|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ITUПубликации** | | **Международный союз электросвязи** |
| Резолюции | | Сектор стандартизации |
|  | |
|  | |
|  | ВСЕМИРНАЯ АССАМБЛЕЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ  Нью-Дели, 15–24 октября 2024 года | |
|  | Резолюция 2 – Сфера деятельности и мандат исследовательских комиссий Сектора стандартизации электросвязи МСЭ | |

Logo, icon

Description automatically generated

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ‑Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

©  ITU  2024

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕЗОЛЮЦИЯ 2 (Пересм. Нью-Дели, 2024 г.)

Сфера деятельности и мандат исследовательских комиссий   
Сектора стандартизации электросвязи МСЭ

(Хельсинки, 1993 г.; Женева, 1996 г.; Монреаль, 2000 г.; Флорианополис, 2004 г.; Йоханнесбург, 2008 г., 2009 г.[[1]](#footnote-1)1; Дубай, 2012 г.; 2015 г.[[2]](#footnote-2)2; 2016 г.[[3]](#footnote-3)3; Хаммамет, 2016 г.; Женева, 2022 г.; Нью-Дели, 2024 г.[[4]](#footnote-4)4)

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (Нью-Дели, 2024 г.),

признавая,

*a)* что Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-T) имеет право на изучение и разработку итоговых документов по техническим, экономическим и политическим вопросам, касающимся области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), как указано в Статьях 17, 18, 19 и 20 Устава МСЭ и Статьях 13, 14, 14A, 15 и 20 Конвенции МСЭ;

*b)* соответствующие Резолюции Полномочной конференции МСЭ, в которых МСЭ-Т поручается изучать и разрабатывать итоговые документы, включая Рекомендации, во многих областях;

*c)* что новые и появляющиеся технологии будут оказывать заметное влияние на электросвязь/ИКТ;

*d)* резолюции, принятые на данной Ассамблее, в которых содержатся многочисленные поручения и которые имеют большое значение для работы соответствующих исследовательских комиссий МСЭ-Т,

учитывая,

*a)* что мандат каждой исследовательской комиссии МСЭ-Т должен быть четко определен для обеспечения согласованности общей программы работ МСЭ-Т и сведения к минимуму дублирования исследований, проводимых в МСЭ-Т, и исследований, проводимых другими Секторами;

*b)* что МСЭ-Т необходимо совершенствоваться, с тем чтобы и далее соответствовать изменяющимся условиям электросвязи и интересам своих членов;

*с)* что одним из способов сведения к минимуму дублирования работы и повышения ее эффективности стало также проведение собраний исследовательских комиссий, рабочих групп и групп докладчиков, максимально приближенных друг к другу по времени и месту;

*d)* что Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ) посредством Резолюции 22 наделяет Консультативную группу по стандартизации электросвязи (КГСЭ) в периоды между ВАСЭ полномочиями по реорганизации и созданию исследовательских комиссий МСЭ-Т, реагируя на изменения условий на рынке электросвязи,

отмечая,

что структура, сфера ответственности и мандаты исследовательских комиссий, согласованные на ВАСЭ, могут изменяться в периоды между ВАСЭ и что информацию о существующей структуре, сфере ответственности и мандатах исследовательских комиссий можно получить на веб-сайте МСЭ‑Т или в Бюро стандартизации электросвязи (БСЭ),

решает,

1 что мандат каждой исследовательской комиссии МСЭ-Т, который она использует как основу для организации своей программы исследований, принимая во внимание пункты *a)*, *b)*, *c)* и *d)* раздела *признавая*, выше, должен включать:

– изложенную в Приложении А к настоящей Резолюции основную сферу ответственности, в рамках которой исследовательская комиссия может разрабатывать новые Рекомендации МСЭ‑Т и вносить поправки в существующие Рекомендации МСЭ-Т, в зависимости от случая, при взаимодействии с другими комиссиями;

– комплекс Вопросов, относящихся к конкретным областям исследования, которые соответствуют основной сфере ответственности комиссии и которые должны быть ориентированы на получение результатов (см. раздел 7 Резолюции 1 (Пересм. Женева, 2022 г.) ВАСЭ);

2 поощрять исследовательские комиссии МСЭ-Т к признанию проведения собраний, максимально приближенных по времени и месту (например, пленарных заседаний исследовательских комиссий, собраний рабочих групп или докладчиков), способом совершенствования сотрудничества в некоторых областях работы; соответствующим исследовательским комиссиям потребуется на основе своих мандатов определить области, в которых им необходимо сотрудничать, и информировать КГСЭ и БСЭ;

3 что исследовательским комиссиям МСЭ-Т следует рассматривать результаты работы и материалы двух других Секторов и Совета МСЭ, относящиеся к кругу ведения конкретной исследовательской комиссии;

4 что исследовательским комиссиям МСЭ-Т следует сотрудничать с другими группами МСЭ по вопросам, представляющим взаимный интерес;

5 настоятельно рекомендовать исследовательским комиссиям МСЭ-Т провести работу по изучению способов обеспечения более широкого применения Рекомендаций МСЭ-Т на национальном уровне в сотрудничестве с исследовательскими комиссиями Сектора развития электросвязи МСЭ.

Приложение А   
(к Резолюции 2 (Пересм. Нью-Дели, 2024 г.))

ЧАСТЬ 1 – ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Эксплуатационные аспекты электросвязи и ИКТ**

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за проведение исследований, относящихся к эксплуатационным аспектам электросвязи и ИКТ, включая исследования, связанные с процедурами, действиями или процессами управления услугами и сетями электросвязи/ИКТ. Эта комплексная работа, для которой необходима постоянная координация в рамках МСЭ-Т и с другими организациями по разработке стандартов, охватывает следующие аспекты:

• международные ресурсы нумерации, наименования, адресации и идентификации (ННАИ) электросвязи/ИКТ;

• развитие требований к ННАИ наряду с распределением ресурсов, управлением ими, критериями включения и процедурами по резервированию, присвоению и отзыву; помимо этого, особое внимание обращается на развитие и спецификацию требований к ННАИ и присвоению ресурсов для будущих архитектур, возможностей, приложений и услуг электросвязи/ИКТ;

• принципы управления администрированием международных ресурсов ННАИ;

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

• эксплуатационное воздействие таких факторов, как интернет, конвергенция (услуг или инфраструктуры), качество обслуживания (QoS) и появляющиеся услуги, например по технологии over-the-top (OTT), на услуги и сети международной электросвязи;

• аспекты эксплуатации сетей и управления ими, например, управление сетевым трафиком, обозначения и процедуры работы, связанные с транспортированием; систематическая оценка отзывов операторов, производственных структур и пользователей, охватывающих различные аспекты функционирования сети; вопросы управления будущими архитектурами, возможностями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ; развитие методики спецификации интерфейсов управления, как и спецификации интерфейсов с системами управления, что имеет решающее значение для обеспечения передачи информации идентичности внутри доменов организаций и между ними;

• разработка сферы применения, принципов и эксплуатационных аспектов маршрутизации, взаимодействия, переносимости номеров, выставления счетов и замены оператора; рассмотрение эксплуатационных аспектов взаимодействия между традиционными сетями электросвязи и постоянно развивающимися архитектурами, возможностями, приложениями и услугами электросвязи/ИКТ;

• электросвязь для оказания помощи при бедствиях путем направления работы МСЭ по разработке стандартов для поддержки электросвязи для оказания помощи при бедствиях/раннего оповещения, обеспечения устойчивости сетей и их способности к восстановлению, например в Рекомендации МСЭ-Т E.106 "Международная схема аварийных приоритетов для операций по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций" описаны способы определения приоритетности вызовов в условиях стихийных бедствий, с тем чтобы сети электросвязи оставались доступными для срочных сообщений путем устранения несрочных вызовов;

• предоставление услуг электросвязи в чрезвычайных ситуациях.

3-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Принципы тарификации и учета и экономические и стратегические вопросы международной электросвязи/ИКТ**

3-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает, среди прочего, за изучение относящихся к международной электросвязи/ИКТ стратегических и экономических вопросов, а также вопросов тарификации и учета (включая принципы и методики расчета затрат), с тем чтобы предоставлять информацию для своевременной разработки создающих благоприятные возможности регуляторных моделей и нормативных баз в целях обеспечения универсальной возможности установления соединений и устойчивой цифровой трансформации. С этой целью 3‑я Исследовательская комиссия МСЭ-Т способствует активизации сотрудничества участников работы для содействия установлению приемлемых такс за счет конкуренции в сфере услуг и при должном учете моделирования затрат. Кроме того, 3‑я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет исследовать экономическое воздействие, а таже политические и регуляторные аспекты интернета, конвергенции (услуг или инфраструктуры) и новых услуг, например, услуг over-the-top (OTT), касающиеся услуг и сетей международной электросвязи/ИКТ.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Окружающая среда, борьба с изменением климата, циркуляционная экономика и электромагнитные поля**

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за разработку стандартов по экологическим аспектам электросвязи/ИКТ (включая новые и появляющиеся технологии) и защите окружающей среды, включая электромагнитные явления и изменение климата.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет заниматься изучением путей реализации этих технологий электросвязи/ИКТ и цифровой трансформации, которые обеспечат поддержку перехода к более устойчивым обществам.

Кроме того, 5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет заниматься исследованием вопросов, связанных с устойчивостью, воздействием электромагнитных полей (ЭМП) на человека, циркуляционной экономикой, энергоэффективностью, а также адаптацией к изменению климата и смягчением его последствий. Она будет заниматься разработкой международных стандартов (Рекомендаций МСЭ-Т), Добавлений и Технических отчетов, подкрепляющих устойчивое использование и внедрение новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ. Также она будет заниматься оценкой экологических характеристик новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ, включая воздействие на окружающую среду, климат и биоразнообразие.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т также отвечает за исследование методик и структур проектирования, обеспечивающих снижение объемов электронных отходов и их неблагоприятного воздействия на окружающую среду и способствующих переходу к циркуляционной экономике.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т также будет заниматься разработкой международных стандартов (Рекомендаций МСЭ-Т), Добавлений и Технических отчетов для использования эффекта создания благоприятной среды электросвязи/ИКТ в целях снижения воздействия на климат других секторов (например, энергетики, обрабатывающей промышленности, транспорта и строительства). Кроме того, она будет изучать системы показателей и методы оценки в целях обеспечения устойчивого цифрового перехода при уделении особого внимания отраслям с высоким уровнем выбросов парниковых газов.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т играет большую роль в определении влияния ИКТ на ускорение действий по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий, особенно на уровне отраслей (включая сектор ИКТ), городов, сельских районов и сообществ. С этой целью она также работает над созданием стандартов и руководящих указаний для построения надежной инфраструктуры ИКТ, а также занимается разработкой методик оценки траекторий развития сектора ИКТ в соответствии с Повесткой дня Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития на период до 2030 года и Парижским соглашением Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата.

Помимо деятельности в области климата, перед 5-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т стоит еще пять важных задач:

1) защита ИКТ (включая оборудование и установки электросвязи) от повреждений и неисправностей в результате электромагнитных явлений, таких как молнии, а также от излучения частиц;

2) обеспечение безопасности персонала и пользователей сетей от воздействия электрического тока в сетях электросвязи/ИКТ;

3) укрепление доверия к использованию радиочастот путем разработки стандартов для оценки уровней ЭМП и проверки соответствия руководящим указаниям и предельно допустимым уровням воздействия на человека, рекомендуемым Всемирной организацией здравоохранения;

4) повышение надежности и безопасности сетей электросвязи/ИКТ путем установления требований в отношении устойчивости и электромагнитной совместимости, а также принятия мер в отношении воздействия излучения частиц;

5) обеспечение гарантий того, чтобы функциональные возможности оборудования электросвязи/ИКТ не ухудшались под воздействием электромагнитных помех, связанных с индуктивными и кондуктивными помехами от других электроэнергетических систем или систем связи.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за исследования, касающиеся путей использования новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ для решения проблем, связанных с окружающей средой, в соответствии с Целями в области устойчивого развития (ЦУР).

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

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

11-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т поручено проведение исследований, касающихся архитектуры системы сигнализации, требований к сигнализации и протоколов для всех типов сетей, таких как будущие сети (БС), сети облачных вычислений, присоединение сетей на базе VoLTE/ViLTE/VoNR/ViNR, виртуальные сети, мультимедиа, сети последующих поколений (СПП), сигнализация для взаимодействия традиционных сетей, спутниково-наземные сети, технологии сетей с программируемыми параметрами (SDN), технологии виртуализации сетевых функций (NFV), системы Международной подвижной связи (IMT), включая сети IMT-2030 (не связанная с радио часть), сети распределения квантовых ключей (QKDN) и связанные с ними технологии, а также дополненная реальность.

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т также отвечает за исследования для борьбы с контрафакцией, подделкой и хищением устройств электросвязи/ИКТ, контрафакцией и подделкой программного обеспечения электросвязи/ИКТ, а также их негативными последствиями.

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

Наряду с этим 11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т поддерживает и совершенствует процедуру признания лабораторий по тестированию в МСЭ-T, используя работу Руководящего комитета МСЭ-Т по оценке соответствия (CASC).

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Показатели работы, качество обслуживания и оценка пользователем качества услуги**

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

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Будущие сети и появляющиеся сетевые технологии**

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за проведение исследований, касающихся требований, архитектуры, возможностей и интерфейсов прикладного программирования (API), программизации, оркестровки и применений с использованием искусственного интеллекта (ИИ), включая машинное обучение, для будущих сетей (БС). Она разрабатывает стандарты, связанные с организацией сетей, ориентированных на информацию (ICN). Что касается систем Международной подвижной связи (IMT), включая IMT-2030, особое внимание уделяется аспектам, не связанным с радио. К сфере ответственности 13‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т также относится координация проектов по БС во всех исследовательских комиссиях МСЭ-Т и планирование выпуска. Кроме того, сюда входит исследование интеграции вычислений и организации сети со стороны БС.

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т также отвечает за проведение исследований, относящихся к будущим вычислительным технологиям, в том числе облачным вычислениям и работе с данными в сетях электросвязи. Эта область охватывает сетевые аспекты возможностей и технологий для поддержки использования данных, обмена ими, совместного использования и оценки качества данных, а также сквозной осведомленности, контроля и управления будущими вычислительными технологиями, включая вопросы облака, облачной безопасности и работы с данными.

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т исследует вопросы, относящиеся к конвергенции фиксированной, подвижной и спутниковой связи для сетей с множественным доступом, включая различные виды управления ими, а также совершенствованию существующих Рекомендаций МСЭ-Т по подвижной связи, в том числе по аспектам экономии электроэнергии.

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т разрабатывает стандарты для квантовых сетей и связанных с ними технологий, включая аспекты организации сетей распределения квантовых ключей (QKDN).

Кроме того, 13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т изучает концепции и механизмы, которые делают возможными доверенные ИКТ, включая структуру, требования, возможности, архитектуру и сценарии реализации доверенных сетевых инфраструктур и доверенных облачных решений при координации деятельности со всеми соответствующими исследовательскими комиссиями. В этом контексте объектом исследования также является обработка цифровых активов в БС.

15-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Сети, технологии и инфраструктура для транспортирования, доступа и жилищ**

15-я Исследовательская комиссия МСЭ-T отвечает в МСЭ-Т за разработку стандартов для инфраструктуры оптических транспортных сетей, сетей доступа, домашних сетей и сетей энергосистем общего пользования, систем, оборудования, оптических волокон и кабелей. Это включает связанные с ними прокладку, техническое обслуживание, управление, испытания, измерительное оборудование и методы измерений, а также технологии плоскости управления, позволяющие осуществлять развитие в направлении интеллектуальных транспортных сетей, включая поддержку приложений "умных" электросетей.

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Безопасность**

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за разработку международных стандартов, направленных на укрепление доверия, безопасности и уверенности при использовании электросвязи/ИКТ в условиях постоянного расширения пространства для атак и с учетом неоднородного ландшафта угроз.

При том что основные области исследований 17-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т составляют обеспечение безопасности с помощью ИКТ и обеспечение безопасности ИКТ, признается, что другие исследовательские комиссии МСЭ-Т могут проводить исследования аспектов безопасности в рамках своих мандатов.

Повышение требований соответствия и постоянная координация между 17-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т и другими исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, а также другими организациями по разработке стандартов требуют комплексного и преобразующего подхода к рассмотрению представленных ниже областей.

**Модель, структура, архитектура и жизненный цикл безопасности**. Сюда относятся исследования в области кибербезопасности, комплексные подходы к обеспечению безопасности, охватывающие этапы разработки, развертывания и эксплуатации, внешние услуги по обеспечению безопасности и автоматизация безопасности. В частности, Комиссия занимается изучением таких моделей безопасности, как нулевое доверие к сетевой инфраструктуре, а также безопасности цепи поставок, особенно в отношении программного обеспечения.

**Кибербезопасность и обслуживание**. Сюда входит адаптация к меняющемуся ландшафту угроз (целевые атаки и программы-вымогатели), понимание характеристик появляющихся типов вредоносных программ, устранение инцидентов кибербезопасности и управление ими, определение требований безопасности, основные решения в области кибербезопасности, обмен оперативной информацией об угрозах, борьба со спамом, обнаружение угроз и реакция на конечных точках, а также развитие новых возможностей моделирования и прогнозирования. В эту область также входят услуги и связанные с ними организации, например развитие центров кибербезопасности, групп реагирования на инциденты и внешних услуг по обеспечению безопасности.

**Управление безопасностью**. Сюда входит управление информационной безопасностью, решения идентичности и управление определением идентичности, механизмы аутентификации и телебиометрия, причем все эти направления стимулируются за счет новых и появляющихся технологий безопасности.

Сюда относится также изучение соответствующих технических решений в области стандартизации для защиты ребенка в онлайновой среде.

**Безопасность конечных устройств, периферийных вычислений, сетей, облаков и приложений**. В этой области рассматриваются вопросы безопасности в контексте конечных устройств, периферийных вычислений, сетей, облаков, приложений и услуг, которые имеют первостепенное значение. Это включает аспекты безопасности конечных точек, "умные" устройства и устройства интернета вещей (IoT), сети от IMT-2020/5G и далее до IMT-2030/6G, безопасность интеллектуальных транспортных систем, которая охватывает связь между транспортными средствами (V2X) и автономное вождение. Кроме того, рассматриваются многоаспектные подходы к обеспечению безопасности "умных" городов и сообществ, вертикально ориентированных отраслей, включая "умные" электросети, "умные" предприятия и цифровое здравоохранение, систем управления технологическими процессами (ICS), конвергенции сетей связи земля-спутник и спутник‑спутник, радионавигационной спутниковой службы (РНСС), автоматической системы опознавания (AIS), организации сетей с программируемыми параметрами (SDN), виртуализации сетевых функций (NFV), телевидения на основе протокола Интернет (IPTV), веб‑услуг, услуг over‑the‑top (OTT), метавселенной, технологии цифровых двойников, облачных вычислений, внутрисетевых вычислений, анализа больших данных и цифровых финансовых услуг (ЦФУ).

**Методы защиты данных**. В целях укрепления доверия, безопасности и уверенности при использовании электросвязи/ИКТ 17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т уделяет большое внимание защите конфиденциальных данных, включая защиту информации, позволяющей установить личность (PII). Эта работа включает в себя различные технические и эксплуатационные аспекты защиты данных с использованием федеративного обучения, генерации синтетических данных, дифференциальной конфиденциальности и маскирования данных для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности PII.

**Новые и появляющиеся технологии безопасности**. Сюда входит изучение того, как искусственный интеллект (ИИ) может способствовать усилению мер безопасности, как можно обеспечить безопасность систем ИИ и приложений на основе ИИ для поддержки электросвязи/ИКТ, как противостоять растущим угрозам, вызванным прогрессом в области ИИ, включая устранение непредвиденных последствий генеративного ИИ, а также изучение вопросов, связанных с квантовой безопасностью, включая распределение квантовых ключей (QKD) и использование алгоритмов постквантовой криптографии (PQC). В этой области также рассматриваются вопросы безопасности, связанные с технологией распределенного реестра (DLT), а также использование криптографических схем и протоколов, таких как гомоморфные алгоритмы, доказательства с нулевым разглашением и безопасные многопользовательские вычисления (MPC).

**Взаимосвязь открытых систем (ВОС) и технические языки**. 17‑я Исследовательская комиссия МСЭ-Т также отвечает за вопросы применения ВОС, что включает в себя управление каталогами и идентификаторами объектов, например инфраструктурой открытых ключей (PKI) и распределенной PKI (DPKI). Комиссия также занимается техническими языками, такими как абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (ASN.1) и использование нотации объектов JavaScript (JSON). Обеспечение надлежащих методов их применения и решение вопросов, связанных с программным обеспечением в системах электросвязи, является одним из ключевых направлений деятельности. Кроме того, сюда входит работа, направленная на повышение качества Рекомендаций МСЭ-Т для поддержки проверки на соответствие.

20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Интернет вещей, цифровые двойники и "умные" устойчивые города и сообщества**

20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за разработку инновационных стандартов (Рекомендаций МСЭ-Т), руководящих указаний, отчетов, методик и примеров передового опыта в области интернета вещей (IoT), цифровых двойников, метавселенной и "умных" устойчивых городов и сообществ (SSC&C) в целях ускорения цифровой трансформации в городских и сельских районах. Сюда входят исследования приложений, систем и услуг SSC&C, функциональной совместимости и взаимодействия, цифровых двойников, требований, возможностей и архитектурных структур IoT и SSC&C в различных вертикально ориентированных отраслях, а также ориентированных на человека цифровых услуг на базе IoT и SSC&C, в частности, в области цифрового здравоохранения, доступности и охвата цифровыми технологиями.

Кроме того, 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т рассматривает вопросы, связанные с архитектурой, функциональными возможностями и протоколами в приложениях в вертикально ориентированных отраслях и инфраструктурах IoT и SSC&C, децентрализованным/распределенным IoT, а также анализом данных, обменом данными, обработкой данных и управлением ими в IoT и SSC&C, включая аспекты больших данных. Эта Исследовательская комиссия также занимается вопросами терминологии и определений, изучением и исследованием появляющихся цифровых технологий (например, метавселенная и искусственный интеллект), безопасности, конфиденциальности, надежности и идентификации IoT и SSC&C, а также анализом и оценкой SSC&C и соответствующих цифровых услуг.

Разрабатывая надежные стандарты и примеры передового опыта, 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т ориентирована на стимулирование глобальных инноваций в области IoT и SSC&C в соответствии с Целями в области устойчивого развития.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

**Мультимедийные технологии для систем, доставки контента и кабельного телевидения**

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за проведение исследований, касающихся мультимедийных технологий, возможностей, систем, приложений и услуг для существующих и будущих сетей, включая сети на базе протокола Интернет (IP) и кабельные сети.

Это включает исследования, касающиеся следующих вопросов:

• ИКТ для мультимедийных систем, приложений, услуг, терминалов и платформ доставки; доступность для охвата цифровыми технологиями; ИКТ для активной жизни с уходом; пользовательские интерфейсы; мультимедийные аспекты технологий распределенного реестра (DLT); кодирование и системы медиа и сигналов; цифровые мультимедийные услуги в поддержку различных вертикально ориентированных отраслей (например, цифровое здравоохранение, цифровая культура и мобильность); мультимедийные аспекты вопросов, связанных с метавселенной;

• использование систем электросвязи для: а) осуществления доставки, первичного распределения и вторичного распределения аудиовизуального контента (в том числе телевизионных программ и связанных с ними услуг передачи данных, и расширенные возможности, например сверхвысокая четкость и большой динамический диапазон); и b) мультимедийные приложения, обеспечивающие иммерсивный опыт, виртуальную реальность, дополненную реальность и многопроекционное изображение, включая 3D (стереоскопия и голография);

• использование систем электросвязи, например коаксиальных кабельных сетей, волоконно-оптических сетей, гибридных коаксиально оптических кабельных сетей и IP‑сетей, также для предоставления интегрированных широкополосных услуг, включая взаимодействие с другими типами сетей, такими как сеть фиксированного беспроводного доступа (например, локальная сеть радиодоступа, частная сеть Международной подвижной электросвязи 2020 (IMT-2020) и дальнейших поколений);

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Частная сеть IMT-2020 – это обозначение частной беспроводной сети, специально разработанной для дополнения сети доступа к кабельному телевидению.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Кабельные сети, предназначенные в первую очередь для доставки аудиовизуального контента на домашние приемники, используются также для передачи нормируемых по времени услуг, таких как голосовая связь, игры, видео по запросу, интерактивные и многоэкранные услуги, на оборудование в помещении клиента по месту жительства или работы.

• использование облачных вычислений, искусственного интеллекта (ИИ) и других передовых технологий для расширения возможностей мультимедийных приложений и услуг, а также интегрированных широкополосных услуг по сетям электросвязи.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Когда в 1996 году была создана 16-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т, одним из ее мандатов было продолжение исследований 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т в области мультимедийных услуг. Соответственно, "услуги" в контексте мандата 21‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т следует понимать как "мультимедийные услуги".

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 международными ресурсами нумерации, наименования, адресации и идентификации  Ведущая исследовательская комиссия по маршрутизации и взаимодействию сетей  Ведущая исследовательская комиссия по переносимости номеров и замене оператора  Ведущая исследовательская комиссия по эксплуатационным аспектам возможностей и приложений электросвязи/ИКТ Ведущая исследовательская комиссия по вопросам определения услуг электросвязи/ИКТ Ведущая исследовательская комиссия по вопросам использования электросвязи/ИКТ для оказания помощи при бедствиях/раннего предупреждения, устойчивости и восстановления сетей Ведущая исследовательская комиссия по вопросам предоставления, определения и развертывания услуг в чрезвычайных ситуациях Ведущая исследовательская комиссия по вопросам управления электросвязью/ИКТ Ведущая исследовательская комиссия по эксплуатационным аспектам управления определением идентичности Ведущая исследовательская комиссия по эксплуатационным аспектам определения интернета вещей |
| ИК3 | Ведущая исследовательская комиссия по принципам тарификации и учета, относящимся к международной электросвязи/ИКТ  Ведущая исследовательская комиссия по экономическим вопросам, относящимся к международной электросвязи/ИКТ  Ведущая исследовательская комиссия по вопросам политики, относящимся к международной электросвязи/ИКТ |
| ИК5 | Ведущая исследовательская комиссия по вопросам электромагнитной совместимости (ЭМС), устойчивости и защиты от молнии Ведущая исследовательская комиссия по случайным сбоям, вызываемым излучениями частиц Ведущая исследовательская комиссия по вопросам воздействия электромагнитных полей (ЭМП) на человека Ведущая исследовательская комиссия по вопросам циркуляционной экономики и управления электронными отходами Ведущая исследовательская комиссия по вопросам ИКТ, связанным с окружающей средой, энергоэффективностью, чистой энергией и устойчивой цифровизацией для борьбы с изменением климата |
| ИК11 | Ведущая исследовательская комиссия по вопросам сигнализации и протоколов Ведущая исследовательская комиссия по вопросам создания спецификаций тестирования и проверки на соответствие и функциональную совместимость для всех типов сетей, технологий и услуг, которые составляют предмет изучения и стандартизации всех исследовательских комиссий МСЭ-Т Ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с контрафактными и поддельными устройствами ИКТ Ведущая исследовательская комиссия по вопросам борьбы с использованием похищенных устройств ИКТ |
| ИК12 | Ведущая исследовательская комиссия по вопросам качества обслуживания и оценки пользователем качества услуги Ведущая исследовательская комиссия по оценке эксплуатационных показателей и качества систем речевой и мультимедийной связи, включая системы связи транспортных средств Ведущая исследовательская комиссия по вопросам оценки качества видеосвязи, приложений и компонентов систем |
| ИК13 | Ведущая исследовательская комиссия по вопросам будущих сетей, таких как системы IMT, включая сети IMT‑2030 (часть, не связанная с радио) Ведущая исследовательская комиссия по вопросам конвергенции фиксированной, подвижной и спутниковой связи Ведущая исследовательская комиссия по вычислениям, включая облачные вычисления и работу с данными Ведущая исследовательская комиссия по искусственному интеллекту, включая машинное обучение для будущих сетей |
| ИК15 | Ведущая исследовательская комиссия по транспортным аспектам сетей доступа Ведущая исследовательская комиссия по организации домашних сетей Ведущая исследовательская комиссия по вопросам оптической технологии |
| ИК17 | Ведущая исследовательская комиссия по вопросам безопасности Ведущая исследовательская комиссия по вопросам управления определением идентичности Ведущая исследовательская комиссия по вопросам каталогов, инфраструктуры открытых ключей (PKI), формальных языков и идентификаторов объектов |
| ИК20 | Ведущая исследовательская комиссия по вопросам интернета вещей и его приложений Ведущая исследовательская комиссия по вопросам "умных" устойчивых городов и сообществ и соответствующих цифровых услуг, включая эффективное управление энергопотреблением, цифровые двойники и городскую метавселенную Ведущая исследовательская комиссия по вопросам идентификации в интернете вещей Ведущая исследовательская комиссия по вопросам цифрового здравоохранения применительно к интернету вещей и "умным" устойчивым городам и сообществам |
| ИК21 | Ведущая исследовательская комиссия по мультимедийным технологиям, приложениям, системам и услугам  Ведущая исследовательская комиссия по вопросам интегрированных широкополосных кабельных сетей Ведущая исследовательская комиссия по вопросам обработки и доставки аудиовизуального контента через мультимедийные системы распределения, включая кабельные сети, услуги IP-телевидения и цифровые информационные экраны Ведущая исследовательская комиссия по человеческим факторам и доступности ИКТ для охвата цифровыми технологиями Ведущая исследовательская комиссия по мультимедийным аспектам связанных с автотранспортом интеллектуальных услуг  Ведущая исследовательская комиссия по мультимедийным аспектам цифрового здравоохранения Ведущая исследовательская комиссия по цифровой культуре Ведущая исследовательская комиссия по мультимедийным аспектам технологий распределенного реестра (DLT) и их приложений Ведущая исследовательская комиссия по иммерсивным мультимедийным технологиям, включая метавселенную |

Приложение В   
(к Резолюции 2 (Пересм. Нью-Дели, 2024 г.))

Руководящие ориентиры для исследовательских комиссий МСЭ-Т   
по составлению программы работы после 2024 года

**В.1** В настоящем приложении приводятся руководящие ориентиры для исследовательских комиссий Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) по разработке Вопросов, подлежащих изучению после 2024 года, в соответствии с их предлагаемой структурой и основными сферами ответственности. Руководящие ориентиры предназначены для уточнения, в случае необходимости, вопросов взаимодействия между исследовательскими комиссиями в определенных сферах общей ответственности, но не являются исчерпывающим перечнем таких сфер ответственности.

**В.2** Настоящее приложение, по мере необходимости, будет пересматриваться Консультативной группой по стандартизации электросвязи (КГСЭ) для облегчения взаимодействия между исследовательскими комиссиями, сведения к минимуму дублирования в работе и согласования всей программы работы МСЭ-Т.

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т является ведущей исследовательской комиссией по эксплуатационным аспектам электросвязи/ИКТ, в том числе по вопросам нумерации, наименования, адресации и идентификации (ННАИ), предоставления услуг, управления сетями, взаимодействия сетей и управления операциями в случае бедствий (см. Приложение А). 2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет и далее ответственной за разработку принципов предоставления услуг и эксплуатационных требований, включая аспекты ННАИ, для существующих и развивающихся архитектур, возможностей, приложений, сетей и услуг электросвязи/ИКТ. Это включает рассмотрение результатов работы других исследовательских комиссий МСЭ-Т, если такие результаты относятся к сфере деятельности 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т или влияют на вопросы в ведении 2‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т, определенные в части 2 Приложения А к настоящей Резолюции.

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за изучение, разработку и представление рекомендаций в следующих областях:

• общие принципы ННАИ;

• маршрутизация для всех типов будущих и появляющихся архитектур, возможностей, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, что также включает эксплуатационные аспекты, относящиеся к сквозной маршрутизации для всех типов существующих и будущих сетей;

• общие принципы и эксплуатационные аспекты, относящиеся к взаимодействию сетей, переносимости номеров и замене оператора;

• услуги и возможности с точки зрения пользователя с целью облегчения глобального присоединения и взаимодействия, а также обеспечения, по мере возможности, совместимости с Регламентом международной электросвязи и соответствующими межправительственными соглашениями, принимая во внимание вопросы национального суверенитета;

• разработка требований к регистраторам и эксплуатационным учреждениям (операторам), которые ведут базы данных ресурсов ННАИ, и координация с международными регистраторами и операторами таких баз данных;

• меры, которые должны приниматься для обеспечения эксплуатационных характеристик всех сетей (включая управление сетью), с тем чтобы они удовлетворяли требуемым рабочим характеристикам сети и качеству обслуживания;

• определение требований и приоритетов поставщиков услуг и операторов сетей в отношении интерфейсов 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;

• приоритеты для управления сетями электросвязи/ИКТ, в том числе структуры управления, базирующиеся в настоящее время на концепциях сети управления электросвязью (TMN), сети последующих поколений (СПП), организация сетей с программируемыми параметрами (SDN) и виртуализация сетевых функций (NFV), IMT‑2020 и дальнейшие поколения, а также вопросы, связанные с управлением СПП;

• приоритеты в отношении эксплуатационных аспектов новых и появляющихся архитектур, возможностей, приложений и услуг электросвязи/ИКТ, включая облачные вычисления и технологии распределенного реестра (DLT);

• 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.

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет работать над соответствующими аспектами идентификации и эксплуатации в сотрудничестве с другими исследовательскими комиссиями МСЭ-Т в соответствии с их мандатами и будет укреплять отношения сотрудничества с организациями по разработке стандартов, форумами, консорциумами и, в надлежащих случаях, с другими экспертами для поддержки деятельности по вопросам управления электросвязью/ИКТ.

Председатель 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т (или, при необходимости, его назначенный представитель) и советники, назначенные через Группу по координации нумерации (NCT), должны оказывать Директору Бюро стандартизации электросвязи (БСЭ) технические консультации в отношении общих принципов ННАИ, присвоения, повторного присвоения и/или отзыва присваиваемых международных глобальных ресурсов ННАИ и маршрутизации и их воздействия на распределение ресурсов ННАИ. Такие консультации должны следовать соответствующим Рекомендациям МСЭ-Т серий Е и F с учетом результатов любых текущих исследований или запросов NCT.

3-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

3-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т следует изучать, пересматривать и/или разрабатывать Рекомендации МСЭ-Т, Технические отчеты/документы, Справочники и другие ненормативные публикации для членов, точно и активно реагируя на развитие рынков международной электросвязи/ИКТ, с тем чтобы обеспечить поддержание состояния политики и нормативно-правовой базы, способствующего инновациям, конкуренции и инвестициям, в интересах всех пользователей и глобальной экономики.

В частности, 3-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т следует обеспечивать, чтобы тарифы, экономические стратегии и нормативно-правовые базы, касающиеся услуг и сетей международной электросвязи/ИКТ, были рассчитаны на перспективу и способствовали внедрению и использованию услуг, а также инновациям и инвестициям в отрасли. Кроме того, такие нормативно-правовые базы должны быть достаточно гибкими, чтобы адаптироваться к быстро развивающимся рынкам, особым обстоятельствам Государств-Членов, технологиям и бизнес-моделям, обеспечивая при этом необходимые гарантии конкуренции и защиту потребителей.

В этом контексте 3-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т должна также рассматривать новые и появляющиеся технологии и услуги в целях содействия формированию новых экономических возможностей и расширения социальных преимуществ, доступных для всех, в различных областях, включая здравоохранение, образование и устойчивое развитие.

3-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т должна изучать и разрабатывать надлежащие инструменты в целях формирования благоприятной политической и регуляторной среды для преобразования рынков и отраслей путем содействия в создании открытых, обусловленных инновациями и подотчетных учреждений.

Все исследовательские комиссии уведомляют 3-ю Исследовательскую комиссию МСЭ-Т при первой же возможности обо всех разработках, которые могут оказать влияние на принципы тарификации и учета и экономические и стратегические вопросы международной электросвязи/ИКТ.

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет разрабатывать Рекомендации МСЭ-Т, Добавления и другие публикации в целях:

•исследования экологических характеристик новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ, их влияния на изменение климата и биоразнообразие, а также других видов воздействия на окружающую среду;

•ускорения действий по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий благодаря использованию электросвязи/ИКТ (в том числе новых и появляющихся технологий);

•исследования экологических аспектов новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ, включая вопросы, связанные с электромагнитными полями (ЭМП), электромагнитной совместимостью (ЭМС), электропитанием, энергоэффективностью и устойчивостью;

•активного участия в усилиях по сокращению объемов электронных отходов и содействия управлению электронными отходами в интересах скорейшего перехода к циркуляционной экономике;

• исследования подходов, основанных на жизненном цикле и переработке редких металлов, к оборудованию ИКТ в целях максимального сокращения воздействия электронных отходов на окружающую среду и здоровье;

• достижения энергоэффективности и использования чистой устойчивой энергии для новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ, включая, среди прочего, маркирование, методы осуществления закупок, стандартизированные источники электропитания/разъемы питания, схемы экологических показателей;

• создания надежной и устойчивой инфраструктуры ИКТ в городских и сельских районах, а также в городах и сообществах;

• исследования роли ИКТ и новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ в адаптации к изменению климата и смягчении его последствий;

• снижения объемов электронных отходов и их воздействия на окружающую среду (включая воздействие на окружающую среду контрафактных устройств);

• исследования вопросов перехода к циркуляционной экономике и применения мер, основанных на принципах циркуляционной экономики, в городах;

• исследования роли новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ в достижении нулевого баланса выбросов в секторе ИКТ и других секторах, а также в городах;

• разработки методик определения воздействия новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ на окружающую среду;

•разработки стандартов и руководящих указаний по экологически безопасному использованию новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ и совершенствованию переработки редких металлов, а также энергоэффективности ИКТ, включая инфраструктуру/объекты;

•разработки стандартов, руководящих указаний и показателей/ключевых показателей деятельности (KPI) для приведения экологических характеристик сектора ИКТ и новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ в соответствие с Повесткой дня Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижским соглашением Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата и Повесткой дня "Соединим к 2030 году";

•разработки показателей/KPI энергоэффективности/характеристик и соответствующих методик измерения новых и появляющихся технологий электросвязи/ИКТ, включая инфраструктуру и объекты;

•разработки инструментов и руководства по надлежащему, эффективному и простому информированию населения по вопросам, касающимся окружающей среды, включая ЭМП, ЭМС, устойчивость, адаптацию к изменению климата и смягчение его последствий и т. д.;

•исследования методик определения воздействия ИКТ на окружающую среду как в плане их собственных выбросов и потребления энергии, так и в плане экономии, создаваемой путем использования приложений ИКТ в других промышленных секторах;

• исследования методов организации энергопитания, эффективно сокращающих энергопотребление и использование ресурсов, повышающих безопасность и усиливающих глобальную стандартизацию для получения экономической выгоды;

• создания недорогой устойчивой инфраструктуры ИКТ для соединения тех, кто не имеет соединений;

• исследования путей использования ИКТ для оказания помощи странам и сектору ИКТ в адаптации и создании устойчивости к воздействию проблем, связанных с окружающей средой, включая изменение климата;

• оценки воздействия ИКТ на устойчивость в целях содействия в достижении Целей в области устойчивого развития (ЦУР);

•исследования вопросов защиты сетей и оборудования ИКТ от помех, ударов молнии и неисправностей системы энергоснабжения;

•разработки стандартов, касающихся оценки воздействия на человека ЭМП, которые создаются установками и устройствами ИКТ;

•разработки стандартов, касающихся безопасности и аспектов реализации, относящихся к энергоснабжению ИКТ и энергоснабжению посредством сетей и объектов;

•разработки стандартов, касающихся компонентов и ссылок на приложения для защиты оборудования ИКТ и сети электросвязи;

•разработки стандартов, касающихся ЭМС, воздействия излучения частиц и оценки воздействия на человека ЭМП, которые создаются установками и устройствами ИКТ, включая сотовые телефоны, устройства IoT и базовые станции радиосвязи;

•разработки стандартов в отношении повторного использования линейно-кабельных сооружений и соответствующих установок внутри помещений на существующих меднокабельных сетях;

•разработки стандартов, чтобы гарантировать надежность и малую задержку при предоставлении услуг высокоскоростных сетей путем установления требований в отношении устойчивости и ЭМС.

Собрания 5-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т и ее рабочих групп/Вопросов должны в максимально возможной степени быть приближены по месту и времени проведения к собраниям других исследовательских комиссий/рабочих групп/Вопросов, участвующих в исследованиях по вопросам окружающей среды, циркуляционной экономики, энергоэффективности и изменения климата в аспекте достижения ЦУР.

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

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

• сетевая сигнализация и архитектуры управления в существующей и возникающей среде электросвязи (например, организация сетей с программируемыми параметрами (SDN), виртуализация сетевых функций (NFV), будущие сети (БС), облачные вычисления, VoLTE/ViLTE/VoNR/ViNR, системы Международной подвижной электросвязи (IMT), включая сети IMT‑2030 (не связанная с радио часть), сети распределения квантовых ключей (QKDN) и связанные с ними технологии и т. д.);

• требования к сигнализации и протоколы для услуг и приложений;

• безопасность протоколов сигнализации;

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

• управление ресурсами и требования к сигнализации и протоколы;

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

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

• требования к сигнализации и управлению и протоколы для поддержки появляющихся мультимедийных услуг, включая предназначенные для метавселенной;

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

• требования к сигнализации для осуществления присоединения пакетных сетей, в том числе сетей на базе VoLTE/ViLTE/VoNR/ViNR, системы IMT, включая сети IMT‑2030 (не связанная с радио часть);

• методики тестирования и комплекты тестов, а также мониторинг набора параметров для появляющихся сетевых технологий и их приложений, включая облачные вычисления, SDN, NFV, интернет вещей, VoLTE/ViLTE, системы IMT, включая сети IMT‑2030 (не связанная с радио часть), и. т. д., в целях повышения функциональной совместимости;

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

• борьба с производством контрафактных и поддельных устройств ИКТ;

• борьба с использованием похищенных устройств ИКТ.

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т должна оказывать помощь развивающимся странам[[5]](#footnote-5)5 в подготовке технических отчетов и руководящих указаний по развертыванию сетей на базе пакетов, а также появляющихся сетей.

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

• проведение исследований и разработка требований к сигнализации;

• разработка протоколов для удовлетворения требований к сигнализации;

• разработка протоколов для удовлетворения требований к сигнализации новых услуг и технологий, включая предназначенные для метавселенной;

• разработка профилей протоколов для существующих протоколов;

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

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

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

• разработка требований к сигнализации и соответствующих комплектов тестов для присоединения сетей на базе пакетов (например, сетей на базе VoLTE/ViLTE/VoNR/ViNR, систем IMT, включая сети IMT‑2030 (не связанная с радио часть));

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

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет сотрудничать с 17-й Исследовательской комиссией по вопросам безопасности.

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

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т должна и далее осуществлять координацию с Организацией по международному сотрудничеству в области аккредитации лабораторий (ILAC) по процедуре признания лабораторий по тестированию, и налаживать сотрудничество с существующими программами оценки соответствия.

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

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

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т должна продолжать свою работу по разработке Рекомендаций МСЭ-Т, технических отчетов и руководящих указаний для оказания помощи Государствам – Членам МСЭ в борьбе с контрафакцией, подделкой и хищением оборудования ИКТ и неблагоприятными последствиями его использования.

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т уделяет особое внимание сквозному качеству (воспринимаемому потребителем), обеспечиваемому с использованием тракта, который все чаще предусматривает сложные виды взаимодействия между различными оконечными устройствами и сетевыми технологиями (например, подвижных оконечных устройств, оборудования обработки сигналов в шлюзах и сетях и сетях, базирующихся на протоколе Интернет).

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

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

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

• оценка QoS и QoE для мультимедийных услуг, приложений и технологий (например, потоковое видео, видеоигры, телесобрания, метавселенная, расширенная реальность (XR), виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR));

• планирование сквозного QoS в сетях, с уделением основного внимания полностью основанным на коммутации пакетам, учитывая также гибридные тракты, основанные на IP/цифровых каналах;

• эксплуатационные аспекты QoS и соответствующие руководство по взаимодействию сетей и управление ресурсами для поддержки QoS;

• руководство в отношении рабочих характеристик для конкретных видов технологий (например, IP, Ethernet, многопротокольная коммутация с использованием меток (MPLS));

• руководство в отношении рабочих характеристик для конкретных видов приложений (например, "умных" электросетей, интернета вещей (IoT), межмашинного взаимодействия (M2M), домашних сетей (HN), over-the-top (OTT));

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

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

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

• методики субъективной оценки качества для существующих и появляющихся технологий (например, дистанционного присутствия, XR, VR и AR;

• моделирование качества (психофизические модели, параметрические модели, методы, влияющие и не влияющие на режим работы, модели мнений) мультимедиа и речевого сигнала;

• услуги на базе речевых технологий, включающие терминалы транспортных средств;

• характеристики оконечных операций передачи речи и электроакустические методы измерения;

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

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

• принципы перцептуальной и полевой оценки качества обслуживания QoS и QoE цифровых финансовых услуг (ЦФУ);

• разработка, проверка и адаптация методов субъективной и объективной оценки качества речи для систем и приложений, в которых применяются методы обработки речи на основе ИИ (например, кодирование, шумоподавление).

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Ключевые сферы компетенции 13-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т включают:

• Аспекты сетей IMT‑2030: исследования требований и возможностей для не связанной с радио части сетей на основании сценариев услуг сетей IMT‑2030. Сюда относится разработка Рекомендаций МСЭ-Т по проектированию структуры и архитектуры, включая также относящиеся к сетям аспекты надежности, рабочих характеристик и безопасности. Наряду с этим сюда относится взаимодействие с существующими в настоящее время сетями, в том числе IMT‑Advanced, IMT-2020 и т. п.

• Применение технологий искусственного интеллекта (ИИ), включая аспекты машинного обучения для будущих сетей: исследования способов внедрения сетевого интеллекта в сети IMT-2030 и разработка Рекомендаций МСЭ-Т по общим требованиям, функциональной архитектуре и возможностям поддержки приложений для сетей, в состав которых входят механизмы искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения.

• Организация сетей с программируемыми параметрами (SDN), "нарезка" и оркестровка сетей, аспекты интеграции вычислений и организации сетей: исследования SDN и программирования для поддержки таких функций, как виртуализация сетей и "нарезка" сетей, для расширения масштабов и разнообразия услуг с учетом масштабируемости, безопасности и распределения функций, а также исследования интеграции вычислений и организации сетей в различных типах будущих сетей. Разработка Рекомендаций МСЭ-Т по оркестровке и связанным с ней возможностям/направлениям политики континуума контроля/управления компонентов сетевых функций, программизируемой сети и "отрезков" сети, включая совершенствование и поддержку возможностей организации распределенных сетей.

• Аспекты организации сетей, ориентированных на информацию (ICN): исследования, касающиеся анализа применимости ICN к сетям IMT-2030. Разработка новых Рекомендаций МСЭ-Т по требованиям, функциональной архитектуре и механизмам организации ICN и конкретным механизмам и архитектуре сценариев использования, включая внедрение соответствующих идентификаторов; разработка Рекомендаций МСЭ‑Т по совершенствованию ICN для внедрения появляющихся технологий.

• Аспекты конвергенции сетей фиксированной, подвижной и спутниковой связи: исследования, касающиеся базовой сети, независимой от сети доступа, базового элемента, которая объединяет базовые сети фиксированной, подвижной и спутниковой связи, и применение инновационных технологий, таких как ИИ/машинное обучение для усиления этой конвергенции и т. д. Сюда также относится разработка Рекомендаций МСЭ-Т по обеспечению полного соединения разнообразного абонентского оборудования.

• Аспекты надежных организации сетей и услуг, ориентированных на знания: исследования, касающиеся требований и функций для поддержки создания доверенных инфраструктур ИКТ, включая обработку цифровых активов.

• Квантовые сети и соответствующие технологии: исследования, связанные с квантовыми сетями, включая аспекты организации сетей распределения квантовых ключей (QKDN), и, кроме того, разработка новых Рекомендаций МСЭ-Т, относящихся к взаимодействию пользовательских и квантовых сетей.

• Аспекты, связанные с будущими вычислительными технологиями, включая облачные вычисления и работу с данными в сетях электросвязи: исследования для определения требований, функциональной архитектуры и ее возможностей, механизмов и моделей развертывания будущих вычислительных технологий, в том числе технологий облачных вычислений и работы с данными, охватывающих межоблачные и внутриоблачные сценарии, а также применение будущих вычислительных технологий в вертикальных областях. Исследования включают разработку технологий со стороны сети для поддержки сквозной осведомленности, контроля и управления будущими вычислительными технологиями, включая облако, облачную безопасность и работу с данными.

Деятельность 13‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т будет также охватывать регуляторные последствия, в том числе углубленную проверку пакетов и сети, обеспечивающие меньшее потребление энергии. Сюда также относится деятельность, касающаяся инновационных сценариев услуг, моделей развертывания и вопросов перехода на основании будущих сетей.

Для оказания помощи странам с переходной экономикой, развивающимся странам и особенно наименее развитым странам в применении сетей будущего, в том числе сетей IMT‑2030 и других инновационных технологий, 13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т продолжит работу по специальному Вопросу по этой теме, а также работу своей региональной группы для Африки. В связи с этим следует сделать возможными консультации с представителями Сектора развития электросвязи МСЭ (МСЭ-D) с целью определения того, как можно лучше оказывать эту помощь посредством соответствующей деятельности, осуществляемой совместно с МСЭ-D.

Работа объединенных групп Докладчиков разных исследовательских комиссий МСЭ-Т должна проводиться в соответствии с ожиданиями ВАСЭ в отношении приближения собраний по месту и времени проведения.

15-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

15-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т является координационным центром МСЭ-Т по разработке стандартов сетей, технологий и инфраструктуры для транспортных сетей, сетей доступа и домашних систем. Эта деятельность включает также разработку соответствующих стандартов, касающихся помещений потребителя, доступа, городских и междугородных участков сетей связи.

Особое значение придается обеспечению глобальных стандартов для инфраструктуры оптической транспортной сети (OTС) большой емкости (исчисляемой в терабитах) и высокоскоростного (измеряемого значительными величинами Гбит/с) доступа к сети, и созданию домашних сетей. Эта деятельность включает соответствующие разработки по моделированию для целей управления сетями, системами и оборудованием (включая использование инструментов с открытым исходным кодом), по архитектуре транспортной сети, поддержке "нарезки" сетей (включая оркестровку и представление возможностей), многоуровневое взаимодействие и применение искусственного интеллекта (ИИ)/машинного обучения (МО) для продвижения к самоуправляемым автономным сетям.

Особое внимание уделяется изменяющейся среде электросвязи, например удовлетворению меняющихся потребностей сетей подвижной связи (например, поддержка IMT-2020/5G и переход к IMT-2030/6G), центры обработки данных, облачные вычисления и метавселенная).

Технологии доступа к сети, рассматриваемые данной исследовательской комиссией, включают пассивные оптические сети (PON), технологии цифровых оптических и меднопроводных абонентских линий связи пункта с пунктом. Эти технологии доступа применяются в своем традиционном качестве, а также в транзитных и периферийных сетях для развивающихся услуг, таких как широкополосная беспроводная связь и присоединение центров обработки данных. Технологии создания домашних сетей включают широкополосный и узкополосный проводной доступ, узкополосный беспроводной доступ, системы волоконно-оптической связи и оптической связи в свободном пространстве. Обеспечивается поддержка как для сетевого доступа, так и для создания домашних сетей в отношении приложений "умных" электросетей.

Охватываемые характеристики сетей, систем и оборудования включают маршрутизацию, коммутацию, интерфейсы, мультиплексоры, безопасное транспортное соединение, синхронизацию сетей (включая частоту, время и фазу), кросс-коммутаторы (включая оптические кроссовые соединения (OXC)), мультиплексоры ввода-вывода (включая фиксированные или реконфигурируемые оптические мультиплексоры ввода-вывода (ROADM)), усилители, приемо-передатчики, повторители, регенераторы, переключение на резервный канал в многослойной сети и восстановление, эксплуатацию, управление и техническое обслуживание (OAM), управление ресурсами транспортирования и возможности управления, позволяющие увеличить гибкость транспортных сетей, оптимизацию использования ресурсов и масштабируемость (например, применение организации сетей с программируемыми параметрами (SDN) для транспортных сетей наряду с обеспечением использования ИИ/МО для поддержки автоматизации работы транспортных сетей). Многие из этих тем рассматриваются для различных медиа- и транспортных технологий, таких как металлические и наземные/подводные волоконно-оптические кабели, оптические системы плотного и грубого мультиплексирования по длине волны (DWDM и CWDM) для сетей на базе фиксированной и гибкой сетки, OTС, включая развитие OTС для поддержки скоростей выше 1 Тбит/с, сеть Ethernet и другие услуги по пакетной передаче данных.

Исследовательская комиссия занимается всеми аспектами функционирования волоконно-оптических и кабельных сетей (включая методы тестирования), развертыванием на местах и прокладкой, учитывая при этом потребность в дополнительных спецификациях, обусловливаемых новыми технологиями оптического волокна и новыми приложениями. Деятельность в области развертывания и прокладки будет охватывать аспекты надежности, безопасности, а также такие социальные вопросы, как сокращение объема земляных работ, затруднение дорожного движения, создание строительного шума, и будет включать исследование и стандартизацию новых методов, позволяющих осуществлять более оперативную, рентабельную и безопасную прокладку кабелей. При планировании, строительстве, техническом обслуживании физической инфраструктуры и управлении ею будут учитываться преимущества появляющихся технологий. Будут изучаться подходы, направленные на укрепление устойчивости сетей к бедствиям и их способности к восстановлению.

В своей работе 15-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т следует учитывать связанную с этой тематикой деятельность в других исследовательских комиссиях МСЭ, организациях по разработке стандартов, форумах и консорциумах и сотрудничать с ними с целью избежания дублирования в работе и выявления любых пробелов в разработке глобальных стандартов.

15-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т следует разрабатывать стандарты сетей, технологий и инфраструктуры для транспортных сетей, сетей доступа и домашних систем, относящиеся к Направлению деятельности С2 (Информационно-коммуникационная инфраструктура) Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества и Цели 9 в области устойчивого развития (Индустриализация, инновации и инфраструктура), установленной Организацией Объединенных Наций.

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за разработку международных стандартов, обеспечивающих формирование доверия, безопасности и уверенности при использовании электросвязи/ИКТ.

В связи с этим сюда относится проведение исследований по вопросам безопасности, включая кибербезопасность, противодействие спаму, комплексные подходы к обеспечению безопасности, охватывающие этапы разработки, развертывания и эксплуатации, внешние услуги по обеспечению безопасности и автоматизация безопасности, управление определением идентичности и аутентификацией. Сюда относятся также вопросы архитектуры, модели и структуры безопасности, управления безопасностью, безопасности цепи поставок в отношении программного обеспечения, а также вопросы безопасности оконечных устройств, сетей, приложений и услуг, таких как безопасность конечных точек, включая обнаружение угроз и реакция на конечных точках, "умные" устройства, в том числе смартфоны, интернет вещей (IoT), интеллектуальные транспортные системы (ИТС), безопасные прикладные услуги, облачные вычисления, технология распределенного реестра (DLT) и телебиометрия.

17‑я Исследовательская комиссия МСЭ-Т также отвечает за вопросы применения взаимосвязи открытых систем (ВОС), включая каталог и идентификаторы объектов, за технические языки, такие как абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (ASN.1) и использование нотации объектов JavaScript (JSON), методы их использования и другие вопросы, связанные с аспектами программного обеспечения систем электросвязи, а также за проверку на соответствие в целях повышения качества Рекомендаций МСЭ-Т.

Роль 17-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т заключается в предоставлении технических решений для обеспечения безопасности ИКТ и обеспечения безопасности с помощью ИКТ. Особое внимание в исследованиях уделяется, в частности, вопросам безопасности в новых возникающих областях, таких как безопасность IMT‑2020/5G и далее, IMT-2030/6G, IoT, "умные" города, внутрисетевые вычисления, конвергированные сети, метавселенная, цифровые двойники, DLT, анализ больших данных, ИТС, включая связь V2X и автономное вождение, безопасность искусственного интеллекта (ИИ), используемого в электросвязи/ИКТ, ИИ для расширения возможностей обеспечения безопасности, воздействие генеративного ИИ на ландшафт угроз для электросвязи/ИКТ и квантовые технологии, такие как QKD и использование PQC. Области исследования также включают использование криптографических алгоритмов и протоколов, таких как гомоморфные алгоритмы, доказательства с нулевым разглашением и многосторонний обмен секретными ключами, защиту конфиденциальных данных и управление информацией, позволяющей установить личность (PII), например технические и эксплуатационные аспекты защиты данных в части обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности PII, с использованием федеративного машинного обучения, генерации синтетических данных, дифференциальной конфиденциальности и методов маскирования данных.

В области безопасности 17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за разработку основных международных стандартов по таким вопросам безопасности ИКТ, как новые архитектура/структуры/модели безопасности, нулевое доверие к сетевой инфраструктуре; основы, касающиеся кибербезопасности, включая угрозы, уязвимости и риски, а также реагирование/реакция на инциденты; и управление безопасностью.

17‑я Исследовательская комиссия МСЭ-Т обеспечивает общую координацию деятельности в области безопасности в рамках МСЭ-Т, являясь ведущей исследовательской комиссией по вопросам безопасности, управления определением идентичности, а также каталогов, PKI, формальных языков и идентификаторов объектов.

Наряду с этим 17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за разработку основных Рекомендаций МСЭ-Т по безопасности DLT, безопасности ИТС, включая связь V2X и автономное вождение, аспектам безопасности приложений и услуг в области IPTV, различных видов сетей, включая IMT-2020/5G и далее и IMT-2030/6G, "умных" систем, включая "умные" электросети, "умные" предприятия и цифровое здравоохранение, ICS, IoT и "умных" городов, конвергенции сетей связи земля-спутник и спутник‑спутник, РНСС, AIS, организации сетей с программируемыми параметрами (SDN), виртуализации сетевых функций (NFV), метавселенной, цифровых двойников, облачных вычислений, внутрисетевых вычислений, анализа больших данных, смартфонов, цифровых финансовых услуг (ЦФУ) и телебиометрии.

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает также за разработку основных Рекомендаций МСЭ‑Т по общей модели управления определением идентичностью и аутентификацией, которая не зависит от сетевых технологий и поддерживает безопасный обмен информацией об идентичности между объектами. Эта работа также включает в себя исследование процесса обнаружения авторитетных источников информации об идентичности; общих механизмов для соединения/функционального взаимодействия различных наборов форматов информации об идентичности; угроз управлению определением идентичности; механизмов противодействия этим угрозам; защиты PII; а также разработку механизмов обеспечения того, чтобы доступ к PII был разрешен только в случае необходимости. Кроме того, эта работа также включает изучение соответствующих технических решений в области стандартизации для защиты ребенка в онлайновой среде.

В том что касается ВОС, 17-я Исследовательская комиссия отвечает за Рекомендации МСЭ-Т в следующих областях:

• справочные службы и системы, включая инфраструктуру открытых ключей (PKI) и распределенную инфраструктуру открытых ключей (DPKI) (серии МСЭ‑Т F.500 и МСЭ‑Т Х.500);

• идентификаторы объектов (OID) и связанные с ними органы регистрации (серии МСЭ‑Т X.660/МСЭ-Т X.670);

• ВОС, включая ASN.1 (серии МСЭ-Т F.400, МСЭ-Т X.200, МСЭ-Т X.400, МСЭ-Т X.600, МСЭ‑Т X.800); и

• открытая распределенная обработка (ODP) (серии МСЭ-Т Х.900).

В области языков 17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за проведение исследований, касающихся методов моделирования, спецификации и описания, которые включают такие языки, как ASN.1, язык спецификации и описания SDL, диаграмма последовательности сообщений (MSC), нотация требований пользователя (URN) и нотация для тестирования и управления тестированием версии 3 (TTCN-3).

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т координирует работу всех исследовательских комиссий МСЭ-Т, относящуюся к безопасности. Эта работа будет проводиться в соответствии с потребностями соответствующих исследовательских комиссий, таких как 2-я, 3-я, 11-я, 13-я, 15-я, 20-я и 21‑я Исследовательские комиссии МСЭ-Т и в сотрудничестве с ними.

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет работать над соответствующими аспектами управления определением идентичности в сотрудничестве с 20-й Исследовательской комиссией МСЭ‑Т и 2‑й Исследовательской комиссией МСЭ-Т согласно мандату каждой исследовательской комиссии.

20-я Исследовательская комиссия МСЭ-T

20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет заниматься следующими направлениями работы:

• структура и дорожные карты для согласованного и скоординированного развития интернета вещей (IoT), межмашинной связи (M2M), повсеместно распространенных сенсорных сетей и соответствующих появляющихся цифровых технологий. Это будет сделано в тесном сотрудничестве с соответствующими исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ‑R) и Сектора развития электросвязи МСЭ (МСЭ-D), а также другими региональными и международными организациями по стандартам и промышленными форумами;

• руководящие указания, методики и передовой опыт в области стандартов, направленные на содействие городам, сообществам и сельским районам в предоставлении решений и услуг с использованием появляющихся цифровых технологий, называемых также "умные" устойчивые города и сообщества (SSC&C). Это будет осуществляться в тесном сотрудничестве с соответствующими исследовательскими комиссиями МСЭ-T, МСЭ-R и МСЭ-D и другими региональными и международными организациями по стандартизации и промышленными форумами;

• требования к IoT и SSC&C, включая вертикально ориентированные отрасли, и их возможности;

• определения и терминология для IoT и SSC&C;

• инфраструктура IoT и SSC&C (в сотрудничестве с 13-й Исследовательской комиссией, в зависимости от случая), возможности подключения и устройства, а также цифровые услуги и приложения, включая архитектуры и структуры IoT и SSC&C;

• децентрализованный/распределенный IoT;

• экспертиза, оценка, анализ услуг и инфраструктура появляющихся цифровых технологий (например, цифровые двойники, ИИ, метавселенная, децентрализованный/распределенный IoT) для SSC&C, включая вертикально ориентированные отрасли;

• аспекты идентификации в IoT и SSC&C в сотрудничестве с другими исследовательскими комиссиями, в соответствующих случаях;

• протоколы и интерфейсы систем, услуг и приложений IoT и SSC&C;

• платформы IoT и SSC&C, включая цифровые двойники;

• метавселенная для SSC&C (городская метавселенная);

• функциональная совместимость систем, услуг и приложений IoT и SSC&C;

• качество систем, услуг и приложений IoT и SSC&C;

• безопасность, конфиденциальность[[6]](#footnote-6)6 и достоверность6 применительно к системам, услугам и приложениям IoT и SSC&C;

• обработка данных IoT и SSC&C и управление данными IoT и SSC&C, включая анализ данных, аспекты больших данных, а также приложения с элементами ИИ;

• наборы данных, модели данных и основанные на использовании семантики возможности IoT и SSC&C, включая вертикально ориентированные отрасли;

• ведение базы данных стандартов IoT и SSC&C.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет проводить работу по следующим вопросам:

• терминология для различных мультимедийных услуг;

• эксплуатация мультимедийных систем и приложений, включая функциональную совместимость, масштабируемость и обеспечение взаимодействия различных сетей;

• повсеместно распространенные мультимедийные услуги и приложения;

• мультимедийные аспекты цифровых услуг;

• разработка сквозной архитектуры мультимедийных систем, включая автомобильные шлюзы для интеллектуальных транспортных систем;

• протоколы высокого уровня и межплатформенное программное обеспечение для мультимедийных систем и приложений, включая услуги телевидения на базе протокола Интернет (IP) (управляемые и неуправляемые сети), услуги потоковой передачи мультимедиа в интернете и цифровые информационные экраны;

• кодирование медиа и сигналов;

• мультимедийные и многорежимные оконечные устройства;

• взаимодействие человек-машина;

• сетевое оборудование и оконечные устройства для обработки сигналов, ввод в действие шлюзов и характеристики;

• качество приложений мультимедийных технологий и мультимедийных систем доставки контента;

• безопасность мультимедийных систем и услуг и доверие к ним;

• защищенная доставка и распределение аудиовизуального контента, например системы условного доступа и управление цифровыми правами (DRM), по кабельным сетям;

• мультимедийные аспекты технологии распределенного реестра (DLT) и его приложений;

• цифровые мультимедийные услуги и приложения в различных вертикально ориентированных отраслях;

• мультимедийные аспекты технологий, приложений, систем и услуг метавселенной, включая функциональную архитектуру и функциональную совместимость платформ;

• системы аудиовизуального контента для доставки и распределения, включая радиовещание, по сетям электросвязи, например коаксиальным кабельным сетям, волоконно-оптическим сетям, гибридным коаксиально-оптическим (HFC) кабельным сетям, IP-сетям и т. д., которые могут быть применены также к распространению контента по спутниковым и/или наземным сетям;

• взаимодействие между кабельными сетями и другими типами сетей, такими как сети фиксированного беспроводного доступа (например, локальные сети радиодоступа, частные сети IMT-2020 и дальнейших поколений);

• использование IP или других соответствующих протоколов, межплатформенного программного обеспечения и операционных систем для предоставления услуг, нормируемых по времени, услуг по запросу, интерактивных услуг или перехода услуг от радиочастот к IP по кабельным сетям распределения;

• процедуры осуществления доставки аудиовизуального контента по кабельным сетям;

• мультимедийные системы и приложения с поддержкой ИИ, включая системы доставки и передачи с помощью искусственного интеллекта (ИИ) для аудиовизуального контента и других услуг передачи данных, с учетом принципов ответственности, надежности и объяснимости ИИ;

• оконечные устройства кабельных сетей и соответствующие интерфейсы (например, интерфейсы с устройствами домашних сетей, такими как устройства интернета вещей, интерфейсы с облаком);

• сквозные интегрированные платформы для кабельных сетей;

• передовые, интерактивные, нормируемые по времени и другие услуги и приложения по кабельным сетям;

• облачные системы для услуг аудиовизуального контента и управления аудиовизуальным контентом по кабельным сетям;

• обработка и доставка мультимедийного контента, включая расширенную реальность (например, дополненную, виртуальную и смешанную реальность), иммерсивные среды, виртуальные миры и метавселенную;

• доступность мультимедийных систем и услуг для охвата цифровыми технологиями;

• общий профиль пользователя и таксономия участия для доступности широкополосного кабельного телевидения.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет работать совместно со всеми заинтересованными сторонами, работающими в областях стандартизации в рамках ее мандата, в частности с другими исследовательскими комиссиями МСЭ, другими учреждениями Организации Объединенных Наций, региональными и международными организациями по разработке стандартов, отраслевыми форумами и консорциумами.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет осуществлять координацию с 17‑й Исследовательской комиссией МСЭ-Т по аспектам безопасности в сфере мультимедиа.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет разрабатывать и поддерживать руководящие указания в отношении применения своих Рекомендаций в развивающихся странах.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т отвечает за координацию работы с Сектором радиосвязи МСЭ по вопросам радиовещательных служб.

Работа межсекторальных групп докладчиков различных Секторов и/или объединенных групп докладчиков разных исследовательских комиссий должна проводиться в соответствии с ожиданиями ВАСЭ в отношении сотрудничества и координации.

Приложение С  
(к Резолюции 2 (Пересм. Нью-Дели, 2024 г.))

Перечень Рекомендаций, входящих в сферу ответственности соответствующих исследовательских комиссий Сектора стандартизации электросвязи МСЭ и Консультативной группы по стандартизации электросвязи на исследовательский период 2025−2028 годов

2-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т Е, за исключением тех Рекомендаций, которые разрабатываются совместно с 17‑й Исследовательской комиссией МСЭ-Т или в рамках сфер ответственности 3-й, 12-й и 21‑й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т F, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 13‑й, 17‑й и 21-й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

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

3-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т D

МСЭ-T D.103/E.231

МСЭ-T D.104/E.232

МСЭ-T D.1140/X.1261

5-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т К

Серии МСЭ-Т L.1 − МСЭ-Т L.9, МСЭ-Т L.18 − МСЭ-Т L.24, МСЭ-Т L.32, МСЭ-Т L.33, МСЭ-Т L.71, МСЭ-Т L.75, МСЭ-Т L.76, МСЭ-Т L.1000

11-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т Q, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2‑й, 13‑й, 15-й, 20-й и 21-й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

Ведение серии МСЭ-Т U

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

Серия МСЭ-Т Z.500

12-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

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

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

Серия МСЭ-Т G.1000

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

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

Серия МСЭ-Т Р

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

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т F.600

МСЭ-Т G.801, МСЭ-Т G.802, серия МСЭ-Т G.860

Серия МСЭ-Т I, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2‑й, 12‑й и 15‑й Исследовательских комиссий МСЭ-Т, и тех Рекомендаций, которые имеют двойную/тройную нумерацию в других сериях

МСЭ-Т Q.933, МСЭ-Т Q.933*bis*, серия МСЭ-Т Q.10хх и серия МСЭ-Т Q.1700

Серии МСЭ-Т X.1 – МСЭ-Т X.25, МСЭ-Т X.28 – МСЭ-Т X.49, МСЭ-Т X.60 – МСЭ-Т X.84, МСЭ‑Т X.90 – МСЭ-Т X.159, МСЭ-Т X.180 – МСЭ-Т X.199, МСЭ-Т X.272, МСЭ-Т X.300

Серия МСЭ-Т Y, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 12‑й, 15‑й, 20-й и 21-й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

15-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т G, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2‑й, 12‑й, 13-й и 21-й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

МСЭ-Т I.326, МСЭ-Т I.414, серия МСЭ-Т I.430, серия МСЭ-Т I.600 и серия МСЭ-Т I.700, за исключением серии МСЭ-Т I.750

МСЭ-Т J.185, МСЭ-Т J.186, МСЭ-Т J.190 и МСЭ-Т J.192

Серия МСЭ-Т L, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 5‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т O (включая МСЭ-Т О.41/МСЭ-Т Р.53), за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т

МСЭ-Т Q.49/O.22 и серия МСЭ-Т Q.500, за исключением МСЭ-Т Q.513

Ведение серии МСЭ-Т R

Серия МСЭ-Т X.50, МСЭ-Т X.85/Y.1321, МСЭ-Т X.86/Y.1323, МСЭ‑Т X.87/Y.1324

МСЭ-Т V.38, МСЭ-Т V.55/O.71, МСЭ-Т V.300

МСЭ-Т Y.1300 − МСЭ-Т Y.1309, МСЭ-Т Y.1320 − МСЭ-Т Y.1399, МСЭ-Т Y.1501 и серия МСЭ‑Т Y.1700

17-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

МСЭ-T D.267 (совместно с 3-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т)

МСЭ-Т E.104, МСЭ-Т E.115, МСЭ-Т E.409 (совместно со 2-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т)

Серия МСЭ-Т F.400; МСЭ-Т F.500 – МСЭ-Т F.549

Серия МСЭ-Т Х, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2‑й, 3‑й, 11‑й, 13‑й, 15-й и 21-й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

Серия МСЭ-Т Z, за исключением серий МСЭ-T Z.300 и МСЭ-T Z.500

20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

МСЭ-Т F.744, МСЭ-Т F.747.1 – МСЭ-Т F.747.8, МСЭ-Т F.748.0 – МСЭ-Т F.748.5 и МСЭ-Т F.771

МСЭ-Т H.621, МСЭ-Т H.623, МСЭ-Т H.641, МСЭ-Т H.642.1, МСЭ-Т H.642.2 и МСЭ-Т H.642.3

МСЭ-T L.1600, МСЭ-T L.1601, МСЭ-T L.1602, МСЭ-T L.1603

МСЭ-Т Q.3052

Серия МСЭ-Т Y.4000, МСЭ-Т Y.2016, МСЭ-Т Y.2026, МСЭ-Т Y.2060 – МСЭ-Т Y.2070, МСЭ‑Т Y.2074 – МСЭ-Т Y.2078, МСЭ-Т Y.2213, МСЭ-Т Y.2221, МСЭ-Т Y.2238, МСЭ-Т Y.2281 и МСЭ‑Т Y.2291

ПРИМЕЧАНИЕ. – Рекомендации, переданные из других исследовательских комиссий МСЭ-Т, в серии Y.4000 имеют двойную нумерацию.

21-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т

МСЭ-Т E.120 – МСЭ-Т E.139 (за исключением МСЭ-Т E.129), МСЭ-Т E.161, серия МСЭ-Т E.180, серия МСЭ-Т E.330, серия МСЭ-Т E.340

Серия МСЭ-Т F.700, за исключением тех Рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 20‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т, и серия МСЭ-Т F.900

Серия МСЭ-T G.160, МСЭ-T G.710  МСЭ-T G.729 (за исключением МСЭ-T G.712), серия МСЭ-T G.760 (включая МСЭ-T G.769/Y.1242), МСЭ-T G.776.1, МСЭ-T G.799.1/Y.1451.1, МСЭ-T G.799.2, МСЭ-T G.799.3

Серия МСЭ-T H, за исключением тех рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 20‑й Исследовательской комиссии МСЭ-Т

Серия МСЭ-T J, за исключением тех рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 12‑й и 15‑й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

Серия МСЭ-T N

Серия МСЭ-T T

Серия МСЭ-T Q.50, серия МСЭ-T Q.115

Серия МСЭ-T V, за исключением тех рекомендаций, которые входят в сферу ответственности 2‑й и 15‑й Исследовательских комиссий МСЭ-Т

МСЭ-T X.26/V.10 и МСЭ-T X.27/V.11

КГСЭ

Рекомендации МСЭ-Т серии А

1. 1 Изменения в мандате 5-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т приняты КГСЭ 30 апреля 2009 года. [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т создана КГСЭ 5 июня 2015 года. [↑](#footnote-ref-2)
3. 3 Изменения в функциях 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т как ведущей исследовательской комиссии приняты КГСЭ 5 февраля 2016 года. [↑](#footnote-ref-3)
4. 4 Объединение 9-й и 16-й Исследовательских комиссий МСЭ-Т в 21-ю Исследовательскую комиссию МСЭ-Т. [↑](#footnote-ref-4)
5. 5 К таковым относятся наименее развитые страны, малые островные развивающиеся государства, развивающиеся страны, не имеющие выхода к морю, а также страны с переходной экономикой. [↑](#footnote-ref-5)
6. 6 Некоторые соответствующие аспекты этого термина могут рассматриваться в различных Государствах-Членах по-разному. При использовании этого термина применяются формулировки международной стандартизации электросвязи. [↑](#footnote-ref-6)