|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ-20)Женева, 1–9 марта 2022 года** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | Документ 2-R |
|  | **Октябрь 2021 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  |
| 2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т |
| ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬЮ |
| ОТЧЕТ ИК2 МСЭ-Т для ВСЕМИРНОЙ АССАМБЛЕи ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (ВАСЭ-20): ЧАСТЬ II – ВОПРОСЫ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ХОДЕ СЛЕДУЮЩЕГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПЕРИОДА (2022–2024 гг.) |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Резюме**: | В настоящем вкладе содержится текст Вопросов 2-й Исследовательской комиссии, предлагаемых для утверждения Ассамблеей на следующий исследовательский период. |
| **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

# 1 Список Вопросов, предлагаемых 2-й Исследовательской комиссией

| Номер Вопроса | Название Вопроса | Статус |
| --- | --- | --- |
| A/2 | Применение планов нумерации, наименования, адресации и идентификации для услуг фиксированной и подвижной электросвязи | Продолжение Вопроса 1/2 |
| B/2 | План маршрутизации и взаимодействия для существующих и будущих сетей  | Продолжение Вопроса 2/2 |
| C/2 | Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты электросвязи, включая определение услуг | Продолжение Вопроса 3/2 |
| D/2 | Требования, приоритеты и планирование для управления электросвязью/ИКТ и Рекомендации по эксплуатации, управлению и техническому обслуживанию (OAM) | Продолжение Вопроса 5/2 |
| E/2 | Архитектура и безопасность управления | Продолжение Вопроса 6/2 |
| F/2 | Спецификации интерфейсов и методика для спецификации интерфейсов | Продолжение Вопроса 7/2 |

# 2 Формулировка Вопросов

проект Вопроса A/2

Применение планов нумерации, наименования, адресации и идентификации для услуг фиксированной и подвижной электросвязи

(Продолжение Вопроса 1/2)

### A.1 Обоснование

Продолжение исследований в отношении ресурсов наименования, нумерации, адресации и идентификации, относящихся к сфере компетенции 2-й Исследовательской комиссии. Значительный объем работы по Вопросу А/2, проделанной на протяжении какого-либо исследовательского периода, является результатом новых тем, предложенных сотрудничающими сторонами по Вопросу А/2. Эти темы обычно приводили к появлению многочисленных новых задач, определенных и утвержденных во время предыдущих исследовательских периодов.

В рамках Вопроса А/2 будут по-прежнему определяться, исследоваться и решаться будущие темы путем утверждения дополнительных задач.

### A.2 Вопрос

Как 2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т может рассматривать вопросы, связанные с применением планов нумерации, наименования, адресации и идентификации для услуг фиксированной и подвижной электросвязи, включая задачи, подробно изложенные ниже, но не ограничиваясь ими?

### A.3 Задачи

Задачи включают, в том числе:

1) Поддержание и ведение существующих Рекомендаций МСЭ-Т серии Е, касающихся нумерации

Обоснование: В рамках этой задачи будут проанализированы и, в случае необходимости, пересмотрены существующие Рекомендации МСЭ-Т серии Е и серии F, касающиеся нумерации, наименования, адресации и идентификации, например: E.101, E.118, E.129, E.156, E.157, E.164, E.164.1, E.164.2, E.164.3, E.168, E.168.1, E.169, E.169.1, E.169.2, E.169.3, E.190, E.191, E.191.1, E.193, E.195, E.212, E.213, E.214, E.217, E.218, E.370, E.910, Е.1100.

В рамках этой задачи будет обеспечиваться обновление данных Рекомендаций, чтобы отразить в них существующее положение дел в глобальной отрасли электросвязи и регуляторной среде электросвязи с учетом требований в отношении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, в том числе СПП, сетей на базе IP или IoT/M2M. Так, например, в течение последнего исследовательского периода несколько Рекомендаций были пересмотрены и обновлены. Сюда следует также отнести разработку Рекомендаций в отношении сообщений о случаях неправомерного использования ресурсов номеров (Рекомендация МСЭ-T E.156) или доставки номера вызывающей стороны (Рекомендация МСЭ-T E.157). В рамках этой задачи также будут рассмотрены запросы о предоставлении ресурсов, описание которых приводится в некоторых Рекомендациях, например, ресурсов Рекомендаций МСЭ-Т E.212, E.164 или E.118, которые не охвачены ни в одной из представленных ниже задач.

2) Координация регистратора UIFN/UIPRN/UISCN

Обоснование: В рамках данного Вопроса рассматриваются и ведутся возможные изменения в использовании ресурсов, упомянутых в Рекомендациях, касающихся управления 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).

В соответствии с этой задачей в рамках данного Вопроса будут проводиться постоянные консультации с регистратором для решения проблем, связанных с указанными выше ресурсами и любыми будущими ресурсами, которые будут созданы в будущем и представлены отраслью и регистратором.

3) Заявка на ресурсы нумерации для будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ

Обоснование: Когда будущие глобальные или региональные архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуг электросвязи/ИКТ будут разработаны и предложены для внедрения, для них потребуются/будут запрошены глобальные ресурсы нумерации. В рамках этой задачи будут получены и рассмотрены заявки на глобальные ресурсы нумерации, всякий раз, когда это необходимо, в соответствии с Резолюцией 20 ВАСЭ.

В рамках этого Вопроса будут получены и исследованы такие ожидаемые заявки, по которым будут приняты соответствующие решения. К текущим примерам таких заявок относятся заявки на IoT/M2M, систему экстренных вызовов, установленную в автомобиле, UPT, UIFS, USCS, GMSS, RMSS и т. д.

4) Глобальное развитие требований к наименованию, нумерации, адресации и идентификации (ННАИ) для архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ

Обоснование: В рамках данной задачи будет проведено исследование развития схем присвоенных напрямую глобальных ресурсов нумерации, наименования, адресации и идентификации с целью охвата нынешних и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ. Всеобщее понимание будущего использования этих методик/схем и их развития имело бы существенное значение для операторов сетей электросвязи, поставщиков услуг, производителей, разработчиков, а также форумов и органов по стандартизации во всем мире.

В рамках данной задачи будет исследовано и документально оформлено развитие схем нумерации, наименования, адресации и идентификации, включая конвергенцию существующих и будущих систем/сетей на базе IP, которая включает будущие ННАИ. Дополнительно в рамках этой задачи будут исследованы и проанализированы планы ННАИ, которые существуют, широко развернуты и уже применяются; определены механизмы конвергенции между этими различными планами; определены пробелы в планах или конвергенции, которые должны быть устранены, и в надлежащих случаях разработаны будущие схемы/методики.

Ожидается, особенно в отношении будущего ресурсов ННАИ, что возникнет потребность в повторном рассмотрении вопросов персональной мобильности и мобильности терминалов, в том числе понятия использования одного терминала несколькими абонентами. Исследования будущего ННАИ будут включать также будущие и возникающие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ.

В отношении географического местоположения следует ожидать, что будущие услуги на базе IP, будущие архитектуры подвижной и спутниковой связи или IoT/M2M могут иметь дополнительные или другие требования к географическому местоположению как терминалов, так и абонентов, по сравнению с требованиями существующих и традиционных систем. Это могло бы привести к возникновению потребностей в наличии будущих ресурсов нумерации, адресации, наименования и идентификации или более широком использовании существующих ресурсов ННАИ.

Необходимо будет провести исследования относительно "будущего ННАИ", в частности, например, требований, связанных с облачными вычислениями, сетями подвижной (в том числе спутниковой) связи будущих поколений или IoT/M2M.

5) Наименование, нумерация, адресация и идентификация для конвергенции сетей на базе плана нумерации МСЭ-Т E.164 и сетей на базе IP-адресов

Обоснование: Для поддержки конвергенции существующих сетей электросвязи, как фиксированной, так и беспроводной, с существующей и будущей сетями на базе IP-адресов требуется постоянное усовершенствование механизмов наименования, нумерации, адресации и идентификации.

В рамках этой задачи будут определены требования и разработаны решения, касающиеся ННАИ, для конвергенции между сетями на базе плана нумерации МСЭ-T E.164, а также существующими и будущими сетями на базе IP-адресов. Типичным примером такого взаимодействия является ENUM, который обеспечивает преобразование номеров E.164 в идентификаторы интернета. Разработка решения включает идентификацию ресурсов МСЭ-T E.164, определение того, как эти ресурсы будут использоваться и управляться, определение схемы адресации МСЭ-T E.164, необходимой для поддержания этого типа сети, а также определение того, какие ресурсы МСЭ-T E.164 будут выделены, если это будет сделано, сетям на базе IP-адресов.

Кроме того, в рамках этой задачи по-прежнему будет рассматриваться определение будущих ресурсов ННАИ с учетом более долгосрочной цели конвергенции схем наименования и адресации, используемых в международных сетях электросвязи.

Задача состоит в подготовке Рекомендации(й), в зависимости от случая, содержащей(их) результаты указанной выше работы.

6) Внедрение и активирование ресурсов нумерации МСЭ-T E.164

Обоснование: Развитие будущих и существующих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, а также количество сетевых операторов и поставщиков услуг, вызванное развитием конкуренции в отрасли электросвязи, привели к внедрению многочисленных новых ресурсов нумерации на географической и негеографической основе на внутреннем, международном и глобальном уровнях. Чтобы эффективно ввести в действие эти ресурсы, требуются новые методы повышения уровня информированности и внедрения ресурсов.

В рамках этой задачи будут исследоваться возможные методы повышения уровня информированности и внедрения, в зависимости от случая, и в результате этого исследования такие методы будут опубликованы Рекомендациях серии Е. Исследование будет включать определение способов, позволяющих улучшить распространение информации о кодах образовавшихся новых стран, а также диапазонах, присвоенных в рамках общих кодов, или их использовании, альтернативные варианты придания большей наглядности и актуальности Оперативному бюллетеню в условиях меняющейся экосистемы электросвязи и совершенствование способов использования существующих и потенциальных будущих методик.

7) Руководящие принципы эффективного и действенного управления национальными ресурсами нумерации

Обоснование: администрирование и развитие национальных планов нумерации связаны с решением самых различных задач в зависимости от подхода страны к своей национальной среде электросвязи (размер, географическое расположение, регулирование, нормативно-правовая база, структура плана нумерации, экосистема участников и т.д.). Источники ресурсов, необходимых для создания архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ могут быть получены в результате тесного сотрудничества и обмена опытом решения задач, связанных с национальными средами, между администрациями планов нумерации.

При выполнении этой задачи должны быть учтены типичные элементы структурирования и администрирования национальных планов нумерации, а также, по возможности, определены общие примеры передового опыта и руководящие указания для администраторов национальных планов нумерации.

8) Переносимость номеров

Обоснование: Обновление существующего Добавления по переносимости номеров с целью включения технических требований, необходимых для внедрения переносимости номеров, в том числе в отношении сетей на базе IP-адресов, а также существующих и будущих технологий на базе IP.

9) Будущие приложения для наименования, нумерации, адресации и идентификации

Обоснование: За последние несколько лет возрос интерес к глобальным ресурсам, в том числе для услуг межмашинного взаимодействия (M2M), которые не привязаны к конкретной стране, а имеют глобальный охват. Такие возможности, приложения и услуги включают (в том числе) отслеживание контейнеров, встроенные SIM-карты в различных транспортных средствах и механизмах ("ксероксы" торговые автоматы и т. п.), экстратерриториальное использование ресурсов нумерации. Вместе с тем ряд поставщиков услуг M2M полагаются на глобальные ресурсы в целом и на MCC 901 в частности для развертывания таких услуг. Кроме того, для будущих видов приложений могут требоваться ресурсы ННАИ (например, MCC + MNC по Рекомендации E.212 и СК + ИК по Рекомендации E.164), как на глобальном, так и на национальном уровне. Для этих видов возможностей, приложений и услуг в будущем потребуются ресурсы ННАИ.

В ходе исследования, как и прежде, будет дана оценка приложениям, рискам, связанным с истощением ресурсов ННАИ, и мерам смягчения этого воздействия, а также представлены руководящие указания администрациям по использованию присвоенных на национальном или глобальном уровнях ресурсов ННАИ. В ходе этого исследования будут рассмотрены также средства мониторинга использования глобальных ресурсов для обеспечения того, чтобы эти ресурсы использовались согласно их распределению. Исследование будет включать спецификацию инструментов, которые позволили бы обеспечить глобальную доступность ресурсов в случае возникновения такой необходимости, шаблоны для получателей ресурсов, в которых они могли бы сообщить об использовании таких ресурсов, включая уведомление о случаях будущего использования, а также шаблоны для публикации информации о национальных планах нумерации.

10) Определения

Обоснование: В рамках этой задачи будут определены термины, которые должны использоваться в области идентификаторов (например, наименований, номеров, адресов и идентификаторов (ID)) для служб и сетей электросвязи общего пользования. Согласованность терминологии является важным фактором в Рекомендациях МСЭ-T. В области идентификаторов существуют важные Рекомендации в сериях E и F, а также в сериях Q и X. В рамках данной задачи эти термины и определения вытекают по большей части из практики использования ID в традиционных телефонных сетях, таких как сети на базе КТСОП, ЦСИС и СПСОС (например, 4G и 5G). Эти термины будут по-прежнему применяться вместе с существующими определениями к будущим архитектурам, возможностям, технологиям, приложениям и сетям электросвязи/ИКТ, в том числе к СПП, СПСОС, а также к будущим поколениям сетей подвижной (в том числе спутниковой) связи и будущим сетям на базе IP.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК2 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=2](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=2).

В сферу охвата данного Вопроса входят следующие Рекомендации и Добавления: МСЭ-T E.101, E.118, E.112, E.129, E.156, E.157,E.164, E.164.1, E.164.2, E.164.3, E.168, E.168.1, E.169, E.169.1, E.169.2, E.169.3, E.190, E.191, E.191.1, E.193, E.195, E.212, E.213, E.214, E.217, E.218, E.370, E.910, E.1100, E.1110.

Разрабатываемые документы: E.118, E.157, E.164.1, E.A-ENUM, E.A-N/GoC, E.disab, E.ENUMINF, E.IoT-NNAI, E.sup.OTTnum, E.sup.spoofing to E.157, TR.EENM, TR.G4Dir, TR.OTTnum, TR.TRAFGR.

### A.4 Относящиеся к Вопросу

Направления деятельности ВВУИО

– C2, C6, C10.

Цели в области устойчивого развития

– 9, 10, 11.

Рекомендации

–

Вопросы

–

Исследовательские комиссии

–

Органы по стандартизации

–

проект Вопроса B/2

План маршрутизации и взаимодействия для существующих и будущих сетей

(Продолжение Вопроса 2/2)

### B.1 Обоснование

В условиях стремительного развития сетевых технологий и возникающих требований к нумерации, наименованию, адресации и идентификации (ННАИ) будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, в том числе СПП, сетей на базе IP или IoT/M2M, становится все более важным гарантировать, чтобы существующие сети могли обеспечивать маршрутизацию и взаимодействие по всем соответствующим аспектам с сетями, основанными на существующих альтернативных технологиях, а также учитывать текущие и будущие разработки.

Кроме того, растущее количество присвоений глобальных ресурсов нумерации ННАИ для будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ требует тщательного изучения и анализа требований, необходимых для обеспечения сквозной маршрутизации и взаимодействия в рамках различных типов архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ и между ними.

Такие изменения касаются, в частности, интернета вещей (например, M2M), а также возросшего использования приложений Over The Top (OTT), и эти изменения должны быть изучены, чтобы гарантировать сквозную маршрутизацию и взаимодействие в рамках различных типов существующих и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ и между ними. Также будут изучены эксплуатационные аспекты, относящиеся к присоединению и функциональной совместимости различных типов сетей, и использование ими глобальных ресурсов ННАИ для приложений такого типа.

Это исследование, основанное на результатах исследования роли Вопроса А/2 в создании и обновлении критериев присвоения и использования глобальных ресурсов ННАИ, будет посвящено в основном вопросу о том, как осуществляется маршрутизация и взаимодействие таких глобальных ресурсов ННАИ. Обоснование для этого исследования заключается в необходимости обеспечения беспрепятственной сквозной маршрутизации и бесперебойного взаимодействия в рамках существующих и будущих сетей и между ними, в том числе в изучении всех соответствующих принципов, обеспечивающих управление глобальными ресурсами ННАИ на протяжении их срока использования (например, переносимость номеров и смена оператора), а также общего управления соответствующими эксплуатационными процессами.

### B.2 Вопрос

В рамках Вопроса будут рассматриваться темы, излагаемые в разделе "Задачи", ниже.

### B.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

1) Поддержание и ведение существующих Рекомендаций МСЭ-T серии

Обоснование: Необходимо, чтобы существующие Рекомендации учитывали развитие ситуации (МСЭ-T E.170 – E.179; E.350 – E.399; Добавление 2 к Рекомендации E.164).

В рамках этой задачи будет обеспечиваться обновление данных Рекомендаций, чтобы отразить в них существующее положение дел в глобальной отрасли электросвязи и регуляторной среде электросвязи, а также учесть требования в отношении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг, включая СПП, сети на базе IP или IoT/M2M. Эта работа базируется на деятельности соответствующей исследовательской комиссии, проведенной за прошлый исследовательский период, в ходе которой было выявлено возросшее количество приложений для глобальных ресурсов ННАИ и их обозначений для будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, также требующих исследования с точки зрения маршрутизации, взаимодействия, переносимости номеров и смены оператора, чтобы обеспечить соблюдение принципов и эксплуатационных аспектов сквозного бесперебойного обслуживания.

2) Маршрутизация для существующих и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ

Обоснование: Существующие сети все чаще взаимодействуют с различными типами будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ. В то же время расширяется охват сетевых приложений и технологий за счет включения услуг по передаче голоса, данных, изображений, мультимедиа и других интегрированные услуг, которым требуется маршрутизация между собой и с существующими сетями. Существуют также требования в отношении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, которые могут оказывать влияние на ННАИ, и поэтому они должны быть рассмотрены.

В рамках этой задачи необходимо будет продолжить работу над соответствующими или будущими Рекомендациями МСЭ-Т серии E, чтобы определить и рекомендовать обновление существующих или разработку будущих принципов маршрутизации и эксплуатационных аспектов для изучения требований в отношении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая СПП, сети на базе IP- или IoT/M2M, а также облачных вычислений в рамках существующих и будущих сетей. Необходимо будет также изучить, смогут ли дополнительные услуги и функции существующих сетей существовать и взаимодействовать в будущих сетях.

В рамках данной задачи будут дополнительно рассмотрены сети, топология которых находится в движении, а не является фиксированной. Ожидается, что такое изменение в перспективе приведет к появлению будущих архитектур, протоколов и методов маршрутизации.

3) Контроль перегруженности при маршрутизации

Обоснование: Методы маршрутизации, зависящие от состояния, при которых используется лавинная рассылка информации о состоянии каналов и о топологии по всей сети, подвержены перегрузке и вызываемому ею выходу из строя.

В рамках данной задачи будут изучены и представлены предложения и/или передовые методы по контролю перегруженности при маршрутизации и будут разработаны Рекомендации с целью решения этих вопросов.

4) Наличие информации по маршрутизации

Обоснование: Было отмечено, что отсутствие информации об общих маршрутах вызова, передаваемой от стороны, инициирующей вызов, стороне, завершающей этот вызов, может способствовать неправомерному использованию ресурсов нумерации (см. Резолюцию 61 (Пересм. Дубай, 2012 г.) "Противодействие неправомерному присвоению и использованию ресурсов нумерации международной электросвязи и борьба с неправомерным присвоением и использованием").

В рамках данной задачи будет исследовано, как добиться наличия информации по маршрутизации в отношении вызовов, основанных на глобальных ресурсах ННАИ, учитывая, что на это могут влиять факторы национального характера (например, требования поступательной маршрутизации вследствие переносимости номера), чтобы оператор, в сети которого завершается вызов, мог способствовать выявлению возможных случаев мошенничества, неправомерного использования и относящихся к безопасности проблем. Кроме того, будет изучено наличие информации по маршрутизации глобальных ресурсов ННАИ, присвоенных поставщикам и используемых ими, чтобы предложить решения для обеспечения эффективной беспрепятственной сквозной маршрутизации.

5) Взаимодействие

Обоснование: Появление и возросшее использование будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая СПП, сети на базе IP- или IoT/M2M, требует обеспечения взаимодействия между существующими сетями и существующими альтернативными технологиями, а также будущими сетями.

В рамках данной задачи будет исследовано и проанализировано влияние конвергенции существующих сетей с будущими сетями в условиях, когда возникают требования о взаимодействии будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая СПП, сети на базе IP- или IoT/M2M.

6) Переносимость номеров и смена оператора

Обоснование: С появлением будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая СПП, сети на базе IP или IoT/M2M, использующих глобальные ресурсы ННАИ, важно изучить также принципы и эксплуатационные возможности, чтобы продолжать предоставлять руководящие указания относительно переносимости номеров, и оценить, как такие принципы могли бы рассматриваться в связи со сменой оператора (т. e. групповая передача ресурсов ННАИ от одного поставщика к другому в межкорпоративной среде коммерческих операций).

В рамках данной задачи будет проанализировано и рассмотрено существующее добавление к Рекомендации МСЭ-T E.164 о переносимости номеров с целью разработки принципов и эксплуатационных аспектов переносимости номеров для рассмотрения требований будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая СПП, сети на базе IP- или IoT/M2M, в контексте смены оператора.

В рамках данной задачи будут также исследованы и проанализированы принципы и требования инфраструктурного ENUM для международного взаимодействия IMS и смены оператора.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК2 по адресу: <http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=2>.

В сферу охвата настоящего Вопроса входят следующие Рекомендации и Добавления: МСЭ-T E.170 – E.179; E.350 – E.399; Добавление 2 к Рекомендации E.164.

Разрабатываемый документ: Добавление 2 к Рекомендации E.164.

### B.4 Относящиеся к Вопросу

**Направления деятельности ВВУИО**

– C2.

**Цели в области устойчивого развития**

– 9.

**Рекомендации**

–

**Вопросы**

– Все Вопросы, касающиеся определения и характеристик услуг электросвязи, для которых будут использоваться технологии маршрутизации, а также Вопросы, в которых основное внимание уделяется: a) планам нумерации и адресации (например, Вопрос A/2); b) управлению сетью и показателям работы сети (например, Вопрос E/2).

Исследовательские комиссии

− ИК3 МСЭ-T;

− ИК11 МСЭ-T;

− ИК13 МСЭ-T;

− ИК15 МСЭ-T;

− ИК16 МСЭ-T;

− ИК17 МСЭ-T;

− ИК20 МСЭ-T;

− JCA-IoT и SC&C;

− ОГ NET-2030 МСЭ-T.

Органы по стандартизации

–

Другие группы

− Форум по широкополосному доступу;

− ЕТСИ;

− IETF;

− Соответствующие международные форумы/организации.

проект Вопроса С/2

Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты электросвязи, включая определение услуг

(Продолжение Вопроса 3/2)

### C.1 Обоснование

С появлением требований в отношении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ и продолжающимся развитием будущих сетей на базе IP по-прежнему крайне важно обеспечивать пользователям различных услуг, основанных и не основанных на передаче голоса, в частности по сетям КТСОП, ЦСИС и сетям подвижной связи, постоянную возможность поддерживать устойчивую связь с другими пользователями в других сетях. Важно будет также обеспечить взаимодействие существующих и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ в целях удовлетворения будущих и/или изменяющихся требований клиентов (например, к качеству обслуживания (QoS), мобильности терминалов/персональной мобильности).

Кроме того, более высокая информированность администраций и ПЭО о потребностях клиентов, а также постоянное применение правил конкуренции к будущим архитектурам, возможностям, технологиям, приложениям и услугам электросвязи/ИКТ, по всей вероятности, приведут к ускорению темпов разработки будущих услуг. Важно определить механизмы, включая сценарии взаимодействия сетей, которые могли бы быть полезными для развивающихся стран при переходе от традиционных сетей и услуг, которые они поддерживают, к более современным средствам электросвязи/ИКТ, возможно, поддерживаемым в существующих и будущих сетях на базе IP или других сетях фиксированной подвижной или спутниковой связи.

### C.2 Вопрос

В рамках Вопроса будут рассматриваться темы, излагаемые в разделе "Задачи", ниже.

### C.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

1) Поддержание и ведение всех существующих Рекомендаций, касающихся услуг

В рамках этой задачи проводится анализ и, в случае необходимости, пересмотр существующих Рекомендаций МСЭ-Т, касающихся услуг, включая международную телефонную связь, международные платежные телефонные карты, международные услуги бесплатного вызова, международные услуги с оплатой по повышенному тарифу, международные услуги с долевой оплатой, услуги ЦСИС, универсальной персональной электросвязи, а также услуги мобильности, например Рекомендации E.105, E.106, E.116 и F.110, F.111, F.115, F.116, F.85x.

2) Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты нумерации и соответствующие вопросы определения услуг

Важно обеспечить, чтобы пользователи различных услуг, основанных и не основанных на передаче голоса, в частности по сетям КТСОП, ЦСИС и сетям подвижной связи, могли поддерживать связь с другими пользователями в условиях будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая, в том числе существующие и будущие сети на базе IP.

Изменения в предоставлении услуг электросвязи, в том числе аспекты международного роуминга в различных наземных и спутниковых архитектурах, возможностях, технологиях, приложениях и услугах, могут привести к возникновению потребности в разработке будущих требований к услугам и будущих определений услуг для ресурсов нумерации, наименования и адресации и идентификации.

В рамках этой задачи оценка влияния внедрения будущих сетей на базе IP и взаимодействия с существующими сетями на базе IP (включая СПП) будет распространена на дальнейшее развитие требований в отношении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ и выяснение того, какие будущие услуги, характеристики услуг и принципы предоставления услуг должны быть определены для обеспечения взаимодействия таким образом, чтобы можно было воспользоваться преимуществами технологических разработок.

3) Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты предоставления услуг в чрезвычайных ситуациях

Будет осуществлена дальнейшая разработка требований к предоставлению услуг в чрезвычайных ситуациях для предупреждения и информирования населения с помощью будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ. Задача будет состоять во внесении изменений в существующие рекомендации, касающиеся чрезвычайных ситуаций, для обеспечения возможности использования будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ независимо от среды передачи. Задача будет также состоять в изучении предоставления сообщений о чрезвычайных ситуациях в дополнение к предоставлению электросвязи в чрезвычайных ситуациях с помощью различных существующих и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений электросвязи/ИКТ, в различных зонах обслуживания и через национальные границы. Основное внимание должно быть уделено содействию передаче предупреждений на многих языках, трансграничному роумингу и предупреждению спама.

4) Связанные с услугами и эксплуатацией аспекты вопросов взаимодействия

Необходимо будет изучить связанное с услугами и эксплуатацией влияние будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, которое возникнет в результате взаимодействии с существующими архитектурами, возможностями, технологиями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ. Эта задача будет включать продолжение исследования вопроса о том, какие можно выделить характеристики трафика, которые позволили бы считать трафик недопустимым, а также начало исследований будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг, чтобы оценить точный характер любых последствий для услуг, которые могли бы возникнуть в результате их внедрения, и предоставить руководство администрациям и операторам.

В рамках Вопроса C/2 будут продолжать определяться, исследоваться и решаться будущие вопросы путем утверждения дополнительных задач.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК2 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=2](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=2).

В сферу охвата настоящего Вопроса входят следующие Рекомендации и Добавления: МСЭ-T E.105, E.106, E.108, E.116, E.119, МСЭ-T E.Доб.1; МСЭ-T F.110, F.111, F.115, F.116, F.85x.

Разрабатываемые документы: E.112, E.370, E.ACP, E.dit, TR.DOTT, TR.INCCBS.

### C.4 Относящиеся к Вопросу

Направления деятельности ВВУИО

– C2, C6.

Цели в области устойчивого развития

– 9, 13.

Рекомендации

–

Вопросы

–

Исследовательские комиссии

– ИК3 МСЭ-T по принципам тарификации и расчетов, экономическим и стратегическим вопросам электросвязи;

– ИК11 МСЭ-T по требованиям к сигнализации и протоколам;

– ИК12 МСЭ-T по аспектам качества обслуживания;

– ИК13 МСЭ-T по будущим сетям, включая сети подвижной связи и СПП;

– ИК17 МСЭ-T по управлению определением идентичности, безопасности, языкам и программному обеспечению систем электросвязи;

– ОГ NET-20304 МСЭ-T

– ИК2 МСЭ-D.

Органы по стандартизации

–

Другие группы

– ЕТСИ;

– IETF;

– 3GPP;

– 3GPP24

– Ассоциация GSM;

– ИСО;

– Соответствующие международные форумы/организации.

проект Вопроса D/2

Требования, приоритеты и планирование для управления электросвязью/ИКТ и Рекомендации по эксплуатации, управлению и техническому обслуживанию (OAM)

(Продолжение Вопроса 5/2)

### D.1 Обоснование

2-я Исследовательская комиссия является ведущей исследовательской комиссией по вопросам управления электросвязью. Деятельность в области управления электросвязью включает управление услугами, сетями и оборудованием электросвязи и их эксплуатацию с использованием принципов, механизмов, архитектур, функциональных требований, моделей информации и интерфейсов управления.

В быстро развивающемся мире электросвязи современный оператор электросвязи, выполняющий роль поставщика услуг (ПУ) и/или оператора сети (ОС), должен иметь возможность развивать свою деятельность в области управления, процессы и системы управления, с тем чтобы:

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

− поддерживать управление облачными вычислениями (включая управление синергией облака и сети) и предоставляемые ими услуги;

− лучше понимать требования клиентов к управлению, а также будущие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ, необходимые для поддержки этих услуг;

− повышать удовлетворенность клиента/пользователя путем применения будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ при управлении сетью и ее эксплуатации;

− поддерживать современную деятельность в области управления для оптимизации бизнес-процессов и использования данных путем разработки более "умных" схем OAM.

В сферу охвата настоящего Вопроса входит определение приоритетов операторов сетей электросвязи и поставщиков услуг для разработки Рекомендаций, касающихся управления сетями и услугами и их эксплуатации, а также для составления программы или дорожной карты с целью соблюдения этих приоритетов.

В сферу охвата настоящего Вопроса входит также координация работы по стандартизации управления в рамках МСЭ-Т.

Требуется тесное сотрудничество с другими ОРС и форумами.

### D.2 Вопрос

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

1) Каковы потребности и приоритеты операторов сетей и поставщиков услуг для разработки Рекомендаций, касающихся управления?

2) Какие требуются усовершенствования к серии Рекомендаций МСЭ-Т M.3070 для поддержки управления облачными вычислениями и облачными услугами (включая управление синергией облака и сетей)?

3) По каким аспектам управления электросвязью и OAM ведутся разработки или каким Вопросам они должны быть поручены, чтобы быть разработанными своевременно?

4) Какие будущие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ будут использоваться, чтобы улучшить существующие архитектуры и функциональные возможности TMN? Как будут управляться будущие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ?

### D.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

1) Достичь понимания требований и приоритетов операторов сетей и поставщиков услуг и дорожной карты в целях создания технологий и Рекомендаций в области управления электросвязью путем проведения семинаров-практикумов и совместных мероприятий с другими форумами и ОРС.

2) Разработать усовершенствованные требования и приоритеты в области управления электросвязью в поддержку современной экосистемы будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ.

3) Установить постоянно действующий механизм (например, путем организации серии семинаров-практикумов и/или учреждения постоянной консультативной группы) для согласования приоритетов операторов сетей и поставщиков услуг с целью оказания влияния на будущее направление развития управления электросвязью, включая стратегию и обязательства, управление жизненным циклом инфраструктуры, управление жизненным циклом продуктов, обеспечение и готовность эксплуатации, выполнение, области процессов страхования и выставления счетов, которые имеют отношение к управлению рынком, продуктом и потребителями, управлению обслуживанием, управлению ресурсами и управлению поставщиками/партнерами (бизнес-процессы МСЭ-Т M.3050).

4) Определить направления разработок, области, которые еще не изучены, и области дублирования работы или которые могут дублироваться с несколькими исследовательскими комиссиями, Вопросами и Рекомендациями.

5) Управлять ответственностью, связанной с ролью ведущей исследовательской комиссией по вопросу управления электросвязью.

6) Создать и поддерживать активное взаимодействие и согласовать приоритеты с другими ключевыми ОРС и форумами.

7) Разработать, поддерживать и регулярно распространять обзор задач/план работы, в котором документированы график и сроки выполнения работы, касающейся всей деятельности в области управления электросвязью и OAM в рамках МСЭ-Т.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК2 по адресу: <http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=2>.

В сферу охвата настоящего Вопроса входят следующие Рекомендации и Добавления: МСЭ-T M.3362, M.3363, M.3364, M.3372.

Разрабатываемые документы: M.rcsnsm, M.resm-AI, M.rmacbe, M.rmbs, M.rrsp, M.rvqms, M.rwop-AI.

### D.4 Относящиеся к Вопросу

Направления деятельности ВВУИО

–

Цели в области устойчивого развития

–

Рекомендации

– МСЭ-T M.3362, M.3363, M.3364, M.3372.

Вопросы

–

Исследовательские комиссии

− ИК9, ИК12, ИК13, ИК15, ИК16, ИК17, ИК20 МСЭ-Т;

− ОГ NET-2030.

Органы по стандартизации

− 3GPP, 3GPP2, ATIS, DMTF, ЕТСИ, IEEE, IETF, MEF, OASIS, Форум TM.

Другие группы

− Форум TM.

проект Вопроса E/2

Архитектура и безопасность управления

(Продолжение Вопроса 6/2)

### E.1 Обоснование

Невозможно эффективно осуществлять стандартизацию интерфейсов управления без определения характеристик систем и функций, которые осуществляют связь через эти интерфейсы. Для этой цели в Рекомендации МСЭ-T M.3010 определена сеть управления электросвязью (TMN). Рекомендация МСЭ-T M.3060 служит продолжением МСЭ-T M.3010, и в ней указываются структура и архитектуры, необходимые для поддержки управления СПП. В связи с продолжением развития технологий, архитектур и услуг сетей электросвязи, например, в связи с облачными вычислениями, экономией энергии, будущими архитектурами, возможностями, технологиями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ, требуется, чтобы структура и архитектура развивалась вместе с ними. Необходимо будет внести изменения в структуру и архитектуру управления в целях обеспечения "умного" управления техническим обслуживанием и усовершенствованного управления с использованием искусственного интеллекта/машинного обучения (ИИ/МО).

Весьма важным аспектом инфраструктуры управления является безопасность. Бесперебойная работа сетей электросвязи стала краеугольным камнем развития общества. Чтобы противостоять действиям, направленным на нарушение этой работы, плоскость управления должна быть очень хорошо защищена. Для этого необходимо, чтобы безопасность управления учитывалась и включалась в каждый этап исследования и определения структур, архитектуры и интерфейсов управления.

### E.2 Вопрос

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

1) Как должны развиваться архитектуры управления, чтобы поддерживать развивающиеся и будущие технологии, архитектуры и услуги сетей электросвязи, например, облачные вычисления, экономию энергии, будущие архитектуры, возможности, технологии, приложения и услуги электросвязи/ИКТ?

2) Как использовать будущие технологии (например, использовать облако, "умное" техническое обслуживание и ИИ/МО) для совершенствования архитектур систем управления?

3) Какие требуются расширения существующих Рекомендаций или какие необходимы новые Рекомендации в связи с результатами исследований по пунктам 1) и 2)?

4) Каково воздействие развития технологий и архитектур сетей на безопасность плоскости управления?

5) Какие требуются расширения серии МСЭ-Т M.3016 МСЭ-Т или какие необходимы новые Рекомендации в связи с результатами исследований по пункту 4)?

### E.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

1) Разрабатывать/совершенствовать архитектуры управления для поддержки, при необходимости, облачных вычислений, экономии энергии и будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ.

2) Разрабатывать "умные" архитектуры управления эксплуатацией и технического обслуживания.

3) Разрабатывать архитектуры управления на базе ИИ/МО для поддержки новых услуг, таких как автоматическое вождение.

4) Поддерживать и вести Рекомендации по архитектуре управления, в том числе серии МСЭ-Т M.3010, M.3050, M.3060, M.3040 и M.3070.

5) Поддерживать и вести Рекомендации по безопасности управления и управлению безопасностью, включая Рекомендации МСЭ-Т серий M.3016, M.3210.1, Q.813, Q.815, Q.817 и M.3410.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК2 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=2](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=2).

В сферу охвата настоящего Вопроса входят следующие Рекомендации и Добавления: МСЭ-T M.3040, M.3071.

Разрабатываемые документы: M.AI-tom.

### E.4 Относящиеся к Вопросу

Направления деятельности ВВУИО

– C2, C5.

Цели в области устойчивого развития

– 9.

Рекомендации

– МСЭ-T M.3040, M.3071.

Вопросы

–

Исследовательские комиссии

– ИК5, ИК12, ИК13, ИК15, ИК17 МСЭ-T;

– ОГ NET-2030 МСЭ-T.

Органы по стандартизации

–

Другие группы

– Форум TM.

проект Вопроса F/2

Спецификации интерфейсов и методика для спецификации интерфейсов

(Продолжение Вопроса 7/2)

### F.1 Обоснование

Существует несколько интерфейсов между системами управления сетями, в том числе внутридоменные и междоменные интерфейсы. Внутридоменные интерфейсы необходимы для функциональной совместимости систем управления в рамках одной организации. Междоменные интерфейсы обеспечивают обмен информацией по управлению между системами из различных организаций и могут быть интерфейсами компания-компания (B2B), клиент-компания (C2B) или компания – государственный орган (B2G). Стандартизированные спецификации интерфейсов могут обеспечить оперативные, разумные в ценовом отношении, автоматизированные, эффективные по времени процессы связи для коммерческих компаний, клиентов и государственных органов. В сферу охвата настоящего Вопроса 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.

Кроме того, в сферу охвата данного Вопроса входят общие модели информации (например, Рекомендации МСЭ-Т серии М.3100) и общие услуги управления (например, МСЭ-Т серия М.3700). Может потребоваться расширение моделей информации по управлению для учета необходимых усовершенствований для поддержки будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ.

Наряду с общими моделями информации по управлению и функциональными средствами управления в сферу охвата Вопроса также входят спецификации интерфейсов управления для конкретных сетевых технологий, включая транспортную сеть (например, Ethernet), сеть доступа (например, PON) и базовую сеть (например, элементы сети сигнализации и коммутации пакетов), СПП (включая электросвязь для оказания помощи при бедствиях – TDR), SDN (сети с программируемыми параметрами)/ NFV (виртуализация сетевых функций), DLT (технология распределенного реестра), "умное" техническое обслуживание и другие сферы технологий, относящиеся к деятельности в рамках Вопроса D/2.

Суть стандартизации управления состоит в определении функциональных возможностей и соответствующей информации управления для осуществления связи через интерфейсы управления. В отношении реализуемых интерфейсов управления требуется определение требований к интерфейсам в форме функциональных возможностей управления, проведение анализа и определение информации, которая должна передаваться независимо от средств реализации (называемой моделью информации), и преобразование нейтральной в отношении протокола информации в относящийся к конкретному протоколу формат (называемый моделью данных). Обычно этот процесс называют "требования, анализ и разработка" (RAD).

В процессе RAD определяется методика, обеспечивающая единообразный подход ко всей работе, связанной со спецификациями интерфейсов управления, включая получение требований, анализ информации и разработку. Самым главным в этой методике является нейтральное по отношению к протоколу моделирование.

К сфере охвата настоящего Вопроса относятся определение и поддержание методики, относящейся к интерфейсу управления (Рекомендация МСЭ-Т M.3020), и рамки, определяющие использование технологий управления, включая унифицированный язык моделирования (UML), CORBA, веб-услуги на основе XML и REST/HTTP, а также сотрудничество с другими ОРС и форумами для согласования методик интерфейсов и, при возможности, разработки общей методики интерфейсов управления. В сферу охвата Вопроса также входит в целом составление каких-либо методик о передаче информации по управлению в рамках сетей управления, между ними и за их пределами (например, интерфейсы человек-машина).

В сферу охвата Вопроса входят также профили протоколов управления. При применении будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ в управлении сетями требуется обеспечить поддержку протоколов для обмена информацией по управлению, в особенности для веб-услуг и технологий XML.

### F.2 Вопрос

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

1) Какие усовершенствования и расширения, включая обеспечение принципов ориентированной на обслуживание архитектуры, необходимы для реализации методики "требования, анализ и разработка" (RAD), определенной в Рекомендации МСЭ-Т M.3020? Какие дополнительные механизмы необходимы для своевременного обеспечения будущих технологий управления, таких как REST/HTTP, включая методики определения представлений и принципов и увязок между ними?

2) Какое сотрудничество в рамках и вне МСЭ-T требуется для поддержания разработки как общих, так и специализированных моделей информации?

3) Какие общие нейтральные по отношению к протоколам и относящиеся к конкретным протоколам модели информации (включая общие услуги по управлению) требуются для обеспечения дальнейшей разработки интерфейсов управления (например, Q, B2B/B2C)?

4) Какие усовершенствования требуются к Рекомендациям МСЭ-Т серии М.1400 и серии М.3100 для поддержки будущих технологий?

5) Какие усовершенствования и расширения общих и специализированных моделей информации необходимы для поддержки облачных вычислений, экономии энергии, будущих архитектур, возможностей, технологий, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, определенных в Вопросе D/2?

6) Какие усовершенствования для определения моделей информации необходимы в случае применения ИИ/МО при управлении сетями?

7) Какая поддержка протокола необходима для обмена информацией при управлении на базе REST/HTTP?

8) В чем заключается необходимое поддержание и ведение существующих Рекомендаций?

### F.3 Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

1) Доработать Рекомендацию МСЭ-Т М.3020 (совместно с 3GPP) на основе будущих требований.

2) Доработать Рекомендацию МСЭ-Т М.3020 в отношении этапа разработки, включая поддержку относящегося к конкретным протоколам моделирования информации (в особенности для разработок на базе REST/HTTP), в сотрудничестве с другими ОРС.

3) Разработать дополнительные механизмы и руководящие указания для поддержки будущих технологий управления, в особенности для технологии управления на базе REST/HTTP.

4) Доработать Рекомендации МСЭ-Т серий M.1400 и M.3100 для поддержки будущих сетевых технологий.

5) Разработать модели информации для поддержки управления облачными вычислениями, экономией энергии, будущими архитектурами, возможностями, технологиями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ.

6) Расширить Рекомендации МСЭ-Т Q.811 и Q.812 для поддержки управления на базе REST/HTTP.

7) Поддерживать и вести Рекомендации МСЭ-Т серии G.850, серии M.1400, серии M.1520, M.1530, M.1532, M.1535, M.1537, M.1539, M.3020, серии M.3100, серии M.3320, M.3340, серии M.3350, серии M.3600, серии M.3700, серии Q.751, Q.816, серии Q.820, серии Q.830, серии Q.840, серии X.160, X.161, X.162, X.163, X.170 и X.171, X.700, X.701, X.702, X.720, серии X.730, серии X.740, серии X.750, серии X.780 и серии X.790; X.710, X.711, Q.811 и Q.812.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК2 по адресу: [http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=2](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=2).

В сферу охвата настоящего Вопроса входят следующие Рекомендации и Добавления: МСЭ-T серии G.850, G.8010, G.8011, серии M.1400, M.1520, M.1530, M.1532, M.1535, M.1537, M.1539, M.3020, серии M.3100, M.3320, серии M.3340, серии M.3350, серии M.3600, серии M.3700, МСЭ-T серии Q.751, Q.811, Q.812, Q.816, серии Q.818, Q.820, серии Q.830, серии Q.840, МСЭ-T серии X.160, X.161, X.162, X.163, X.170 и X.171, X.700, X.701, X.702, X.710, X.711, серии X.720, серии X.730, серии X.740, серии X.750, X.760, серии X.780 и серии X.790.

Разрабатываемые документы: M.immbs, Q.rest, X.rest, X.rest-ics.

### F.4 Относящиеся к Вопросу

Направления деятельности ВВУИО

– C2, C6.

Цели в области устойчивого развития

– 9.

Рекомендации

– МСЭ-T M.3020.

Вопросы

–

Исследовательские комиссии:

− ИК5, ИК13, ИК15, ИК17, ИК20 МСЭ-Т;

− ОГ NET МСЭ-T.

Органы по стандартизации:

− 3GPP, 3GPP2, Форум TM, ATIS, DMTF, ЕТСИ, IETF, OASIS, MEF, IEEE, W3C.

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