|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ-20)Женева, 1−9 марта 2022 года** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | Документ 1-R |
|  | **Декабрь 2021 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  |
| 2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т |
| ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ И УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬЮ |
| ОТЧЕТ ИК2 МСЭ-Т ВСЕМИРНОЙ АССАМБЛЕЕ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (ВАСЭ-20): ЧАСТЬ I – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Резюме**: | В настоящем вкладе содержится отчет 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для ВАСЭ-20 о деятельности в исследовательском периоде 2017−2021 годов. |
| **Для контактов**: | г-н Филип РАШТОН (Mr Philip Rushton)Председатель ИК2 МСЭ-TСоединенное Королевство | Тел.: +44 1206 729738Эл. почта: philrushton@rcc-uk.uk |

Примечание БСЭ:

Отчет 2-й Исследовательской комиссии для ВАСЭ-20 представлен в следующих документах:

Часть I: **Документ 1** – Общая информация

Часть II: **Документ 2** – Вопросы, предлагаемые для исследования в течение исследовательского периода 2022−2024 годов

СОДЕРЖАНИЕ

**Стр**.

[1 Введение 3](#_Toc53416847)

[2 Организация работы 9](#_Toc53416848)

[3 Результаты работы, завершенной в ходе исследовательского периода 2017−2020 годов 13](#_Toc53416849)

[4 Замечания, касающиеся будущей работы 24](#_Toc53416850)

[5 Обновления к Резолюции 2 ВАСЭ на исследовательский период 2022−2024 годов 27](#_Toc53416851)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 −](#_Toc53416852) [Перечень Рекомендаций, Добавлений и других материалов, разработанных или исключенных в течение исследовательского периода 28](#_Toc53416853)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 −](#_Toc53416854) [Предлагаемые обновления к мандату 2-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии 32](#_Toc53416855)

# 1 Введение

## 1.1 Сфера ответственности 2-й Исследовательской комиссии

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (Хаммамет, 2016 г.) поручила 2‑й Исследовательской комиссии исследование шести Вопросов в следующих областях: нумерация, присвоение наименований, адресация и идентификация; маршрутизация и взаимодействие сетей; связанные с услугами и эксплуатацией аспекты электросвязи; управление электросвязью и эксплуатация, управление и техническое обслуживание; архитектура и безопасность управления; спецификации интерфейсов и методика составления спецификаций.

В Приложении A к Резолюции 2 ВАСЭ-16 определен нижеследующий мандат 2‑й Исследовательской комиссии "Эксплуатационные аспекты предоставления услуг и управление электросвязью".

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за проведение исследований, относящихся к следующим вопросам:

• требования к нумерации, присвоению наименований, адресации и идентификации, а также распределение ресурсов, включая критерии и процедуры резервирования, присвоения и отзыва;

• требования к маршрутизации и взаимодействию сетей;

• принципы предоставления услуг, определение услуг и эксплуатационные требования;

• эксплуатационные аспекты сетей и аспекты управления сетями, включая управление трафиком сети, обозначения и процедуры работы, связанные с транспортным протоколом;

• эксплуатационные аспекты взаимодействия традиционных сетей электросвязи и вновь создаваемых сетей;

• оценка обратной связи со стороны операторов, компаний-производителей и пользователей по различным аспектам работы сети;

• управление услугами, сетями и оборудованием электросвязи с помощью систем управления, включая поддержку сетей последующих поколений (СПП), облачных вычислений, будущих сетей (БС), организацию сетей с программируемыми параметрами (SDN), IMT-2020 и применение и развитие структуры сети управления электросвязью (TMN);

• обеспечение совместимости формата и структуры идентификаторов, используемых для управления определением идентичности (IdM);

• определение интерфейсов к системам управления для обеспечения передачи информации, касающейся идентичности внутри организационных доменов и между ними; и

• эксплуатационное воздействие интернета, конвергенции (услуг или инфраструктуры) и новых услуг, например по технологии over-the-top (OTT), на услуги и сети международной электросвязи.

В Приложении A к Резолюции 2 ВАСЭ-16 определены следующие сферы ответственности 2‑й Исследовательской комиссии "Эксплуатационные аспекты предоставления услуг и управление электросвязью":

• Ведущая исследовательская комиссия по вопросам нумерации, наименования, адресации, идентификации и маршрутизации

• Ведущая исследовательская комиссия по вопросам определения услуг

• Ведущая исследовательская комиссия по вопросам использования электросвязи для оказания помощи при бедствиях/раннего предупреждения, устойчивости и восстановления сетей

• Ведущая исследовательская комиссия по вопросам управления электросвязью.

В Приложении B к Резолюции 2 ВАСЭ-16 определены следующие обязанности ИК2:

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т является ведущей исследовательской комиссией по вопросам нумерации, наименования, адресации и идентификации (ННАИ), маршрутизации и определения услуг (включая будущие услуги и услуги подвижной связи). Она отвечает за разработку принципов предоставления услуг и эксплуатационных требований, включая выставление счетов и эксплуатационное качество обслуживания/характеристики сети. Принципы предоставления услуг и эксплуатационные требования должны разрабатываться для существующих и развивающихся технологий.

2-я Исследовательская комиссия дает определение и приводит описание услуг с точки зрения пользователя с целью облегчения глобального присоединения и взаимодействия и обеспечения, по мере возможности, совместимости с Регламентом международной электросвязи и соответствующими межправительственными соглашениями.

2-я Исследовательская комиссия должна продолжать изучение политических аспектов услуг, включая те, которые могут возникнуть при эксплуатации и предоставлении трансграничных, глобальных и/или региональных услуг и, учитывая должным образом национальный суверенитет.

2-я Исследовательская комиссия отвечает за изучение, разработку и выдачу рекомендаций по общим принципам ННАИ и маршрутизации для всех типов сетей.

Председатель 2-й Исследовательской комиссии, при консультациях с участниками 2‑й Исследовательской комиссии, (или, при необходимости, его делегированный представитель) должен оказывать Директору БСЭ технические консультации в отношении общих принципов ННАИ и маршрутизации и их воздействия на распределение международных кодов.

2-я Исследовательская комиссия должна оказывать Директору БСЭ консультации по техническим, функциональным и эксплуатационным аспектам распределения, перераспределения и/или отзыва международных ресурсов нумерации и адресации согласно соответствующим Рекомендациям МСЭ‑Т серий Е и F с учетом результатов любых текущих исследований.

2-я Исследовательская комиссия должна рекомендовать меры, которые следует принимать для обеспечения эксплуатационных характеристик всех сетей (включая управление сетью), с тем чтобы они удовлетворяли требуемым рабочим характеристикам эксплуатируемой сети и качеству обслуживания.

Являясь ведущей исследовательской комиссией по вопросам управления электросвязью, 2‑я Исследовательская комиссия отвечает также за разработку и ведение согласованного плана работы МСЭ-Т в части управления электросвязью и деятельности по эксплуатации, администрированию и управлению (ОАМ), подготовленного во взаимодействии с соответствующими исследовательскими комиссиями МСЭ-Т. В частности, основное внимание в этом плане работы уделяется деятельности, охватывающей два типа интерфейсов:

• интерфейсы для управления отказами, управления конфигурацией, учета, управления показателями работы и управления безопасностью (FCAРS) между сетевыми элементами и системами управления, а также между системами управления; и

• интерфейсы для осуществления передачи между сетевыми элементами.

В поддержку приемлемых в рыночном аспекте решений по интерфейсам FCAPS исследования 2‑й Исследовательской комиссии включают определение требований к поставщикам услуг и операторам сетей, а также приоритетов для управления электросвязью, продолжение эволюции структуры управления электросвязью, базирующейся в настоящее время на концепциях сети управления электросвязью (TMN), сетей последующих поколений (СПП), организации сетей с программируемыми параметрами (SDN), а также вопросы, связанные с управлением СПП, облачными вычислениями, будущими сетями (БС), SDN и IMT-2020.

Решения 2-й Исследовательской комиссии по интерфейсам FCAPS содержат спецификацию многократно используемых определений информации для управления с помощью методов, не зависимых от протоколов, продолжение моделирования информации для управления для основных технологий электросвязи, таких как организация оптических сетей и сетей, базирующихся на IP, и расширение выбора технологий управления, соответствующих рыночным потребностям, признанным отраслевым ценностям и основным появляющимся направлениям технического развития.

В целях поддержки разработки таких решений по интерфейсам 2-я Исследовательская комиссия укрепляет отношения сотрудничества с организациями по разработке стандартов (ОРС), форумами, консорциумами и, в надлежащих случаях, с другими компетентными структурами.

Дополнительные исследования будут также охватывать эксплуатационные требования и процедуры, относящиеся к сетям и услугам, включая поддержку управления сетевым трафиком, поддержку Группы по вопросам эксплуатации услуг и сетей (SNO), и обозначения для присоединения операторов сетей.

2-я Исследовательская комиссия будет проводить собрания, максимально приближенные по времени и месту к собраниям 3-й Исследовательской комиссии.

2-я Исследовательская комиссия будет работать над соответствующими аспектами идентификации в сотрудничестве с 20-й Исследовательской комиссией, в том что касается интернета вещей (IoT), и с 17‑й Исследовательской комиссией согласно мандатам каждой исследовательской комиссии.

В Приложении C к Резолюции 2 ВАСЭ-16 определен перечень Рекомендаций, входящих в сферу ответственности 2-й Исследовательской комиссии на исследовательский период 2017–2020 годов:

• Серия МСЭ-Т Е, за исключением тех Рекомендаций, которые разрабатываются совместно с 17‑й Исследовательской комиссией или в рамках сфер ответственности 3-й, 12-й и 16‑й Исследовательских комиссий;

• Серия МСЭ-Т F, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 13-й, 16‑й и 17‑й Исследовательских комиссий;

• Рекомендации серий МСЭ-Т I.220, МСЭ-Т I.230, МСЭ-Т I.240, МСЭ-Т I.250 и МСЭ-Т I.750;

• Серия МСЭ-Т G.850;

• Серия МСЭ-Т М;

• Серия МСЭ-Т О.220;

• Серии МСЭ-Т Q.513, МСЭ-Т Q.800 – МСЭ-Т Q.849, МСЭ-Т Q.940;

• Поддержание и ведение серии МСЭ-Т S;

• МСЭ-Т V.51/M.729;

• Серии МСЭ-Т X.160, МСЭ-Т X.170, МСЭ-Т X.700;

• Серия МСЭ-Т Z.300.

## 1.2 Руководящий состав и собрания, проведенные 2-й Исследовательской комиссией

В течение данного исследовательского периода 2-я Исследовательская комиссия провела семь пленарных заседаний (см. Таблицу 1) под председательством г-на Филипа РАШТОНА (Соединенное Королевство), которому оказывали содействие заместители председателя: г-н Абдулла АЛЬ‑МУБАДАЛ (Саудовская Аравия), г-н Ахмед Тажелзир Атиа МОХАММЕД (Республика Судан), г‑н Саиф БИН ГЕЛАЙТА (Объединенные Арабские Эмираты), г‑н Эдгардо Гильермо КЛЕМЕНТЕ (Аргентина), г-н Филипп ФУКАР (Orange, Франция), г-жа Айсель КАНДЕМИР (Турция) (до 27 ноября 2017 г.), г-н Хоссам АБД ЭЛЬ-МАУЛА САКАР (Египет), г-жа Янь Чуань ВАН (Китайская Народная Республика) и г-н Рамазан ЙИЛМАЗ (Турция) (с 27 ноября 2017 г.).

ТАБЛИЦА 1

Собрания 2-й Исследовательской комиссии и ее рабочих групп

| Собрания | Дата | Отчеты |
| --- | --- | --- |
| 2-я Исследовательская комиссия | Женева, 29 марта − 7 апреля 2017 г. | ИК2 – R 1 − R 3 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Женева, 27 ноября − 1 декабря 2017 г. | ИК2 – R 4 − R 7 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Женева, 4−13 июля 2018 г. | ИК2 – R 8 − R 11 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Женева, 19−28 февраля 2019 г. | ИК2 – R 12 − R 15 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Женева, 10−14 декабря 2019 г. | ИК2 – R 16 − R 23 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Виртуальное собрание, 27 мая − 5 июня 2020 г. | ИК2 – R 24 − R 27 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Виртуальное пленарное заседание, 7−8 сентября 2020 г. | ИК2 – R 28 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Виртуальное пленарное заседание, 18 декабря 2020 г. | ИК2 – R 29 – R 30 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Виртуальное собрание, 31 мая − 11 июня 2021 г. | ИК2 – R 31 − R 33 |
| 2-я Исследовательская комиссия | Виртуальное собрание, 8−19 ноября 2021 г. | ИК2 – R 34 − R 36 |

Кроме того, в течение исследовательского периода было проведено большое количество собраний (включая электронные собрания) групп Докладчиков, см. Таблицу 1*bis*.

ТАБЛИЦА 1*bis*

Собрания групп Докладчиков, организованные под руководством 2-й Исследовательской комиссии в течение исследовательского периода

| Даты | Место проведения/принимающая сторона | Вопрос(ы) | Название мероприятия |
| --- | --- | --- | --- |
| 11 октября 2016 г. | Электронное собрание | 7/2 | Промежуточное собрание по Вопросу 7/2, посвященное согласованию методики с 3GPP |
| 1 ноября 2016 г. | Электронное собрание | 7/2 | Промежуточное собрание по Вопросу 7/2, посвященное X.mfsiwt |
| 24 января 2017 г. | Электронное собрание | 7/2 | Промежуточное собрание по Вопросу 7/2, посвященное согласованию методики с 3GPP |
| 7−8 февраля 2017 г. | Женева, Швейцария/МСЭ | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2  |
| 5 мая 2017 г. | Электронное собрание | 7/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/2  |
| 11−12 июля 2017 г. | Женева, Швейцария/МСЭ | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2  |
| 17−18 октября 2017 г. | Электронное собрание | 5/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/2  |
| 25 октября 2017 г. | Электронное собрание | 6/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 6/2  |
| 9 ноября 2017 г. | Электронное собрание | 7/2 | Совместное собрание Вопроса 7/2 и 3GPP SA5 |
| 26 января 2018 г. | Электронное собрание | 7/2 | Совместное собрание Вопроса 7/2 и 3GPP |
| 15−16 мая 2018 г. | Электронное собрание | 5/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/2  |
| 22 мая 2018 г. | Электронное собрание | 6/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 6/2  |
| 23 мая 2018 г. | Электронное собрание | 7/2 | Совместное собрание Вопроса 7/2 и 3GPP SA5  |
| 26 сентября 2018 г. | Электронное собрание | 7/2 | Собрание Группы Докладчика, посвященное ходу работы по согласованию методики с 3GPP (M.3020) |
| 6 ноября 2018 г. | Электронное собрание | 7/2 | Собрание Группы Докладчика, посвященное ходу работы по составлению проекта M.tsm-gim |
| 19−20 декабря 2018 г. | Электронное собрание | 5/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 5/2: ход работы по M.RTAFM, MRDM, M.rtsmf, M.rvqms |
| 10 января 2019 г. | Электронное собрание | 6/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 6/2: ход работы по M.tsm и M.somm |
| 25 апреля 2019 г. | Электронное собрание | 7/2 | Эл. собрание по Вопросу 7/2, посвященное согласованию методики составления спецификаций интерфейса (M.3020) и интерфейсам REST с 3GPP SA5. |
| 8 мая 2019 г. | Электронное собрание | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2 о ходе работы по E.156 |
| 13 мая 2019 г. | Электронное собрание | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2 о ходе работы по E.157 |
| 30 мая 2019 г. | Электронное собрание | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2 о ходе работы по E.157 |
| 3 июня 2019 г. | Электронное собрание | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2 о ходе работы по E.156 |
| 21−23 августа 2019 г. | Пекин/Китайская Народная Республика | 5/2, 6/2, 7/2 | Собрание Объединенной группы Докладчика по Вопросам 5, 6, 7/2  |
| 30 сентября − 1 октября 2019 г. | Женева, Швейцария/МСЭ | 3/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 3/2  |
| 2−4 октября 2019 г. | Женева, Швейцария/МСЭ | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2  |
| 27 ноября 2019 г. | Электронное собрание | 7/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 7/2, посвященное согласованию методики интерфейса между ИК2 МСЭ-Т и 3GPP SA5 |
| 24 февраля 2020 г. | Биль/Бьен, Швейцария | 3/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 3/2  |
| 25−27 февраля 2020 г. | Биль/Бьен, Швейцария | 1/2 | Собрание Группы Докладчика по Вопросу 1/2  |
| 16 марта 2020 г. | Электронное собрание | 6/2 | Ход работы по M.AI-tom |
| 18 марта 2020 г. | Электронное собрание | 5/2 | Ход работы по M.rvqms, M.rcsnsm, M.rmbs, M.rmacbe, M.rrsp, M.resm-AI |
| 31 марта 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Ход работы по МСЭ-T E.IoT-NNAI, "Наименование, нумерация, адресация и идентификаторы интернета вещей" |
| 7 мая 2020 г. | Электронное собрание | 7/2 | Ход работы по M.tsm-gim, X.rest, Q.rest |
| 4 марта, 1 апреля, 15 апреля, 6 мая, 21 мая 2020 г. | Электронное собрание | Все/2 | Серия эл. собраний по подготовке ИК2 МСЭ-Т к ВАСЭ-20 и новому исследовательскому периоду (2021−2024 гг.) |
| 1 и 17 июля, 5 августа 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Серия эл. собраний по Вопросу 1/2, посвященное E.157 |
| 3 августа 2020 г. | Электронное собрание | Все/2 | Эл. собрание ИК2 по упорядочению Резолюций |
| 6 августа 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Эл. собрание по Вопросу 1/2, посвященное Приложению Н к МСЭ-T E.212 |
| 11 августа 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Эл. собрание по Вопросу 1/2, посвященное коду страны для гуманитарной деятельности (+888) и всем связанным с этим вопросам |
| 17 августа 2020 г. | Электронное собрание | 6/2 | Эл. собрание по Вопросу 6/2 о ходе работы по M.AI-tom |
| 18 августа 2020 г. | Электронное собрание | 5/2 | Эл. собрание по Вопросу 5/2 о ходе работы по M.rcsnsm, M.rvqms, M.rmbs, M.rrsp, M.resm-AI |
| 20 августа 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Эл. собрание по Вопросу 1/2, посвященное TR.EENM |
| 31 августа 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Эл. собрание по Вопросу 1/2, посвященное МСЭ-T TR.OTTnum |
| 2 сентября 2020 г. | Электронное собрание | 7/2 | Эл. собрание по Вопросу 7/2 о ходе работы по согласованию методики с 3GPP (M.3020) |
| 12 октября 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: специальное редакционное эл. собрание по E.157 |
| 12 октября 2020 г. | Электронное собрание | 6/2 | Вопрос 6/2: специальное редакционное эл. собрание по M.AI-tom |
| 14 октября 2020 г. | Электронное собрание | Все/2 | ИК2 МСЭ-Т: эл. собрание для снятия замечаний в рамках ТПУ по Попр. 3 к E.212 (2016) |
| 15 октября 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: специальное редакционное эл. собрание по TR.EENM |
| 16 октября 2020 г. | Электронное собрание | Все/2 | ИК2 МСЭ-Т: специальное эл. собрание по упорядочению Резолюций |
| 20 октября 2020 г. | Электронное собрание | 5/2 | Вопрос 5/2: специальное редакционное эл. собрание по M.resm-AI, M.rvqms |
| 21 октября 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: специальное редакционное эл. собрание по E.118 |
| 22 октября 2020 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: специальное редакционное эл. собрание по X.rest, Q.rest, X.rest-ics |
| 16−18 ноября 2020 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: собрание Группы Докладчика по +888/гуманитарная деятельность, а также контрольный перечень по итогам редакционных специальных собраний |
| 16 ноября 2020 г. | Электронное собрание | 6/2 | Вопрос 6/2: специальное редакционное эл. собрание по M.AI-tom |
| 19 ноября 2020 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: специальное редакционное эл. собрание по X.rest, Q.rest, X.rest-ics |
| 16 декабря 2020 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: согласование методики с 3GPP (M.3020) |
| 8−10 марта 2021 г. | Электронное собрание | 1/2 | Эл. собрание Группы Докладчика для продвижения работы по Вопросу 1/2 |
| 18 марта 2021 г. | Электронное собрание | 5/2 | Вопрос 5/2: специальное редакционное эл. собрание по M.rvqms, M.rwop-AI, M.rmbs, M.rmacbe, M.rrsp, M.resm-AI |
| 22 марта 2021 г. | Электронное собрание | 6/2 | Вопрос 6/2: специальное редакционное эл. собрание для продвижения работы по Вопросу 6/2 |
| 7 апреля 2021 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: согласование методики с 3GPP (M.3020) |
| 27 апреля 2021 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: специальное редакционное эл. собрание по X.rest, Q.rest, X.rest-ics и др. |
| 23 июня 2021 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: согласование методики с 3GPP (M.3020 и REST) |
| 28 июля 2021 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: специальное собрание по STIR/SHAKEN |
| 11 августа 2021 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: специальное собрание по STIR/SHAKEN |
| 18 августа 2021 г. | Электронное собрание | 5/2 | Вопрос 5/2: специальное редакционное собрание |
| 6−10 сентября 2021 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2, Вопрос 2/2, Вопрос 3/2: собрание Группы Докладчика |
| 13 сентября 2021 г. | Электронное собрание | 6/2 | Вопрос 6/2: специальное редакционное собрание |
| 5 октября 2021 г. | Электронное собрание | 1/2 | Вопрос 1/2: специальное редакционное собрание по E.156, последующая деятельность |
| 20 октября 2021 г. | Электронное собрание | 5/2 | Вопрос 5/2: специальное редакционное собрание |
| 11 ноября 2021 г. | Электронное собрание | 7/2 | Вопрос 7/2: специальное редакционное собрание |
| 16 февраля 2022 г. | Электронное собрание | 6/2 | Вопрос 6/2: ход работы по M.il-AITOM |
| 22 февраля 2022 г. | Электронное собрание | 5/2 | Вопрос 5/2: обсуждение возможных новых направлений работы |
| 16 марта 2022 г. | Электронное собрание | 5/2 | Вопрос 5/2: ход работы по M.rmnoc-AI |

Группа по координации нумерации (NCT) провела 48 собраний, по результатам которых Директору было рекомендовано осуществить присвоение 24 общих кодов MCC и MNC МСЭ-T E.212, 19 общих кодов CC и IC МСЭ-T E.164, а также двух номеров IIN МСЭ-T E.218.

# 2 Организация работы

## 2.1 Организация исследований и распределение работы

**2.1.1** На своем первом собрании в исследовательском периоде 2-я Исследовательская комиссия приняла решение создать две рабочие группы.

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

**2.1.3** В Таблице 3 перечислены другие группы, созданные 2-й Исследовательской комиссией в течение исследовательского периода.

**2.1.4** В соответствии с Резолюцией 54 (Пересм. Хаммамет, 2016 г.) была создана Региональная группа 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Африки (РегГр-АФР ИК2), а Региональная группа 2-й Исследовательской комиссии для Восточной Африки (РегГр-ВА ИК2) завершила свою деятельность в июле 2018 года.

ТАБЛИЦА 2

Организация 2-й Исследовательской комиссии

| Название | Вопросы для исследования | Название Рабочей группы | Председатель и заместители председателя |
| --- | --- | --- | --- |
| РГ 1/2 | 1/2; 2/2; 3/2 | Нумерация, наименование, адресация, маршрутизация и предоставление услуг | г-н Эйнар БОХЛИН (Соединенные Штаты)(\*)г-н Дмитрий ЧЕРКЕСОВ (Российская Федерация)(#) |
| РГ 2/2 | 5/2; 6/2; 7/2 | Управление электросвязью, эксплуатация сетей и предоставление услуг | г-н Чжили ВАН (BUPT, Китайская Народная Республика)(\*)г-жа Янь Чуань ВАН (China Telecommunications Corporation, Китайская Народная Республика)(#) |

(\*): Председатель

(#): Заместитель председателя

ТАБЛИЦА 3

Другие группы (если имеются)

| Название группы | Председатель | Заместители председателя |
| --- | --- | --- |
| Группа по координации нумерации (NCT) | г-н Филип РАШТОН (Объединенное Королевство) |  |
| Объединенная группа Докладчика по управлению облачными вычислениями (JRG-CCM) (деятельность завершена в марте/апреле 2017 г.) | Содокладчик: г-н Эмиль КОВАЛЬЧИК (Orange, Польша) (из ИК13)Содокладчик: г-жа Янь Чуань ВАН (China Telecom) (из ИК2) |  |
| Специальная группа (СГ) по Резолюции 64 ВАСЭ-16 "Распределение адресов протокола Интернет и содействие переходу к IPv6 и его внедрению" | г-н Саиф Бин ГЕЛАЙТА (Объединенные Арабские Эмираты) | г-н Эйнар БОХЛИН (Соединенные Штаты) |
| Специальная группа по неправомерному использованию нумерации и Специальная группа по доставке номера вызывающего абонента | г-н Ричард ХИЛЛ (VisionNG) |  |
| Специальная группа по вопросам развивающихся стран | г-н Ахмед Тажелзир Атиа МОХАММЕД (Республика Судан) |  |
| Специальная группа по словарю и определениям | г-н Дмитрий ЧЕРКЕСОВ (Российская Федерация) |  |
| Региональная группа 2‑й Исследовательской комиссии для Африки (РегГр‑АФР ИК2)(\*) | г-жа Сьюзан НАКАНВАДЖИ (Уганда) | г-н Ахмед Тажелзир Атиа МОХАММЕД (Республика Судан);г-н Франк БОАМАХ БААФИ (Гана);г-н Уилсон ЭМЕРИ БОКАТОЛА (Республика Конго);г-н Энтони ИКЕМЕФУНА (Нигерия);г-жа Адзовави МАССАН ГНОГНО (Того) |
| Региональная группа 2‑й Исследовательской комиссии для Северной и Южной Америки (РегГр-АМР ИК2) | г-н Эдгардо Гильермо КЛЕМЕНТЕ (Аргентина) | г-н Фернандо ЭРНАНДЕС (Уругвай); г-н Кирк СУКРАМ (Тринидад и Тобаго) |
| Региональная группа 2‑й Исследовательской комиссии для Региона арабских государств (РегГр-АРБ ИК2) | г-н Саиф БИН ГЕЛАЙТА (Объединенные Арабские Эмираты) | г-н Абдулла АЛЬ-МУБАДАЛ (Саудовская Аравия);г-н Ахмед Тажелзир Атиа МОХАММЕД (Республика Судан);г-н Ахмед ЖИДУ (Мавритания);г-н Хоссам САКАР (Египет) |
| Региональная группа 2‑й Исследовательской комиссии для Восточной Африки (РегГр‑ВА ИК2)(\*\*) | г-жа Сьюзан НАКАНВАГИ (Уганда) | г-н Питер НЬОНГЕСА (Кения) |

(\*): Учреждена 1 декабря 2017 года.

(\*\*): Деятельность завершена в июле 2018 года.

## 2.2 Вопросы и Докладчики

**2.2.1** ВАСЭ-16 поручила 2-й Исследовательской комиссии следующие шесть Вопросов, которые перечислены в Таблице 4.

**2.2.2** Вопросы, перечисленные в таблице 5, были одобрены на собрании Консультативной группы по стандартизации электросвязи (КГСЭ), проходившем 11–18 января 2021 года. Одобренные Вопросы, которые содержатся в Документе [TSAG-R12](https://www.itu.int/md/T17-TSAG-R-0012/en), вступили в силу 18 января 2021 года до конца исследовательского период. Тексты предлагаемых Вопросов, содержащиеся в Части II настоящего отчета, не претерпели изменений по сравнению с текстами, одобренными КГСЭ.

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

ТАБЛИЦА 4

2-я Исследовательская комиссия – Вопросы, порученные ВАСЭ-16, и Докладчики

| Вопросы | Название Вопроса | РГ | Докладчик |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/2 | Применение планов нумерации, наименования, адресации и идентификации для услуг фиксированной и подвижной электросвязи | 1/2 | г-н Филипп ФУКАР (Orange, Франция);г-жа Эна ДЕКАНИЧ (Соединенные Штаты)(\*) (#) |
| 2/2 | План маршрутизации и взаимодействия для сетей фиксированной и подвижной связи | 1/2 | г-жа Яна ЯНКОВА (Voxbone SA, с мая 2020 г.); г-жа Анна-Валерия ХЕШЕН (Voxbone SA, до мая 2020 г.)г-н Саиф БИН ГЕЛАЙТА (Объединенные Арабские Эмираты)(\*) |
| 3/2 | Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты электросвязи, включая определение услуг | 1/2 | г-н Хоссам САКАР (Египет);г-жа Ясмина АЛАА (Египет)(\*) (&);г-н Пин ЧЖАО (China Telecom Corp., Китайская Народная Республика)(\*) (%) |
| 5/2 | Требования, приоритеты и планирование для Рекомендаций по управлению электросвязью и эксплуатации, управлению и техническому обслуживанию (OAM) | 2/2 | г-н Пин ЧЖАО (China Telecom Corp., Китайская Народная Республика);г-н Дмитрий ЧЕРКЕСОВ (Российская Федерация)(\*) |
| 6/2 | Архитектура и безопасность управления | 2/2 | г-жа Янь Чуань ВАН (China Telecommunications Corporation, Китайская Народная Республика);г-н Фрэнсис Оливье КУБАИРО (Бурунди)(\*) (%) |
| 7/2 | Спецификации интерфейсов и методика для спецификации интерфейсов | 2/2 | г-н Чжи Ли ВАН (BUPT, Китайская Народная Республика) |

(\*): Ассоциированный Докладчик

(#): с 10 декабря 2019 года.

(%): с 1 декабря 2017 года.

(&): с 13 июля 2018 года.

ТАБЛИЦА 5

2-я Исследовательская комиссия – новые принятые Вопросы и Докладчики

| Вопросы | Название Вопроса | РГ | Докладчик |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/2 | Применение планов нумерации, наименования, адресации и идентификации для услуг фиксированной и подвижной электросвязи | 1/2 | г-н Филипп ФУКАР (Orange, Франция);г-жа Эна ДЕКАНИЧ (Соединенные Штаты)(\*) |
| 2/2 | План маршрутизации и взаимодействия для существующих и будущих сетей | 1/2 | г-жа Яна ЯНКОВА (Voxbone SA)г-н Саиф БИН ГЕЛАЙТА (Объединенные Арабские Эмираты)(\*) |
| 3/2 | Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты электросвязи, включая определение услуг | 1/2 | г-н Хоссам САКАР (Египет);г-жа Ясмина АЛАА (Египет)(\*);г-н Пин ЧЖАО (China Telecom Corp., Китайская Народная Республика)(\*) |
| 5/2 | Требования, приоритеты и планирование для Рекомендаций по управлению электросвязью/ИКТ и эксплуатации, управлению и техническому обслуживанию (OAM) | 2/2 | г-н Пин ЧЖАО (China Telecom Corp., Китайская Народная Республика);г-н Дмитрий ЧЕРКЕСОВ (Российская Федерация)(\*) |
| 6/2 | Архитектура и безопасность управления | 2/2 | г-жа Янь Чуань ВАН (China Telecommunications Corporation, Китайская Народная Республика);г-н Фрэнсис Оливье КЮБАИРО (Бурунди)(\*) |
| 7/2 | Спецификации интерфейсов и методика для спецификации интерфейсов | 2/2 | г-н Чжи Ли ВАН (BUPT, Китайская Народная Республика) |

(\*): Ассоциированный Докладчик

ТАБЛИЦА 6

2-я Исследовательская комиссия – Исключенные Вопросы

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

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

## 3.1 Общая информация

В ходе данного исследовательского периода 2-я Исследовательская комиссия рассмотрела mmm вкладов и разработала большое число временных документов и заявлений о взаимодействии. Кроме того, Комиссия:

– разработала 15 новых Рекомендаций;

– пересмотрела/внесла поправки в восемь существующих Рекомендаций;

– разработала три новых Добавления;

− составила один технический отчет.

## 3.2 Важнейшие результаты деятельности

Ниже (см. Таблицу 6а) кратко изложены основные достигнутые результаты в исследовании различных Вопросов, порученных 2-й Исследовательской комиссии. Официальные ответы на Вопросы представлены в сводной таблице, содержащейся в Приложении 1 настоящего документа.

ТАБЛИЦА 6а

Краткое представление достигнутых результатов за текущий исследовательский период

| Вопрос | Рекомендации | Поправки | Исправ-ления | Добавления | Прочие публи-кации | Проекты Рекомендаций, по которым получено согласие/сделано определения на последнем собрании (см. Таблицу 8) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Новая | Пере-смот-ренная | Новые | Пере-смот-ренные |
| **1/2** |  | 5\* | 6\* |  | 1 |  | 3 |  |
| **2/2** |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| **3/2** | 2 |  |  |  | 1 |  | 1 |  |
| **5/2** | 6 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| **6/2** | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| **7/2** | 3 | 1 | 4 |  |  |  |  | 2 |

Примечания:

\* Рекомендации по Вопросу 1/2 утверждены в рамках ТПУ, все другие Рекомендации утверждены в рамках АПУ.

2-я Исследовательская комиссия продолжала присвоения международных совместно используемых ресурсов нумерации: присвоены 24 общих кода MCC и MNC МСЭ-Т E.212, присвоены 19 общих кодов CC и IC МСЭ-Т E.164 и присвоены два номера IIN МСЭ-Т E.218.

Общие коды MCC и MNC МСЭ-Т E.212 были присвоены:

1) iBasis Netherlands B.V.

2) Eseye Ltd.

3) Flo Live Limited

4) Airnity

5) Nokia

6) Halys SAS (MCC + Trial-MNC)

7) Telecom Italia Sparkle S.p.A.

8) MFA

9) Bouygues Telecom

10) Orange (MCC + Trial-MNC)

11) Telefonica Moviles España, S.A. Unipersonal (TME)

12) Telefónica Germany GmbH & Co.

13) Podsystem Ltd.

14) A1 Telekom Austria AG

15) Etisalat

16) Tele2 IoT (Tele2 Sverige Aktiebolag)

17) Cubic Telecom Limited

18) Tampnet AS

19) Clementvale Baltic OÜ

20) Legos

21) 1NCE GmbH

22) Maersk Line A/S

23) Plintron Global Technology Solutions Private Limited

24) Limitless Mobile, LLC

25) GloTell B.V.

26) Syniverse Technologies, LLC

27) Twilio Inc.

28) MTN Management Services

29) OneWeb

30) MessageBird B.V.

31) BICS SA

32) SAP SE (в настоящее время SINCH)

33) Европейский институт стандартизации электросвязи (ETSI)

34) Beezz Communication Solutions Ltd.

35) Teleena Holding B.V. (в настоящее время Tata Communications (UK) Limited)

Общие коды CC и IC МСЭ-Т E.164 были присвоены:

1) Airnity

2) Eseye Ltd.

3) A1 Telekom Austria AG

4) Nokia

5) Telecom Italia Sparkle S.p.A.

6) Afinna One Srl

7) Telefonica Moviles España, S.A. Unipersonal (TME)

8) Telefónica Germany GmbH & Co.

9) Podsystem Ltd.

10) Tele2 IoT (Tele2 Sverige Aktiebolag)

11) Cubic Telecom Limited

12) Clementvale Baltic OÜ

13) Legos

14) Phonegroup SA

15) 1NCE GmbH

16) DIDWW

17) Plintron Global Technology Solutions Private Limited

18) Limitless Mobile, LLC

19) World's Global Telecom (код идентификации для испытаний 991 001 E.164 – возвращен 15 января 2021 г.)

20) GloTell B.V.

21) Twilio Inc.

22) MessageBird B.V.

23) BICS SA

24) SAP SE (в настоящее время SINCH)

25) Telecom26 AG

26) Beezz Communication Solutions Ltd.

27) Monaco Telecom

Коды IIN МСЭ-Т E.218 были присвоены:

1) Европейский парламент

2) Vattenfall Vindkraft A/S

Номера МСЭ-T E.118 (IIN) были присвоены:

1) Podsystem Ltd.

2) Airnity

3) Nokia

4) Telecom Italia Sparkle S.p.A.

a) Вопрос 1/2 "Применение планов нумерации, наименования, адресации и идентификации для услуг фиксированной и подвижной электросвязи"

Вопрос 1/2 предусматривает проведение исследований, касающихся ресурсов наименования, нумерации, адресации и идентификации в сфере компетенции 2-й Исследовательской комиссии. В рамках Вопроса 1/2 поставлены следующие задачи:

− поддержание и ведение существующих Рекомендаций серии Е, касающихся нумерации;

− координация регистратора и управление универсальными номерами международной услуги бесплатного вызова (UIFN), универсальными номерами международной услуги "вызов с оплатой по повышенному тарифу", универсальными номерами международной услуги "вызов с долевой оплатой" и адресами оконечной системы АРП (АОСА) международного сетевого указателя (IND) МСЭ-Т (АОСА МСЭ-Т);

− рассмотрение заявок на глобальные ресурсы нумерации для новых услуг электросвязи, по мере необходимости, в соответствии с Резолюцией 20 (Пересм. Хаммамет, 2016 г.);

− исследование глобальной эволюции требований к наименованию, нумерации, адресации и идентификации (ННАИ) для услуг электросвязи;

− внедрение и включение ресурсов нумерации E.164;

− обновление существующего Добавления по переносимости номеров;

− новые приложения для E.212 MCC + MNC;

− предоставление дальнейшего руководства по заявкам на присвоение глобальных ресурсов, передаваемых Группой по координации нумерации (NCT);

− постоянный анализ применимости присвоенных глобальных ресурсов, например кодов +882/883 для ИТС (eCall).

В течение настоящего исследовательского период в рамках Вопроса 1/2 были разработаны четыре пересмотренные Рекомендации, шесть Поправок к Рекомендациям и одно Дополнение, которые описаны ниже.

−В [**Поправке 1 к Рекомендации МСЭ‑Т E.118 (2006 г.)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.118) содержится пересмотренная регистрационная форма для одного идентификационного номера эмитента международной карты для расчетов за электросвязь.

−В [**новом Дополнении IV к Рекомендации МСЭ-Т E.156**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.156) содержится текст прилагаемого документа к Резолюции 61 (Пересм. Дубай, 2012 г.) ВАСЭ "Предлагаемые руководящие принципы для регуляторных органов, администраций и эксплуатационных организаций, уполномоченных Государствами-Членами, для борьбы с неправомерным присвоением номеров".

−В [**пересмотренной** **Рекомендации МСЭ-T E.156**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.156) изложены процедуры для сообщения о предполагаемом неправомерном использовании номеров и принятия соответствующих мер. В Рекомендации изложены также процедуры, которые следует осуществлять Директору БСЭ в случае получения сообщений о предполагаемом неправомерном использовании от Членов, в том числе методы рассмотрения случаев такого предполагаемого неправомерного использования и ответные меры, когда такие сообщения доводятся до сведения Директора.

−В[**пересмотренной Рекомендации МСЭ-Т E.164.2**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.164.2)содержатся критерии и процедуры для заявителя, которому временно присваивается трехзначный код идентификации в рамках общего кода страны 991 МСЭ-Т E.164, для проведения международного некоммерческого испытания. Целью испытания является определение целесообразности предлагаемой новой службы международной общественной корреспонденции.

−В [**пересмотренной Рекомендации МСЭ-Т E.169.1**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.169.1) описано применение плана нумерации Рекомендации МСЭ-Т E.164 для универсальных международных номеров услуги бесплатного вызова (UIFN) в международной службе бесплатного вызова (IFS), которая определена в Рекомендации МСЭ-Т E.152. В Рекомендацию были внесены поправки и уточнения на основе опыта, накопленного поставщиками услуг и регистратором UIFN после предоставления UIFN в начале 1997 года. Ранее данная Рекомендация имела номер E.169. Этот номер был изменен на E.169.1, и Рекомендация вошла в состав серии Рекомендаций 169.x, содержащих описания планов нумерации и процедур присвоения для различных международных служб.

−В [**Поправке 1 к Рекомендации МСЭ-T E.212 (2016)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.212) содержится новое Дополнение III "Общий код страны в системе подвижной связи (MCC) "999" по Рекомендации МСЭ-Т E.212 для внутреннего использования в рамках частной сети".

−В [**новом Приложении G к Рекомендации МСЭ-Т E.212**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.212)содержатся критерии и процедуры для заявителя, которому временно присваивается двузначный код сети подвижной связи (MNC) в рамках общего кода страны "991" МСЭ-Т E.212 в системе подвижной связи, для проведения международного некоммерческого испытания.

− В [**новом Приложении H к Рекомендации МСЭ-T E.212**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.212) содержатся критерии и процедуры присвоения и возврата общих кодов стран в системе подвижной связи (MCC) по Рекомендации МСЭ-Т E.212 для сетей, соответствующих спецификациям региональных и других международных организаций (РДМО)/организаций по разработке стандартов (ОРС), и их соответствующих кодов сетей подвижной связи (MNC).

−[**Пересмотренная Рекомендация МСЭ T Е.217**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.217): для целей международной электросвязи для общественной корреспонденции опознаватель судовой станции в настоящее время имеет значение только для тех существующих систем, у которых опознаватель судовой станции встроен в схему нумерации, как показано в Приложениях A и B. Для будущих систем, не имеющих встроенного опознавателя судовой станции в своей схеме нумерации, опознаватель судовой станции более не имеет значения применительно к электросвязи для общественной корреспонденции. В данный пересмотр МСЭ-Т E.217 включен актуальный текст из МСЭ-Т E.210, так как обе эти Рекомендации объединены в МСЭ-Т E.217. Кроме того, в пересмотре отражены изменения в существующем семействе услуг, предоставляемых Inmarsat, которые влияют на обеспечение Глобальной морской системы для случаев бедствия и обеспечения безопасности (ГМСББ). Для ретроспективной точности в эту пересмотренную версию включены также подробные сведения о предоставлении услуг Inmarsat до расширения плана нумерации E.164 (Рекомендация МСЭ‑Т E.164 "Международный план нумерации электросвязи общего пользования") путем увеличения максимального количества цифр с 12 до 15.

−В [**новом Приложении B к Рекомендации МСЭ-Т E.218**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.218) определено административное управление МСЭ-Т кодами сетей подвижной связи в глобальной системе наземного транкингового радиодоступа путем подробного описания сферы охвата ресурса, рассматриваемого в Приложении. В Приложении также приведены принципы, используемые для присвоений, критерии присвоения (по которым будут оцениваться обращения за присвоением кодов сети подвижной связи в глобальной системе наземного транкингового радиодоступа), процесс рассмотрения обращения и обстоятельства, при которых код сети подвижной связи в глобальной системе наземного транкинговогорадиодоступа будет возвращен.

**−** В [**пересмотренной Рекомендации МСЭ-T E.157**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.157) приведено руководство по нейтральной в отношении технологии международной доставке номера вызывающей стороны через границы стран. Эта обновленная Рекомендация предусматривает, что операторы исходящего вызова должны быть способны идентифицировать номер вызывающей стороны, с которого был осуществлен международный вызов; что операторы исходящего вызова и транзитные операторы должны обеспечивать предоставление CPN по международным сетям, если вызывающая сторона не требует ограничения доступа к нему; что если CPN отсутствует или не является верным, он может быть заменен по усмотрению национального регуляторного органа специальным выделенным номером.

−В [**Дополнении 11 к серии Е Рекомендаций МСЭ-T**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.Sup11/en) определены критерии присвоения идентификационных кодов E.164 и кодов сети подвижной связи в рамках общих кодов MCC для услуг M2M/IoT.

**−** [**Технический отчет "Руководящие указания по эффективному и действенному управлению национальными ресурсами нумерации"**](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-TLCMGT-2021).

**−** В [**Техническом отчете по результатам анализа F.930**](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-FSTP-2020-TRAFGR) исследуется вопрос о том, является ли Рекомендация МСЭ-T F.930 "Мультимедийные услуги электросвязи по ретрансляции" достаточно подробной для целей, требуемых 2-й Исследовательской комиссией для присвоения глобальных ресурсов для таких услуг по ретрансляции текста, или необходима новая Рекомендация.

**−** В [**Техническом отчете о противодействии спуфингу**](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-TRUST-2021)представлена информация, которая может быть полезна при реализации мер противодействия спуфингу, с учетом того, что механизмы аутентификации номера вызывающей стороны не обеспечивают глобального решения по борьбе с мошенничеством или спуфингом.

b) Вопрос 2/2 "План маршрутизации и взаимодействия для сетей фиксированной и подвижной связи"

В рамках Вопроса 2/2 поручено изучение маршрутизации для новых сетевых приложений и технологий, динамической маршрутизации для сетей подвижной связи, контроля перегруженности при маршрутизации и доступности информации маршрутизации, а также обновление существующего Добавления по переносимости номеров.

Собрания по Вопросу 2/2 в настоящем исследовательском периоде проводились совместно с собраниями по Вопросу 1/2, если это было обусловлено полученными вкладами.

В течение настоящего исследовательского периода в рамках Вопроса 2/2 было разработано одно Добавление, которое описано ниже.

− в [**Добавлении 2 к Рекомендации МСЭ-T E.164**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.164-202006-I%21Sup2) определена стандартная терминология для обеспечения общего понимания различных аспектов переносимости номеров в рамках схемы нумерации по Рекомендации МСЭ-Т E.164. Определены форматы нумерации и адресации, операции по обслуживанию вызовов, архитектуры сети и методы маршрутизации, которые составят альтернативные способы реализации. Также предлагается ряд примеров административных и эксплуатационных процессов, требуемых для успешной реализации переносимости номеров.

c) Вопрос 3/2 "Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты электросвязи, включая определение услуг"

В рамках Вопроса 3/2 поручено изучение относящихся к услугам и эксплуатации аспектов нумерации и факторов, связанных с определением услуг, а также относящихся к услугам и эксплуатации аспектов для услуг подвижной связи (наземная сотовая радиосвязь).

В течение настоящего исследовательского периода в рамках Вопроса 3/2 были разработаны две новые Рекомендации, одно Добавление и один Технический отчет, которые описаны ниже.

−[**Новая Рекомендация МСЭ-T E.102**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.102)относится к системам оказания помощи при бедствиях, ‎устойчивости и восстановлению сетей. В данной Рекомендации приведены определения терминов, применяемых для систем оказания помощи при бедствиях, ‎устойчивости и восстановлению сетей, включая термины, относящиеся к сетевой архитектуре, функциональным элементам и интерфейсам, аспектам прикладного уровня и источникам питания. В Дополнении I приведена выборка терминов, определенных в рамках Международной стратегии уменьшения опасности бедствий Организации Объединенных Наций (МСУОБ ООН). В Дополнении II представлена классификация категорий терминов, определенных в этой Рекомендации.

−В [**новой Рекомендации МСЭ-Т E.119**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.119) описаны требования к службам подтверждения безопасности и передачи широковещательных сообщений в условиях оказания помощи при бедствиях, которые могут способствовать реализации планов обеспечения непрерывной деятельности (ПНД) государственных организаций и в максимальной степени содействовать защите жизни и имущества во время бедствия. В случае бедствия чрезвычайно важно, чтобы такие государственные организации, как компании электросвязи, электроэнергетические компании, больницы, противопожарные службы и местные органы власти продолжали функционировать и помогали спасать жизни пострадавших. Подтверждение безопасности должностных лиц или сотрудников компаний требуется для обеспечения дальнейшего выполнения ими своих необходимых обязанностей. Кроме того, для того чтобы системы передачи широковещательных сообщений были эффективными, они должны автоматически подтверждать статус должностных лиц или сотрудников.

−[**Новое Добавление 1 к серии E.100 Рекомендаций МСЭ-T**](https://www.itu.int/rec/T-REC-E.100SerSup1/en): информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) обеспечивают важнейшие услуги и системы в условиях повседневной жизни, а также в чрезвычайных ситуациях и во время бедствий. Системы оказания помощи при бедствиях, которые используются в период бедствий и после бедствий, предоставляют людям своевременную и полезную информацию, которая используется для спасания, эвакуации, подтверждения безопасности и даже для поддержания жизнедеятельности. В этом Добавлении представлена категория систем оказания помощи при бедствиях (DR) высокого уровня, включая системы раннего предупреждения, определены услуги и системы, для которых необходимы общие спецификации и требования. Наряду с этим в данном Добавлении описана новая область исследований систем оказания помощи при бедствиях, которая включает недавно выпущенные Рекомендации МСЭ-Т, и соответствующие требования.

−В [**новом Техническом отчете по определению местоположения отправителя вызова для экстренных служб**](https://www.itu.int/pub/T-TUT-DIS-2020) представлен обзор технического решения, позволяющего экстренным службам определить местоположение отправителя вызова.

d) Вопрос 5/2 "Требования, приоритеты и планирование для Рекомендаций по управлению электросвязью и эксплуатации, управлению и техническому обслуживанию (OAM)"

В сферу ответственности Вопроса 5/2 входит определение приоритетов операторов сети и поставщиков услуг для разработки Рекомендаций, касающихся управления сетями и услугами и их эксплуатации, а также для составления программы или дорожной карты по реализации этих приоритетов. В сферу ответственности настоящего Вопроса входит также координация работы по стандартизации управления в рамках МСЭ-Т.

В течение настоящего исследовательского периода в рамках Вопроса 5/2 были разработаны четыре новые Рекомендации, которые описаны ниже.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-Т M.3362**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3362) описаны требования к управлению борьбой с мошенничеством в среде электросвязи в сети управления электросвязью (TMN), функциональная основа управления борьбой с мошенничеством в среде электросвязи и приведено функциональное описание. Требования к управлению борьбой с мошенничеством в среде электросвязи включают управление обнаружением мошенничества, управление мониторингом мошенничества, управление смягчением последствий мошенничества и управление совместным использованием информации о мошенничестве. В Рекомендации также описаны сценарии мошенничества в среде электросвязи, в том числе злонамеренные вызовы и спуфинговые вызовы.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-Т M.3363**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3363) определены требования к управлению данными в TMN, функциональная основа управления данными и приведено функциональное описание. Данные относятся к различным категориям данных электросвязи в BSS и OSS. Требования к управлению данными включают управление метаданными, управление жизненным циклом данных, управление качеством данных, управление безопасностью данных, управление конфигурацией данных и управление службой данных.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-Т** **M.3364**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3364)вводятся требования к функции "умного" управления техническим обслуживанием средств электросвязи. В этой Рекомендации представлены требования к функции "умного" управления техническим обслуживанием средств электросвязи, которая включает патрулирование на месте эксплуатации, ремонт на месте эксплуатации, поиск и устранение неисправностей на месте эксплуатации, оценку работы по техническому обслуживанию, управление базой знаний по техническому обслуживанию, управление функцией активации услуг, управление сетевым ресурсом и комплект материалов в помощь при реализации "умного" управления техническим обслуживанием (SMAT). В этой Рекомендации приведены также сценарии использования SMAT в системе "умного" технического обслуживания средств электросвязи (TSMS).

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3372**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3372) представлена функциональная основа и функциональные требования для управления ресурсами в системах управления электросвязью, совместимых с облаком. Приведен состав функциональной основы и функции каждого компонента этой основа. В данной Рекомендации проводится также анализ общей базовой информации и текущий статус управления облачными вычислениями. Разъясняются преимущества введения функциональной основы и функциональных требований для управления ресурсами в системах управления электросвязью, совместимых с облаком.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3365**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3365), посвященной видео, используемому в визуальном наблюдении, определены требования к управлению оценкой пользователем качества (QoE), включая требования к ресурсам, показателям, схеме действий по оценке и отчетам об оценке. В Рекомендации МСЭ-Т M.3365 представлен сценарий для системы оценки качества видео как инструмента, в котором реализованы определенные в ней требования. В Рекомендации МСЭ-Т M.3365 приведены также, для справки, примеры отчетов об оценке качества видео.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3373**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3373) представлен набор функций управления и требования к управлению синергией облака и сетей на базе SDN. Описана структура управления синергией и состав набора функций, разъясняются функции каждого компонента набора функций. Определены также требования к управлению синергией облака и сетей на базе SDN. Наряду с этим в этой Рекомендации проводится анализ общей базовой информации об услугах синергии облака и сетей на базе SDN. Объяснены преимущества внедрения управления синергией облака и сетей на базе SDN.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3381**](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16435) (согласие получено 19 ноября 2021 г.) представлены требования к управлению энергосбережением системы 5G RAN с искусственным интеллектом (ИИ). Целью данной Рекомендации является разъяснение требований к использованию технологии ИИ для организации управления энергосбережением устройств связи и виртуализированных аппаратных ресурсов системы RAN 5G через EMS и открытые интерфейсы, обеспечиваемые поставщиками, с уровня OSS. Кроме того, в этой Рекомендации содержатся рекомендации по процессу отправки интеллектуальных стратегий энергосбережения из OSS в EMS и далее в беспроводное оборудование.

e) Вопрос 6/2 "Архитектура и безопасность управления"

В сферу ответственности данного Вопроса входит изучение и разработка/совершенствование архитектур управления для поддержки облачных вычислений, энергосбережения, будущих сетей, SDN и IMT 2020, а также разработка архитектур систем управления на основе облака.

В течение настоящего исследовательского периода в рамках Вопроса 6/2 были разработаны три новые Рекомендации, которые описаны ниже.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3040**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3040) вводятся принципы "умного" технического обслуживания средств электросвязи (TSM) на месте эксплуатации. В данной Рекомендации содержится базовая информация и основные понятия, касающиеся "умного" технического обслуживания средств электросвязи на месте эксплуатации. Кроме того, в данной Рекомендации подробно описана различная архитектура TSM, в том числе функциональная архитектура TSM, физическая архитектура TSM, информационная архитектура TSM и процессы обслуживания.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3041**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3041) вводится структура "умной" эксплуатации, управления и технического обслуживания (SOMM). В данной Рекомендации представлены характеристики, сценарии и функциональная архитектура SOMM в поддержку операций по обслуживанию, управления сетью и технического обслуживания инфраструктуры как для традиционных сетей, в которых не применяется технология SDN/VFN, так и для сетей, ориентированных на SDN/NFV. Кроме того, в этой Рекомендации описана взаимосвязь функциональной архитектуры SOMM с логической многоуровневой архитектурой (LLA) сети управления электросвязью (TMN).

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3071**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3071) вводится новая функциональная архитектура управления сетью с использованием технологии облачных вычислений. В данной Рекомендации представлены контекст и базовая концепция управления сетью на основе облака. В этой Рекомендации представлена также функциональная архитектура управления сетью на основе облака, включая базовые компоненты функциональной архитектуры управления сетью на основе облака, их функциональность, а также взаимосвязь компонентов.

− В [**новой Рекомендации МСЭ-T M.3080**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3080) определена структура процессов эксплуатации электросвязи и управления электросвязью с использованием искусственного интеллекта (AITOM). Описана функциональная структура AITOM, предназначенная для повышения эффективности, гарантии качества, управления затратами и обеспечения безопасности при управлении эксплуатацией электросвязи. Наряду с этим описаны конвейеры искусственного интеллекта (ИИ), которые объединяют некоторые компоненты, позволяющие использовать приложения на базе ИИ. В этой Рекомендации описана также взаимосвязь функциональной структуры AITOM и "умной" эксплуатации, управления и технического обслуживания (SOMM), представленной в Рекомендации МСЭ-Т M.3041. Наряду с этим определены общие требования безопасности.

f) Вопрос 7/2 "Спецификации интерфейсов и методика для спецификации интерфейсов"

В сферу ответственности Вопроса 7/2 входит спецификация требований к управлению, как нейтральных по отношению к протоколам, так и относящихся к конкретным протоколам версий информационных моделей для внутридоменных и междоменных интерфейсов. Наряду с этим в сферу ответственности Вопроса входят общие информационные модели (например, Рекомендации серии М.3100) и общие услуги управления (например, серия М.3700). В сферу ответственности Вопроса 7/2 также входят профили протоколов управления.

В течение настоящего исследовательского периода в рамках Вопроса 7/2 были разработаны две новые Рекомендации, одна пересмотренная Рекомендация и одна Поправка, которые описаны ниже.

−В [**Поправке 1 к Рекомендации МСЭ-Т M.1400 (2015 г.)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.1400) в п. 29 Рекомендации МСЭ-Т М.1400 добавлены новые функциональные коды для соответствующих оптических блоков передачи данных и оптических транспортных блоков. Кроме того, устранены некоторые несоответствия редакционного характера.

−В [**пересмотренной Рекомендации МСЭ-T M.3020**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3020) представлена методика определения интерфейсов управления (MISM). Описан процесс составления спецификаций интерфейсов на основе требований пользователя, анализа и проектирования (ТАП). Изложены руководящие указания в отношении ТАП с использованием нотации унифицированного языка моделирования (UML); однако не исключаются и другие методы определения интерфейсов. В данной Рекомендации МСЭ-Т приведено высокоуровневое описание Руководящих указаний по использованию UML.

−В [**новой Рекомендации МСЭ-Т M.3164**](https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3164) представлена общая информационная модель "умного" технического обслуживания средств электросвязи на месте эксплуатации. В этой Рекомендации приведены определение и описание обобщенных классов информационных объектов, атрибутов и отношений между классами объектов. Кроме того, в данную Рекомендацию включены примеры каждого класса информационных объектов и схема всех примеров экземпляров.

−В [**новой Рекомендации МСЭ-T X.760**](https://www.itu.int/rec/T-REC-X.760) описана система измерения статистических показателей трафика веб-сайтов. Веб-сайт представляет собой один из крупнейших источников трафика сети электросвязи. Операторам сетей необходимо понимать характеристики трафика веб-сайтов и методику измерения, для того чтобы планировать и оптимизировать свои сети в целях обеспечения более высокого качества обслуживания для веб-сайтов и конечных пользователей. В данной Рекомендации определены три ключевых статистических показателя (KSI), а также восемь субпоказателей трафика веб-сайтов и описана система измерения, включая условия измерения и процедуру измерения KSI трафика веб-сайтов. Цель этой Рекомендация – обеспечить операторов сетей средствами сравнительной оценки веб-сайтов для масштабирования и оптимизации сетевой инфраструктуры.

**−** [**Поправка 1 к Рекомендации МСЭ Q.834.1 (2004 г.)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.834.1) – замена ссылки на IEEE 802.1D ссылкой на IEEE 802.1Q.

**−** [**Поправка 2 к Рекомендации МСЭ-T Q.834.4 (2003 г.)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.834.4) – замена ссылки на IEEE 802.1D ссылкой на IEEE 802.1Q.

**−** [**Поправка 1 к Рекомендации МСЭ-T Q.838.1 (2004 г.)**](https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.838.1) – замена ссылки на IEEE 802.1D ссылкой на IEEE 802.1Q.

**−** В [**новой Рекомендации МСЭ-T X.785**](https://www.itu.int/rec/T-REC-X.785) определен комплекс руководящих указаний по моделированию управляемых объектов и интерфейс управления для сетевого управления на основе передачи репрезентативного состояния (REST). Это часть структуры интерфейсов сетевого управления на основе REST. В ней описан порядок определения интерфейсов управления на основе REST. Охвачены общие методы доступа к управляемым объектам на основе REST, методы доступа к конкретному управляемому объекту (MО), информационное моделирование в REST/протоколе передачи гипертекста (HTTP) и схемах YAML ("YAML − не язык разметки")/нотации объектов JavaScript (JSON). Представлен ряд запросов/ответов HTTP и схем YAML/JSON для определения некоторых основных типов данных: общий управляемый объект (MO) и общие методы доступа к MO.

**−** В [**новой Рекомендации МСЭ-T Q.819**](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14853) (согласие получено 19 ноября 2021 г.) определен набор услуг, необходимых для поддержки интерфейсов на основе REST, и наряду с Рекомендацией МСЭ‑T X.785 она составляет структуру для интерфейсов управления сетью на основе REST. В ней определены требования к протоколу и некоторые услуги поддержки, относящиеся к управлению сетью, к которым относится услуга уведомления, услуга контрольных сигналов, услуга сдерживания. Приведены также определения интерфейса JSON/YAML для услуг поддержки, относящихся к управлению сетью.

**−** В [**новой Рекомендации МСЭ-T X.786**](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16616) (согласие получено 19 ноября 2021 г.) приведены руководящие указания по применению проформ свидетельства о соответствии реализации протокола (ICS) для систем интерфейсов на базе веб-услуг. В документе дается общий обзор и конструкции для языка описания веб-услуг (WSDL), а также предоставляется несколько проформ (таблиц) для каждого компонента WSDL, используемого в интерфейсе. Приведены также инструкции по заполнению столбцов в таблицах соответствия. В дополнениях содержатся примеры ICS для интерфейсов на базе веб-услуг.

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

Отчет о деятельность ИК2 в качестве ведущей исследовательской комиссии представляется на каждое собрание КГСЭ.

### 3.3.1 Ведущая исследовательская комиссия по вопросам нумерации, наименования, адресации, идентификации (ННАИ) и маршрутизации, по определению услуг, по вопросам использования электросвязи для оказания помощи при бедствиях/раннего предупреждения о них, устойчивости и восстановления сетей, а также по вопросам управления электросвязью

Согласно решению ВАСЭ-16, которое отражено в Резолюции 2 ВАСЭ, 2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т является ведущей исследовательской комиссий МСЭ-Т в следующих конкретных областях исследований:

− ведущая исследовательская комиссия по вопросам нумерации, наименования, адресации, идентификации (ННАИ) и маршрутизации;

− ведущая исследовательская комиссия по вопросам определения услуг;

− ведущая исследовательская комиссия по вопросам использования электросвязи для оказания помощи при бедствиях/раннего предупреждения, устойчивости и восстановления сетей;

− ведущая исследовательская комиссия по вопросам управления электросвязью

Выполняя свою роль ведущей исследовательской комиссии, ИК2 реагирует на потребности других исследовательских комиссий по вопросам, относящимся к перечисленным областям, а к также продолжает предоставлять методическую помощь Директору БСЭ в отношении запросов на изменение, присвоение и отзыв глобальных ресурсов нумерации, например кодов, которые связаны с общими кодами страны.

a) Ведущая исследовательская комиссия по вопросам нумерации, наименования, адресации, идентификации (ННАИ) и маршрутизации

Что касается ННАИ, соответствующие эксперты по ННАИ продолжают оказывать методическую помощь Директору БСЭ в отношении запросов на изменение, присвоение и отзыв глобальных ресурсов нумерации, например кодов, которые связаны с общими кодами страны. Присвоение этих ресурсов осуществляет Директор БСЭ согласно критериям, определенным в соответствующих Рекомендациях МСЭ-Т, которые входят в сферу ответственности ИК2. Эти критерии основываются как на услугах, так и на сети.

Обрабатывались запросы на повторную аттестацию с целью расширения ресурсов нумерации, а также новые запросы, в частности запросы на номера для M2M/IoT, и обеспечивалось руководство для NCT. Был достигнут дальнейший прогресс по ряду других направлений работы, связанных с ННАИ и управлением электросвязью. Эти дополнительные направления работы включали следующие: идентификация линии вызывающего абонента, IoT-ННАИ (в том числе разработка Технического отчета), система управления электросвязью, совместимая с облаком, а также управление данными в TMN. Наряду с этим проводится обсуждение для определения возможных областей сотрудничества с ИК13.

ИК2 разрабатывает правила, необходимые для доступа в электронное хранилище информации о национальных номерах и для его использования (см. Резолюцию 91 (Хаммамет, 2016 г.)). В случае если Государства-Члены заинтересованы в использовании такой возможности для управления своими ресурсами нумерации, то это должно осуществлять не основе принципа возмещения затрат БСЭ.

Существенно сократилось количество сообщений о неправомерном использовании номеров. Была пересмотрена соответствующая Рекомендация – Рекомендация МСЭ-Т E.156 "Руководящие указания для действий МСЭ-Т по сообщенным случаям неправомерного использования ресурсов номеров МСЭ-Т E.164", для того чтобы обеспечить более четкое разделение между разными типами ресурсов нумерации, которые используются неправомерно, в особенности между ресурсами, присваиваемыми напрямую, так называемыми "глобальными номерами", и ресурсами, присваиваемыми не напрямую, которые относятся к сфере ответственности Государств-Членов. Поправки к Рекомендации направлены на обеспечение большей эффективности сообщения о неправомерном использовании ресурсов, присваиваемых не напрямую, для чего рекомендуется использовать уведомления о неправомерном использовании по электронной почте с применением заранее составленного списка рассылки, а не регистрацию сообщения о неправомерном использовании для принятия мер БСЭ.

ИК2 также активно взаимодействует с внешними организациями, например СЕПТ и GSMA, и проводит координацию деятельности с другими ОРС, например 3GPP, ИСО, CITS, eCall, по направлениям деятельности, связанным с ННАИ, что обеспечивает выгоду для потребителей и всех соответствующих сторон, а также с ЕТСИ, с тем чтобы добиваться синергии при удовлетворении потребностей пользователей.

По вопросам маршрутизации ИК2 рассматривала целостность географических номеров применительно к надежности номера линии вызывающего абонента.

b) Ведущая исследовательская комиссия по вопросам определения услуг

В рамках своей ответственности по ННАИ деятельность ИК2 направлена на удовлетворение требований будущих услуг, возможностей и приложений электросвязи/ИКТ в этой области. ИК2 также взаимодействует с 3GPP в целях согласования методики составления спецификаций интерфейсов управления.

В рамках своей ответственности по исследованиям эксплуатационного воздействия услуг, приложений и возможностей электросвязи/ИКТ ИК2 изучает, какой именно трафик является неприемлемым и какие действия могут предпринять администрации.

c) Ведущая исследовательская комиссия по вопросам использования электросвязи для оказания помощи при бедствиях/раннего предупреждения, устойчивости и восстановления сетей

Что касается услуг, поступил вклад о системах электросвязи в чрезвычайных ситуациях, копия которого была направлена в МСЭ-D в заявлении о взаимодействии, и в рамках Вопроса 3/2 прошли обсуждения ограниченного использования телефонии с номерами M2M/IoT для экстренных служб.

На своем собрании в декабре 2020 года ИК2 учредила новую [Оперативную группу по искусственному интеллекту в управлении операциями в случае стихийных бедствий (ОГ-AI4NDM)](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ai4ndm/Pages/default.aspx), цель которой – эффективно использовать растущий интерес к ИИ и его новизну в области управления операциями в случае стихийных бедствий, с тем чтобы заложить основу для формирования передового опыта применения ИИ для поддержки сбора и обработки данных, совершенствования моделирования в пространственно-временных шкалах и обеспечения эффективной связи. Группа была первоначально создана сроком на один год, а затем на собрании ИК2 в ноябре 2021 года срок ее деятельности был продлен еще на один год.

d) Ведущая исследовательская комиссия по вопросам управления электросвязью

Являясь ведущей исследовательской комиссией по вопросам управления электросвязью, ИК2 ведет и актуализирует План проекта по управлению и OAM электросвязи, в котором документируется деятельность по стандартизации управления и OAM, проводимая в рамках ИК2, информация о деятельности, получаемая от всех исследовательских комиссий МСЭ-Т, а также в широком сообществе МСЭ-Т. Этот План регулярно направляется всем заинтересованным исследовательским комиссиям МСЭ-Т в форме заявления о взаимодействии.

В текущем исследовательском периоде ИК2 добилась прогресса в работе в области управления электросвязью, преимущественно по следующим направлениям: управление сетью с использованием технологии облачных вычислений, "умная" эксплуатация, управление и техническое обслуживание, управление данными, борьба с мошенничеством, управление облачными ресурсами, управление синергией облака и сети, "умное" техническое обслуживание на месте эксплуатации, структура управления на базе REST, управление DLT, управление с использованием ИИ и т. д.

Собрание ИК2 в июле 2018 года утвердило создание "Работающей по переписке объединенной группы ИК2 и ИК13 по вопросам управления сетями IMT-2020". Вопросы обеих исследовательских комиссий, которые относятся к данной теме: Вопрос 6/2, Вопрос 21/13 и Вопрос 2/13. Обсуждения в этой работающей по переписке объединенной группе начались 13 апреля 2018 года, и в этой Группе проводилось обсуждение МСЭ-T M.3041(ранее M.somm).

Работа ИК2 по структуре управления сетями на базе REST проводится по трем направлениям работы: X.785 (ранее X.rest) "Руководящие принципы определения управляемых объектов на базе REST и интерфейсов управления" (утверждена в июле 2021 г.), Q.819 (ранее Q.rest) "Услуги управления на базе REST" и X.786 (ранее X.rest-ics) "Руководящие указания для проформ заявлений о соответствии реализации, связанных с системами управления на базе REST" (согласие получено в ноябре 2021 г.), которые разрабатывались в сотрудничестве с 3GPP SA5.

Продолжается работа в сотрудничестве с 3GPP по согласованию методики.

ИК2 МСЭ-Т продолжает работу в сотрудничестве с ИК11 (по ENUM и дополнительным услугам), ИК13 (по управлению облаком и SDN, а также машинному обучению) и ИК20 (по сценариям использования IoT).

### 3.3.2 Группы по совместной деятельности

Отсутствуют.

### 3.3.3 Региональные группы

В ИК2 работают три региональные группы (РегГр-АФР ИК2, РегГр-АМР ИК2 и РегГр-АРБ ИК2) для Африки, для Северной и Южной Америки и для Региона арабских государств. В течение этого исследовательского периода ИК2 создала новую группу РегГр-АФР ИК2, а Региональная группа ИК2 для Восточной Африки (РегГр-ВА ИК2) завершила свою деятельность в июле 2018 года.

РегГр-АФР ИК2 и РегГр-АРБ ИК2 провели совмещенные региональные собрания: в Тунисе, Тунис, 26–27 апреля 2018 года; в Каире, Египет, 4–6 декабря 2018 года; в Дубае, Объединенные Арабские Эмираты, 23–24 октября 2019 года, а также провели совместное электронное собрание 17 мая 2021 года.

РегГр-АМР ИК2 провела очные региональные собрания в Порт-оф-Спейне, Тринидад и Тобаго, 7 марта 2017 года и в Манагуа, Никарагуа, 28−29 марта 2019 года. Кроме того, было проведено электронное собрание 7 сентября 2021 года.

ИК2 принимала к сведению отчеты о собраниях специальных групп ИК2, посвященные развивающимся странам, и направляла их собраниям региональных групп для информации и рассмотрения. Результаты собраний 2-й Исследовательской комиссии распространялись среди ее региональных групп.

### 3.3.4 Другие виды деятельности

На каждом собрании ИК2 г-н Ахмед Тажелзир Атиа МОХАММЕД (Республика Судан) проводил специальную сессию по вопросам развивающихся стран, отчет о которой представлялся Исследовательской комиссии. Этот отчет далее направлялся региональным группам ИК2 для распространения, обсуждения и использования при подготовке вкладов для собраний ИК2. Благодаря этой деятельности для ИК2 были подготовлены полезные вклады по общим вопросам, связанным с развивающимися странами, и определялась работа Исследовательской комиссии.

# 4 Замечания, касающиеся будущей работы

a) Нумерация, наименование, адресация и идентификация (ННАИ)

−**Непрерывная эволюция** требований и возможностей нумерации, наименования, адресации и идентификации для обеспечения текущих и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, например рассмотрение новых исследований, связанных с новыми IP-технологиями, технологиями цифрового реестра, а также продолжение выполнения других задач, таких как ННАИ для IoT и ИТС (включая eCall).

−**Дальнейшее развитие применения ресурсов E.212**. Члены продолжают определять новые типы приложений, для которых требуется дальнейшее развитие кодов MCC и MNC E.212 – как на глобальном, так и на национальном уровнях. Такие типы приложений обусловливают новые потребности в ресурсах E.212. Будет проведена оценка новых приложений, для того чтобы определить наиболее подходящий способ включения их в текст.

− **Обеспечение доступности ресурсов ННАИ**. Будут проводиться исследования для снижения связанных рисков исчерпания ресурсов ННАИ, в частности кодов MCC и MNC E.212, наряду с принятием мер по смягчению последствий и обеспечением руководства для администраций по использованию присваиваемых на национальном или глобальном уровнях ресурсов ННАИ.

− **Руководящие принципы эффективного и действенного управления национальными ресурсами нумерации**. В рамках этой задачи рассматриваются типовые элементы, которые необходимо учитывать при структурировании национальных планов нумерации и управлении ими, и при необходимости определяются передовой общий опыт и руководящие принципы для администраторов национальных планов нумерации в качестве основы для более тесного сотрудничества, взаимопонимания и обмена информацией между администрациями.

− **Дальнейшее развитие ННАИ** для поддержки разработки и описания существующих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, например рассмотрение новых исследований, связанных с новыми IP-технологиями, технологиями цифрового реестра и т. д.

−**Доставка номера вызывающей стороны и неправомерное использование**. Будет продолжена разработка пересмотров Рекомендаций МСЭ-T, касающихся доставки номера вызывающей стороны (E.157) и неправомерного использования ресурсов нумерации международной электросвязи (E.156).

− **Внедрение и включение номеров**. Методы связи, с помощью которых возможно уведомлять администрации и операторов о присвоении новых диапазонов нумерации для повышения осведомленности о присвоении ННАИ с целью упрощения внедрения ННАИ.

b) Принципы и эксплуатационные аспекты маршрутизации, взаимодействия сетей, переносимости номеров и замены оператора/перехода к другому оператору

− **Маршрутизация**. Отсутствие информации об общих маршрутах вызова от стороны, инициирующей вызов, до стороны, завершающей этот вызов, может быть фактором, способствующим неправомерному использованию ресурсов нумерации. Следует провести исследование способов обеспечения доступности информации маршрутизации вызовов на основе ресурсов нумерации, наименования, адресации и идентификации (ННАИ) международной электросвязи, учитывая вероятное воздействие факторов национального характера (например, требования по поступательной маршрутизации после внедрения переносимости номеров), для оператора, завершающего вызов, в помощь при выявлении возможных случаев мошенничества, неправомерного использования и относящихся к безопасности проблем.

− **Взаимодействие сетей**. Конвергенция существующих сетей электросвязи на базе плана нумерации E.164, как фиксированных, так и беспроводных, с альтернативными сетями на базе IP-адресов, сетями последующих поколений и будущими сетями, а также с будущими архитектурами, возможностями, технологиями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ требует взаимодействия существующих сетей, а также альтернативных и будущих сетей. Необходимо рассматривать и должным образом исследовать взаимодействие между ННАИ.

− **Переносимость номеров и замена оператора/переход к другому оператору**. Существующее Добавление к Рекомендации МСЭ-Т E.164 о переносимости номеров будет проанализировано с целью оценки воздействия и требований будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, например сетей на базе IP-адресов, СПП и других будущих сетей, а также требований операторского ENUM для международного взаимодействия IMS и замены оператора/перехода к другому оператору (то есть массовая передача ресурсов ННАИ от одного поставщика к другому в среде предприятие-предприятие-потребитель).

− **Эволюция**. С развитием использования ресурсов ННАИ для будущих услуг (например, вызов в автомобиле и т. д.), приложений (например, OTT), технологий (например, M2M/IoT), возможностей и архитектур следует изучать требования к маршрутизации между инициирующим вызов объектом и завершающим вызов объектом, а также требования к взаимодействию, переносимости номеров и замене оператора/переходу к другому оператору, а также следует актуализировать при необходимости существующие требования и информацию.

c) Эксплуатационные аспекты будущих услуг и соответствующие вопросы определения услуг

Будет проводиться исследование воздействия внедрения будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ (которые будут взаимодействовать с существующими и будущими сетями на базе IP и С7 (включая СПП, спутниковые и другие будущие и появляющиеся архитектуры), с тем чтобы определить, какие будущие услуги, возможности и приложения, а также их свойства и принципы могут потребоваться, для того чтобы использовать преимущества будущей электросвязи/ИКТ

d) Требования к управлению электросвязью/ИКТ

Современные операторы электросвязи, выполняющие функции поставщика услуг и/или оператора сети, должны иметь возможность развивать осуществляемую им деятельность в области управления, процессы и системы управления, с тем чтобы поддерживать:

−будущие архитектуры, возможности, технологии и приложения электросвязи/ИКТ;

−управление синергией между облаком и сетью, другое связанное с облаком управление и предоставление соответствующих услуг;

−деятельность в области управления для оптимизации бизнес-процессов и использования данных.

Наряду с этим сохраняется необходимость в продолжении развития деятельности в области управления, процессов и систем управления для улучшения понимания требований к управлению клиентов, новых услуг и сетей, необходимых для поддержки этих услуг; удовлетворять потребность в расширения опыта клиента/пользователя.

e) Архитектура и безопасность управления электросвязью/ИКТ

Расширение развития будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ требует параллельного развития структуры и архитектуры управления. Безопасность управления учитывается и включается в каждый этап исследования и составления спецификаций структур, архитектуры и интерфейсов управления. Связанные с этим задачи, обусловливаемые архитектурой и безопасностью управления электросвязью, включают следующие:

− разработка/совершенствование архитектур управления для поддержки облачных вычислений, энергосбережения и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ;

− разработка архитектур "умной" эксплуатации, управления и технического обслуживания;

− разработка архитектур управления с использованием ИИ/ML, которые поддерживают управление новыми услугами, такими как автоматическое вождение;

− поддержание и ведение Рекомендаций по архитектуре управления, включая Рекомендацию МСЭ-Т M.3010, Рекомендации МСЭ-Т серий M.3050, M.3060 и М.3070;

− поддержание и ведение Рекомендаций по безопасности управления и управлению безопасностью, включая Рекомендаций МСЭ-Т серии M.3016 и Рекомендации M.3210.1, Q.813, Q.815, Q.817 и M.3410.

f) Спецификации интерфейса управления и методика составления спецификаций

Наряду с ведением существующих соответствующих Рекомендаций серии G, серии M, серии Q, серии X, к другим задачам по составлению спецификаций интерфейса управления и методике составления спецификаций относятся следующие:

− совершенствование Рекомендации МСЭ-Т М.3020 (совместно с 3GPP) на основе новых требований;

– совершенствование Рекомендации МСЭ-Т М.3020 в части этапа разработки, включая поддержку определяемого конкретным протоколом информационного моделирования (в особенности для проектных решений на базе услуг REST/HTTP), в сотрудничестве с другими ОРС;

– разработка дополнительных механизмов и руководящих принципов для поддержки новых технологий управления, в особенности технологии управления на базе REST/HTTP;

– совершенствование Рекомендаций МСЭ-Т серии M.1400 и серии M.3100 для поддержки новых сетевых технологий;

– описание требований и разработка информационных моделей для поддержки управления облачными вычислениями, энергосбережением и будущими архитектурами, возможностями, технологиями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ;

– расширение Рекомендаций МСЭ-Т Q.811 и МСЭ-Т Q.812 для поддержки управления REST/HTTP.

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

В Приложении 2 содержатся обновления к Резолюции 2 ВАСЭ, предложенные 2‑й Исследовательской комиссией в части общих областей исследований, названия, мандата, функций ведущей комиссии и руководящих ориентиров на будущий исследовательский период.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

Перечень новых и пересмотренных Рекомендаций, утвержденных в течение исследовательского ‎периода, приведен в Таблице 7.

Перечень Рекомендаций, по которым сделано заключение/получено согласие на последнем собрании 2‑й Исследовательской комиссии, приведен в Таблице 8.

Перечень Рекомендаций, которые были исключены 2-й Исследовательской комиссией в течение исследовательского ‎периода, приведен в Таблице 9.

Перечень Рекомендаций, представленных 2-й Исследовательской комиссией на утверждение ВАСЭ‑20, приведен в Таблице 10.

В Таблице 11 и далее приведены перечни других публикаций, утвержденных и/или исключенных 2‑й Исследовательской комиссией в течение исследовательского ‎периода.

Таблица 7

2-я Исследовательская комиссия –Рекомендации, утвержденные в течение исследовательского периода

| Рекомендация | Утверждение | Статус | АПУ/ТПУ | Название |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [E.102](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13875) | 13.12.2019 г. | Действующая | АПУ | Термины и определения в области систем оказания помощи при бедствиях, ‎устойчивости и восстановлению сетей |
| [E.118 (2006) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13735) | 28.02.2019 г. | Действующая | АПУ | Пересмотренная регистрационная форма |
| [E.119](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13074) | 07.04.2017 г. | Действующая | АПУ | Требования к услуге подтверждения безопасности и радиовещательной передачи сообщений в условиях оказания помощи при бедствиях |
| [E.156](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14177) | 05.06.2020 г. | Действующая | АПУ | Руководящие указания для действий МСЭ-Т по сообщенным случаям неправомерного использования ресурсов номеров МСЭ-Т E.164 |
| [E.156 (2020) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14312) | 05.06.2020 г. | Действующая | Получено согласие | Предлагаемые руководящие принципы для регуляторных органов, администраций и эксплуатационных организаций, уполномоченных Государствами-Членами, для борьбы с неправомерным присвоением номеров |
| [E.157](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=14649&lang=en) | 11.06.2021 г. | Действующая | АПУ | Международная доставка номера вызывающей стороны |
| [E.164.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14178) | 05.06.2020 г. | Действующая | АПУ | Ресурсы нумерации МСЭ-Т E.164 для испытаний |
| [E.169.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13736) | 28.02.2019 г. | Действующая | АПУ | Применение плана нумерации Рекомендации МСЭ-Т E.164 для универсальных международных номеров услуги бесплатного вызова в международной службе бесплатного вызова |
| [E.212 (2016) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13868) | 13.07.2018 г. | Действующая | Получено согласие | Новое Дополнение – Общий код страны в системе подвижной связи "999" по Рекомендации МСЭ-Т E.212 для внутреннего использования в рамках частной сети |
| [E.212 (2016) Попр. 2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14179) | 05.06.2020 г. | Действующая | АПУ | Новое Приложение G – Присвоение общих кодов страны в системе подвижной связи (MCC) по Рекомендации МСЭ-Т E.212 для испытаний |
| [E.212 (2016) Попр. 3](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14315&lang=en) | 18.12.2020 г. | Действующая | АПУ | Приложение H – Критерии и процедуры присвоения и возврата общих кодов стран в системе подвижной связи (MCC) по Рекомендации МСЭ-Т E.212 для сетей, соответствующих спецификациям региональных и других международных организаций (РДМО)/организаций по разработке стандартов (ОРС), и их соответствующих кодов сетей подвижной связи (MNC) |
| [E.217](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13477) | 28.02.2019 г. | Действующая | АПУ | Морская связь – опознаватель судовой станции |
| [E.218 (2004) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14180) | 05.06.2020 г. | Действующая | АПУ | Новое Приложение B − Критерии и процедуры по присвоению и возврату общих кодов стран для подвижной связи в системе наземного транкингового радиодоступа по Рекомендации МСЭ-Т E.218 ((T)MCC) для сетей и их соответствующих кодов сети подвижной связи в системе наземного транкингового радиодоступа ((T)MNC) |
| [M.1400 (2015) Попр. 1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13478) | 13.01.2018 г. | Действующая | ТПУ | Добавление новых функциональных кодов для оптических сетей, скорость передачи которых превышает 100 Гбит/с |
| [M.3020](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13268) | 22.07.2017 г. | Действующая | ТПУ | Методика спецификаций интерфейса управления |
| [M.3040](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13877) | 13.04.2019 г. | Действующая | ТПУ | Принципы "умного" технического обслуживания средств электросвязи на месте эксплуатации |
| [M.3041](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14181) | 13.02.2020 г. | Действующая | ТПУ | Структура "умной" эксплуатации, управления и технического обслуживания |
| [M.3071](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13479) | 13.01.2018 г. | Действующая | ТПУ | Функциональная архитектура управления сетью на основе облака |
| [M.3164](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14319) | 14.07.2020 г. | Действующая | ТПУ | Общая информационная модель "умного" технического обслуживания средств электросвязи на месте эксплуатации |
| [M.3362](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14197) | 05.06.2020 г. | Действующая | АПУ | Требования к управлению борьбой с мошенничеством в среде электросвязи в сети управления электросвязью |
| [M.3363](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14182) | 13.02.2020 г. | Действующая | ТПУ | Требования к управлению данными в сети управления электросвязью |
| [M.3364](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14183) | 13.02.2020 г. | Действующая | ТПУ | Требования к функции "умного" управления техническим обслуживанием средств электросвязи на месте эксплуатации |
| [M.3365](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14744&lang=en) | 07.10.2021 г. | Действующая | ТПУ | Требования к управлению оценкой пользователем качества видео, используемого в визуальном наблюдении |
| [M.3372](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13687) | 29.08.2018 г. | Действующая | ТПУ | Требования к управлению ресурсами в системах управления электросвязью, совместимых с облаком |
| [M.3373](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14428&lang=en) | 29.10.2020 г. | Действующая | ТПУ | Требования к управлению синергией облака и сетей на базе SDN |
| [M.3080](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14590&lang=en) | 13.02.2021 г. | Действующая | ТПУ | Структура процессов эксплуатации электросвязи и управления электросвязью с использованием искусственного интеллекта (AITOM) |
| [Q.834.1 (2004) Попр. 1](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14741&lang=en) | 14.07.2021 г. | Действующая | ТПУ | Требования ATM-PON и управляемые объекты для представления сети и сетевых элементов: Поправка 1 – Замена ссылки на IEEE 802.1D ссылкой на IEEE 802.1Q |
| [Q.834.4 (2003) Попр. 2](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14742&lang=en) | 14.07.2021 г. | Действующая | ТПУ | Спецификация интерфейса CORBA для широкополосных пассивных оптических сетей на основе требований интерфейса UMLA: Поправка 2 – Замена ссылки на IEEE 802.1D ссылкой на IEEE 802.1Q |
| [Q.838.1 (2004) Попр. 1](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14743&lang=en) | 14.07.2021 г. | Действующая | ТПУ | Требования и анализ для интерфейса управления пассивных оптических сетей Ethernet (EPON): Поправка 1 – Замена ссылки на IEEE 802.1D ссылкой на IEEE 802.1Q |
| [X.760](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13480) | 13.01.2018 г. | Действующая | ТПУ | Система измерения статистических показателей трафика веб-сайтов |
| [X.785](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=14745&lang=en) | 29.07.2021 г. | Действующая | ТПУ | Руководящие принципы определения управляемых объектов на базе REST и интерфейсов управления |

ТАБЛИЦА 8

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

| Рекомендация | Сделано заключение/получено согласие | АПУ/ТПУ | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| M.3381 | 19.11.2021 г. | ТПУ | Требования к управлению энергосбережением системы 5G RAN с ИИ |
| Q.819 | 19.11.2021 г. | ТПУ | Услуги управления на основе REST |
| X.786 | 19.11.2021 г. | ТПУ | Руководящие указания для проформ заявлений о соответствии реализации, связанных с системами управления на базе REST |

ТАБЛИЦА 9

2-я Исследовательская комиссия – Рекомендации, исключенные в ходе исследовательского периода

| Рекомендация | Последняя по времени версия | Дата исключения | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| МСЭ-T E.210/F.120 | 11/1988 | 13.12.2019 г. | Опознаватель судовой станции для систем ОВЧ/УВЧ и морской подвижной спутниковой службы |
| МСЭ-T E.1110 | 01/2013 | 22.02.2022 г.(предполагаемая) | Распределение и присвоение кода страны МСЭ-Т E.164 888 |

ТАБЛИЦА 10

2-я Исследовательская комиссия – Рекомендации, представленные на ВАСЭ-16

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

ТАБЛИЦА 11

2-я Исследовательская комиссия – Добавления

| Добавление | Утверждение | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Добавление 11 к серии E | 05.06.2020 г. | Новое | Критерии для присвоений, связанных с M2M/IoT, согласно Рекомендации МСЭ-Т E.164.1 и Приложения А к Рекомендации МСЭ-Т E.212 |
| Добавление 1 к серии E-100 | 28.02.2019 г. | Новое | Серия МСЭ-T E.100 – Структура управления операциями в случае бедствий для систем оказания помощи при бедствиях  |
| Добавление 2 к E.164 | 05.06.2020 г. | Новое | Переносимость номеров |

ТАБЛИЦА 12

2-я Исследовательская комиссия – Технические документы

| Обозначение | Утверждение | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствуют |  | Новый/ Пересмотренный/ Аннулированный |  |

ТАБЛИЦА 13

2-я Исследовательская комиссия – Технические отчеты

| Обозначение | Утверждение | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| TR.CLE | 05.06.2020 г. | Новый | Определение местоположения отправителя вызова для экстренных служб |
| TR.TRAFGR | 18.12.2020 г. | Новый | Технический отчет по результатам анализа F.930 |

ТАБЛИЦА 14

2-я Исследовательская комиссия – Другие публикации

| Публикация | Утверждение | Статус | Название |
| --- | --- | --- | --- |
| Отсутствуют |  | Новая/ Пересмотренная/ Аннулированная |  |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

Ниже приведены предлагаемые изменения к мандату 2-й Исследовательской комиссии и функциям ведущей исследовательской комиссии, согласованные на последнем собрании 2‑й Исследовательской комиссии в данном исследовательском периоде, на основании соответствующих разделов [Резолюции 2 ВАСЭ-16](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-RES-T.2-2016http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/res/T-RES-T.2-2008-MSW-E.doc).

Приложение А
(к Резолюции 2 ВАСЭ)

ЧАСТЬ 1 – ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Эксплуатационные аспекты предоставления услуг и управление электросвязью

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за проведение исследований, относящихся к следующим вопросам:

• непрерывное развитие требований к нумерации, присвоению наименований, адресации и идентификации (ННАИ) и распределению ресурсов, включая критерии и процедуры резервирования, присвоения и отзыва;

• развитие требований к нумерации, присвоению наименований, адресации и идентификации (ННАИ) и присвоению ресурсов и описание их использования, включая критерии и процедуры по резервированию, присвоению и отзыву для будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ;

• принципы управления глобальными ресурсами ННАИ;

• принципы и эксплуатационные аспекты маршрутизации, взаимодействия сетей, переносимости номеров и замене оператора;

• принципы предоставления услуг, определение услуг и эксплуатационные требования к существующим и будущим архитектурам, возможностям, технологиям, приложениям и услугам электросвязи/ИКТ;

• эксплуатационные аспекты сетей и аспекты управления сетями, включая управление трафиком сети, обозначения и процедуры работы, связанные с транспортным протоколом;

• эксплуатационные аспекты взаимодействия традиционных сетей электросвязи и вновь создаваемых и появляющихся архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ;

• оценка обратной связи со стороны операторов, компаний-производителей и пользователей по различным аспектам работы сети;

• управление будущими архитектурами, возможностями, технологиями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ;

• развитие методики спецификации интерфейсов управления;

• определение интерфейсов к системам управления для обеспечения передачи информации, касающейся идентичности внутри организационных доменов и между ними; и

• эксплуатационное воздействие интернета, конвергенции (услуг или инфраструктуры) и будущих услуг, например по технологии over-the-top (OTT), на услуги и сети международной электросвязи.

ЧАСТЬ 2 – ВЕДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ КОМИССИИ МСЭ-Т В КОНКРЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИК2 Ведущая исследовательская комиссия по вопросам нумерации, наименования, адресации, идентификации
Ведущая исследовательская комиссия по управлению глобальными ресурсами ННАИ
Ведущая исследовательская комиссия по маршрутизации и взаимодействию сетей
Ведущая исследовательская комиссия по переносимости номеров и замене оператора
Ведущая исследовательская комиссия по возможностям и приложениям электросвязи/ИКТ
Ведущая исследовательская комиссия по вопросам определения услуг электросвязи/ИКТ
Ведущая исследовательская комиссия по вопросам использования электросвязи для оказания помощи при бедствиях/раннего предупреждения, устойчивости и восстановления сетей
Ведущая исследовательская комиссия по вопросам управления электросвязью

Приложение B
(к Резолюции 2 ВАСЭ)

Руководящие ориентиры для исследовательских комиссий МСЭ-Т
по составлению программы работы на период после 2020 года

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т является ведущей исследовательской комиссией по вопросам нумерации, наименования, адресации и идентификации (ННАИ), маршрутизации, взаимодействия сетей и определения услуг (включая будущие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ) и будет и далее ответственной за разработку принципов предоставления услуг и эксплуатационных требований, включая аспекты ННАИ, выставление счетов и эксплуатационное качество обслуживания/характеристики сети. Продолжится разработка принципов предоставления услуг и эксплуатационных требований для существующих и развивающихся электросвязи/ИКТ.

2-я Исследовательская комиссия отвечает за изучение, разработку и выдачу рекомендаций по общим принципам ННАИ, а также маршрутизации для всех типов будущих и появляющихся архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, а также эксплуатационным аспектам, относящимся к сквозной маршрутизации для всех типов существующих и будущих сетей.

2-я Исследовательская комиссия отвечает за изучение, разработку и выдачу рекомендаций по общим принципам и эксплуатационным аспектам, относящимся к взаимодействию сетей, переносимости номеров и замене оператора.

2-я Исследовательская комиссия будет осуществлять изучение и описание услуг и возможностей с точки зрения пользователя с целью облегчения глобального присоединения и взаимодействия и обеспечения, по мере возможности, совместимости с Регламентом международной электросвязи и соответствующими межправительственными соглашениями.

2-я Исследовательская комиссия должна продолжать изучение политических аспектов услуг, включая те, которые могут возникнуть при эксплуатации и предоставлении трансграничных, глобальных и/или региональных услуг и, учитывая должным образом национальный суверенитет.

Председатель 2-й Исследовательской комиссии (или, при необходимости, его делегированный представитель) и советники, назначенные через Группу по координации нумерации (NCT), должны оказывать Директору БСЭ технические консультации в отношении общих принципов ННАИ, присвоения, повторного присвоения и/или отзыва присваиваемых напрямую международных глобальных ресурсов ННАИ и маршрутизации и их воздействия на распределение напрямую присваиваемых ресурсов ННАИ.

2-я Исследовательская комиссия должна оказывать Директору БСЭ консультации по техническим, функциональным и эксплуатационным аспектам распределения, перераспределения и/или отзыва международных ресурсов нумерации и адресации согласно соответствующим Рекомендациям МСЭ‑Т серий Е и F с учетом результатов любых текущих исследований или по запросам NCT.

2-я Исследовательская комиссия должна рекомендовать меры, которые следует принимать для обеспечения эксплуатационных характеристик всех сетей (включая управление сетью), с тем чтобы они удовлетворяли требуемым рабочим характеристикам сети и качеству обслуживания.

Являясь ведущей исследовательской комиссией по вопросам управления электросвязью, 2‑я Исследовательская комиссия отвечает также за разработку и ведение согласованного плана работы МСЭ-Т в части управления электросвязью и деятельности по эксплуатации, администрированию и управлению (ОАМ), подготовленного во взаимодействии с соответствующими исследовательскими комиссиями МСЭ-Т. В частности, основное внимание в этом плане работы уделяется деятельности, охватывающей два типа интерфейсов:

• интерфейсы для управления отказами, управления конфигурацией, учета, управления показателями работы и управления безопасностью (FCAРS) между сетевыми элементами и системами управления, а также между системами управления; и

• интерфейсы для осуществления передачи между сетевыми элементами.

В поддержку приемлемых в рыночном аспекте решений по интерфейсам FCAPS исследования 2‑й Исследовательской комиссии включают определение требований к поставщикам услуг и операторам сетей, а также приоритетов для управления электросвязью, продолжение эволюции структуры управления электросвязью, базирующейся в настоящее время на концепциях сети управления электросвязью (TMN), сетей последующих поколений (СПП), организации сетей с программируемыми параметрами (SDN), виртуализации сетевых функций, а также вопросы, связанные с управлением СПП, облачными вычислениями, будущими сетями (включая будущие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ), SDN, NFT, IMT-2020 и технологией распределенного реестра (DLT).

2-я Исследовательская комиссия будет изучать решения по интерфейсам FCAPS, которые содержат спецификацию многократно используемых определений информации для управления с помощью методов, не зависимых от протоколов, продолжение моделирования информации для управления для основных технологий электросвязи, таких как организация оптических сетей и сетей, базирующихся на IP, и расширение выбора технологий управления, соответствующих рыночным потребностям, признанным отраслевым ценностям и основным появляющимся направлениям технического развития.

Дополнительные исследования будут также охватывать эксплуатационные требования и процедуры, относящиеся к сетям и услугам, включая поддержку управления сетевым трафиком, поддержку Группы по вопросам эксплуатации услуг и сетей (SNO), и обозначения для присоединения операторов сетей.

В целях поддержки разработки таких решений по интерфейсам 2-я Исследовательская комиссия укрепляет отношения сотрудничества с организациями по разработке стандартов (ОРС), форумами, консорциумами и, в надлежащих случаях, с другими компетентными структурами.

2-я Исследовательская комиссия будет работать над соответствующими аспектами идентификации в сотрудничестве с 20-й Исследовательской комиссией, в том что касается интернета вещей (IoT), и с 17‑й Исследовательской комиссией согласно мандатам каждой исследовательской комиссии.

Приложение C
(к Резолюции 2 ВАСЭ)

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

**2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т**

Серия МСЭ-Т Е, за исключением тех Рекомендаций, которые разрабатываются совместно с 17‑й Исследовательской комиссией или в рамках сфер ответственности 3-й, 12-й и 16‑й Исследовательских комиссий

Серия МСЭ-Т F, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности
13-й, 16‑й и 17‑й Исследовательских комиссий

Рекомендации серий МСЭ-Т I.220, МСЭ-Т I.230, МСЭ-Т I.240, МСЭ-Т I.250 и МСЭ-Т I.750

Серия МСЭ-Т G.850

Серия МСЭ-Т М

Серия МСЭ-Т О.220

Серии МСЭ-Т Q.513, МСЭ-Т Q.800 – МСЭ-Т Q.849, МСЭ-Т Q.940

Ведение серии МСЭ-Т S

МСЭ-Т V.51/M.729

Серии МСЭ-Т X.160, МСЭ-Т X.170, МСЭ-Т X.700

Серия МСЭ-Т Z.300

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