функциональным возможностям, опыту работы (удовлетворенности) заказчиков испытательных стендов и их ресурсам, которые потребляются или могут потребляться при эксплуатации испытательного стенда в сценарии тестирования;

**3)** нетехнические KPI, относящиеся к предложениям и потреблению услуг по тестированию.

• Разработка руководства для научно-исследовательских и отраслевых сообществ, работающих в области сетей IMT-2020 и последующих поколений, по использованию эталонной модели испытательных стендов, чтобы они могли внести свой вклад в разработку API, заданных эталонной моделью испытательных стендов, а также в различные сценарии реализации эталонной модели.

• Содействие обсуждениям, посредством которых различные ОРС/форумы могут обмениваться идеями о возможном распределении нагрузки по согласованной и совместной разработке спецификаций и стандартизации API, а также дорожных карт на основе эталонной модели федераций испытательных стендов, и составление матрицы, увязывающей ОРС/форумы и другие заинтересованные стороны с типами API, к которым они будут обращаться или в которых они заинтересованы.

• Разработка новых возможных сценариев использования и услуг для поставщиков испытательных стендов, основанных на эталонной модели федераций испытательных стендов и соответствующих API, таких как "испытательный стенд как услуга" (TaaS).

• Разработка руководящих принципов для владельцев существующих испытательных стендов и платформ для сетей IMT-2020 и последующих поколений, позволяющих им приступить к преобразованию или развитию существующих испытательных стендов (промышленных, а также возможных испытательных стендов для исследовательских целей) и API федераций для удовлетворения требований эталонной модели федераций испытательных стендов (МСЭ-T Q.4068).

• Разработка руководящих указаний для отрасли по проблемам, которые необходимо решить в соответствии с эталонной моделью и API федераций испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений.

• Определение любых нормативных требований и других аспектов, имеющих отношение к федерациям испытательных стендов, и привлечение соответствующих заинтересованных сторон к поиску решений по таким аспектам.

• Определение мер, которые отрасль может принять для разработки и технического обслуживания открытых сетевых платформ (ОСП) для сетей IMT-2020 и последующих поколений, а также использование эталонной модели федераций испытательных стендов и API для создания ОСП.

• Составление отчетов о деятельности ОГ по эталонной модели и API для федерации испытательных стендов по завершении работы ОГ.

• Поощрение участия в деятельности ОГ-TBFxG в рамках различных проектов и форумов.

# 3. Структура

ОГ-TBFxG может создавать подгруппы по мере необходимости. Координацию деятельности и обеспечение руководства подгруппами осуществляют председатель и заместители председателя.

# 4. Конкретные задачи и результаты деятельности

К числу задач и результатов деятельности ОГ-TBFxG может относиться следующее:

• Сбор информации о текущих инициативах по стандартизации федераций испытательных стендов и соответствующих API, стандартизируемых ОРС/форумами (например, ИК11 МСЭ-T, INGR IEEE, ТК INT ЕТСИ, TM Forum, BroadBand Forum (BBF)). Целью этой задачи является внесение поправок в текущую работу ИК11 по стандартизации на эту тему.

• Разработка платформы вызовов API в рамках эталонной модели федераций испытательных стендов, стандартизированной ИК11 МСЭ-Т, с помощью которой общие API вызывают специализированные API испытательных стендов для конкретных типов испытательных стендов в сценариях использования испытательных стендов и федераций испытательных стендов.

• Определение сценариев использования федераций испытательных стендов, относящихся к сетям IMT-2020 и последующих поколений, для различных секторов отрасли ИКТ на основе эталонной модели федераций испытательных стендов и запрос предложений от соответствующих участников из разных областей (вертикалей) (например, IoT, автономные сети (АС)).

• Изучение существующих и текущих инициатив в области научных исследований и отраслевых инициатив по сетям IMT-2020 и последующих поколений, по API, относящимся к эталонной модели федераций испытательных стендов (МСЭ-T Q.4068), и предоставление заинтересованным сторонам руководящих указаний в отношении возможных реализаций стандартизированной эталонной модели федераций испытательных стендов или ее экземпляров для испытательных стендов разного типа.

• Разработка сообществом концепции возможных преобразований или усовершенствований/развития существующих API испытательных стендов, связанных с сетями IMT-2020, чтобы сделать их подходящими для эталонной модели и ее структуры вызовов API.

• Разработка новых возможных сценариев использования и услуг для поставщиков или владельцев испытательных стендов, основанных на эталонной модели федераций испытательных стендов и соответствующих API, таких как "испытательный стенд как услуга" (TaaS).

• Организация тематических семинаров-практикумов и форумов по федерациям испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений. Предполагается, что на этих семинарах и форумах будут собираться все заинтересованные стороны, в том числе директивные органы, члены сектора ИКТ, национальные органы электросвязи, академические учреждения, ОРС/форумы, учреждения системы Организации Объединенных Наций, для обсуждения различных аспектов, имеющих отношение к федерациям испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений.

• Выявление и выбор наиболее подходящих проектов и форумов, которые могут использоваться в федерациях испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений и соответствуют эталонной модели федераций испытательных стендов ИК11 и ее API; и представление этой концепции соответствующим проектам/форумам по программному обеспечению с открытым исходным кодом/аппаратному обеспечению.

• Составление технических отчетов и спецификаций, направленных на решение поставленных задач, таких как разработка API и платформ, и определение будущей работы по стандартизации для исследовательских комиссий МСЭ-Т в области федераций испытательных стендов для сетей IMT-2020 и последующих поколений (как описано в разделе "Задачи").

• Передача окончательного перечня результатов деятельности в ИК11 не позднее чем за четыре календарных недели до следующего собрания основной комиссии.

# 5. Взаимодействие

Данная Оперативная группа будет работать в тесном взаимодействии с ИК11 путем проведения собраний, максимально приближенных по времени и месту к собраниям ИК11, если и когда это возможно, и, в соответствующих случаях, при тесной координации со всеми исследовательскими комиссиями МСЭ-Т.

ОГ-TBF5G также будет сотрудничать (при необходимости) с другими соответствующими структурами согласно Рекомендации МСЭ-Т A.7.

Она установит тесное сотрудничество с другими ОРС/форумами (например, IEEE, ЕТСИ, TMForum, BroadBand Forum (BBF), TIP, ORAN, NGMN, 3GPP и т. д.), муниципалитетами, неправительственными организациями (НПО), директивными органами, компаниями, академическими учреждениями, научно-исследовательскими институтами и другими соответствующими организациями.

# 6. Основная комиссия

Основной комиссией ОГ-TBFxG является 11-я Исследовательская комиссия МСЭ-T "Требования к сигнализации, протоколы, спецификации тестирования и борьба с контрафактными продуктами".

В числе прочего, ИК11 возглавляет деятельность МСЭ по вопросам создания спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость для всех типов сетей, технологий и услуг, которые составляют предмет изучения и стандартизации всех исследовательских комиссий МСЭ-Т.

# 7. Руководство

Применяются положения раздела 2.3 Рекомендации МСЭ-T A.7.

# 8. Участие

См. раздел 3.1 Рекомендации МСЭ-T A.7.

Участвовать в Оперативной группе может любое лицо из страны, являющейся членом МСЭ, желающее внести активный вклад в ее работу. Это относится и к лицам, которые также являются членами международных, региональных и национальных организаций.

Для справочных целей предусмотрено ведение списка участников, который будет доводиться до сведения основной комиссии.

Всем участникам настоятельно рекомендуется вносить вклад в деятельность ОГ.

# 9. Административная поддержка

Применяются положения раздела 5 Рекомендации МСЭ-T A.7.

# 10. Общее финансирование

ОГ-TBFxG будет следовать руководящим указаниям, содержащимся в разделе 4 Рекомендации МСЭ-Т A.7 о финансировании оперативных групп и их собраний и в разделе 10.2 Рекомендации МСЭ-Т A.7 о тиражировании и распространении результатов работы.

# 11. Собрания

Периодичность и место проведения собраний определяет руководство Оперативной группы. Общий план собраний будет объявлен после утверждения круга ведения. Оперативная группа будет в максимальной степени использовать инструменты дистанционного сотрудничества, и рекомендуется проводить собрания, максимально приближенные по времени и месту к собраниям   
11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т.

Даты проведения собрания будут объявляться с помощью электронных средств (например, по электронной почте, на веб-сайте и т. п.) не менее чем за шесть недель до начала собрания.

# 12. Технические вклады

См. раздел 8 Рекомендации МСЭ-Т А.7.

Любой участник может представить технический вклад непосредственно в ОГ-TBFxG в соответствии с принятым графиком. Шаблон для подготовки вкладов представлен на веб-сайте МСЭ-Т. По мере возможности следует использовать методы передачи документов в электронном виде.

Крайний срок подачи вкладов будет объявляться Председателем ОГ для каждого конкретного собрания.

# 13. Рабочий язык

Рабочим языком является английский язык.

# 14. Утверждение результатов работы

Результаты работы должны утверждаться на основе консенсуса.

# 15. Руководящие принципы работы

Рабочие процедуры должны соответствовать процедурам собраний Групп Докладчиков.

ОГ-TBFxG будет на регулярной основе представлять своей основной комиссии проекты итоговых документов и других конечных результатов, с тем чтобы обеспечить эффективную передачу результатов работы для оптимизации будущей деятельности (см. Дополнение I к Рекомендации МСЭ-Т A.7).

Не предусматривается каких-либо дополнительных руководящих принципов работы.

# 16. Отчеты о ходе работы

Отчеты о работе будут регулярно представляться на каждом собрании основной комиссии согласно руководящим указаниям, содержащимся в разделе 11 Рекомендации МСЭ-T A.7.

# 17. Объявление о создании Оперативной группы

О создании ОГ-TBFxG будет объявлено в циркуляре БСЭ, адресованном всем членам МСЭ. Для этой цели также могут использоваться веб-страница новостей МСЭ-Т Newslog, пресс-релизы и другие средства, включая контакты с другими вовлеченными организациями.

# 18. Основные этапы и продолжительность работы Оперативной группы

Продолжительность работы Оперативной группы составляет один год с момента проведения первого собрания (см. раздел 2.2 Рекомендации МСЭ-T A.7), но при необходимости может быть продлена по решению основной исследовательской комиссии.

# 19. Патентная политика

См. раздел 9 Рекомендации МСЭ-T A.7.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
  
Региональная группа ИК11 МСЭ-Т для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (РегГр-ВЕЦАЗ ИК11)  
(круг ведения, см. SG11-TD313/GEN))

Региональная группа для стран, которые в сотрудничестве с соответствующими региональными структурами по стандартизации (региональными организациями, региональными органами по стандартизации, региональными отделениями МСЭ и др.) будут содействовать вкладам для собраний ИК11 МСЭ-Т по конкретным темам, которые представляют интерес для стран Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья, являющихся государствами – членами РСС/СНГ, и которые относятся к требованиям к сигнализации, протоколам, спецификациям тестирования, а также к борьбе с контрафактными продуктами и кражей мобильных устройств.

A) Содействовать активному участию администраций, регуляторных органов и операторов региона в деятельности и мероприятиях 11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т (ИК11), а также в реализации Рекомендаций МСЭ-Т.

B) Действовать в качестве форума, используя очные и электронные собрания, для распространения информации о деятельности ИК11 среди местных и региональных экспертов из частного сектора и государственных учреждений.

C) Содействовать более широкому присутствию и более активному участию стран региона в деятельности ИК11, учитывая ограниченные возможности присутствия на собраниях ИК11 в Женеве.

D) Поощрять и координировать участие стран региона в семинарах-практикумах, собраниях групп Докладчиков ИК11 и других мероприятиях ИК11.

E) Координировать и содействовать организации региональных мероприятий, например семинаров-практикумов, по избранным перспективным темам ИК11.

F) Отражать надлежащие приоритеты исследований в соответствии с мандатом ИК11 МСЭ-Т – Резолюция 2 (Пересм. Хаммамет, 2016 г.).

G) Укреплять потенциал стран региона по разработке стандартов в соответствии с Резолюцией 44 "Преодоление разрыва в стандартизации", Резолюцией 65 "Информация о доставке номера вызывающего абонента, идентификации линии вызывающего абонента и идентификации происхождения", Резолюцией 76 "Исследования, касающиеся проверки на соответствие и функциональную совместимость, помощи развивающимся странам[[1]](#footnote-2)1 и возможной будущей программы, связанной со Знаком МСЭ", Резолюцией 78 "Приложения и стандарты информационно-коммуникационных технологий для расширения доступа к услугам электронного здравоохранения", Резолюцией 90 "Открытый исходный код в Секторе стандартизации электросвязи МСЭ", Резолюцией 92 "Активизация деятельности Сектора стандартизации электросвязи МСЭ в области стандартизации не связанных с радио аспектов Международной подвижной электросвязи", Резолюцией 93 "Взаимодействие сетей 4G, IMT-2020 и дальнейших поколений", Резолюцией 96 "Исследования Сектора стандартизации электросвязи МСЭ в области борьбы с контрафактными устройствами электросвязи/информационно-коммуникационных технологий" и Резолюцией 97 "Борьба с хищениями мобильных устройств электросвязи".

H) Определять потребности в обучении и проведении семинаров по существующим направлениям стандартизации ИК11 МСЭ-Т, актуальным темам и будущим технологиям, представляющим интерес для операторов, регуляторных органов, поставщиков, а также для лабораторий по тестированию в странах региона, и координировать организацию таких учебных мероприятий по техническим вопросам в регионе по этим темам, осуществляя координацию с ИК11 МСЭ-Т.

I) Определять региональные приоритеты, относящиеся к мандату ИК11, уделяя особое внимание проверке на соответствие и функциональную совместимость (C&I) всех типов сетей, технологий и услуг, процедуре признания лабораторий по тестированию МСЭ-Т и соответствующей работе Руководящего комитета МСЭ-Т по оценке соответствия (ITU-T CASC), борьбе с контрафакцией оборудования ИКТ и хищением мобильных устройств, присоединению сетей VoLTE/ViLTE, дистанционному тестированию и тестированию показателей работы, включая измерение показателей работы, связанных с интернетом, а также существующим технологиям (например, СПП) и новым технологиям (например, БС, облако, SDN, NFV, IoT, VoLTE/ViLTE, технологии IMT-2020, летающие специализированные сети, тактильный интернет, дополненная реальность и т. д.). В частности, региональная группа будет вести работу по следующим направлениям:

1) содействие проведению обсуждений в странах региона и формированию регионального консенсуса по аспектам электросвязи/ИКТ, относящимся к присоединению сетей на базе IP (например, 4G, 5G/IMT-2020 и дальнейших поколений), в особенности в интересах эффективного предоставления услуг, таких как голосовые вызовы и видеовызовы;

2) привлечение региональных органов по сертификации к участию в собраниях CASC МСЭ-Т, содействие представлению ими предложений о возможных Рекомендациях МСЭ-Т, которые могут рассматриваться для новой схемы совместной сертификации МЭК/МСЭ;

3) поддержка региональных вкладов по вопросам борьбы с контрафакцией и хищением мобильных устройств на основе входных данных, представляемых различными региональными сторонами, например таможенными органами, поставщиками, регуляторными органами, органами по сертификации, лабораториями по тестированию и т. д.

J) Определять Рекомендации МСЭ-Т, принятые на национальном уровне в странах региона, с последующим предложением разработки соответствующих спецификаций тестирования, если будет признана такая необходимость.

K) Обсуждать традиционные и перспективные темы в ИК11 в контексте стран региона в целях подготовки соответствующих вкладов для представления в ИК11.

L) Координировать поддержку региона в направлении разработки новых и пересмотренных Рекомендаций МСЭ-Т, ориентируясь как на традиционные, так и на развивающиеся области, представляющие интерес для ИК11.

M) Укреплять связи и сотрудничество между странами региона и другими регионами мира, действуя через посредство других региональных групп и/или основной комиссии, по соответствующим вопросам стандартизации в рамках мандата ИК11.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6  
  
Региональная группа ИК11 МСЭ-Т для Африки (РегГр-АФР ИК11)  
(круг ведения, см. SG11-TD312/GEN)

A) Способствовать активному участию в разработке соответствующих Рекомендаций и содействовать созданию потенциала путем организации семинаров-практикумов, собраний и учебных мероприятий, направленных на борьбу с контрафакцией и решение проблем соответствия и функциональной совместимости.

B) Содействовать активному участию администраций, регуляторных органов, производителей, операторов и поставщиков услуг региона в деятельности   
11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т (ИК11), а также в реализации Рекомендаций МСЭ-Т.

C) Действовать в качестве форума, используя очные и электронные собрания, для распространения информации о деятельности ИК11.

D) Содействовать более широкому присутствию и более активному участию африканских стран в деятельности ИК11, учитывая ограниченные возможности присутствия на собраниях ИК11 в Женеве.

E) Поощрять участие африканских стран в семинарах-практикумах, собраниях групп Докладчиков ИК11 и других мероприятиях ИК11 и способствовать такому участию.

F) Оказывать помощь администрациям африканских стран в организации мероприятий ИК11, например семинаров-практикумов, учебных курсов, семинаров и т. д. по избранным перспективным темам.

G) Укреплять потенциал африканских стран по разработке стандартов в соответствии с Резолюцией 44 "Преодоление разрыва в стандартизации" (Пересм. Дубай, 2012 г.).

H) Определять потребности в обучении, разрабатывать и выполнять планы профессиональной подготовки по существующим направлениям стандартизации ИК11 МСЭ-Т, актуальным темам и будущим технологиям при координации с ИК11 МСЭ-Т и МСЭ-D в соответствующих случаях.

I) Определять региональные приоритеты, относящиеся к мандату ИК11, уделяя особое внимание проверке на соответствие и функциональную совместимость (C&I), а также борьбе с контрафакцией оборудования ИКТ:

1) поддерживать региональные вклады по вопросам C&I на основе входных данных, представляемых различными африканскими сторонами;

2) поддерживать региональные вклады по вопросам борьбы с контрафакцией на основе входных данных, представляемых различными африканскими заинтересованными сторонами, например таможенными органами, поставщиками, регуляторными органами, органами по сертификации, лабораториями по тестированию и т. д.;

3) привлекать африканские заинтересованные стороны к участию в собраниях Руководящего комитета МСЭ-Т по оценке соответствия (CASC МСЭ-Т), содействовать представлению ими предложений о возможных Рекомендациях МСЭ-Т, которые могут рассматриваться для новой совместной схемы сертификации МЭК/МСЭ.

J) Определять Рекомендации МСЭ-Т, принятые на национальном уровне в африканском регионе, и таким образом предлагать разработку соответствующих спецификаций тестирования, если будет признана такая необходимость.

K) Обсуждать традиционные и перспективные темы в ИК11 МСЭ-Т (например, присоединение VoLTE/ViLTE) в африканском региональном контексте в целях подготовки региональных вкладов для представления в ИК11.

L) Координировать поддержку Африканского региона в направлении разработки новых и пересмотренных Рекомендаций МСЭ-Т, ориентируясь как на традиционные, так и на развивающиеся области, представляющие интерес для ИК11.

M) Укреплять связи, сотрудничество и представительство между Африканским регионом и другими регионами мира, действуя через посредство других региональных групп и/или основной комиссии, по соответствующим вопросам стандартизации в рамках мандата ИК11.

N) Действовать в качестве форума для содействия признанию и/или развитию лабораторий и центров по проверке на C&I в Африке, разработке соглашений о взаимном признании и распространению информации между африканскими странами.

O) Призывать африканские страны к созданию нормативно-правовой базы по C&I.

P) Сотрудничать с ИК11 по разработке основы, стандартов, руководящих указаний для контролирования контрафактного и не удовлетворяющего стандартам оборудования ИКТ.

Q) Разъяснять населению возможные опасности, создаваемые контрафактными устройствами, включая экологические аспекты.

Методы работы

Руководство, включая Председателя и заместителя Председателя РегГр-АФР ИК11, назначается только на два срока.

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

1. 1 К ним относятся наименее развитые страны, малые островные развивающиеся государства, развивающиеся страны, не имеющие выхода к морю, а также страны с переходной экономикой. [↑](#footnote-ref-2)