



Тренинг Международного союза электросвязи «Запуск сетей мобильной связи следующего поколения (5G/IMT-2020)»

Ташкент, Республика Узбекистан, 19-21 октября 2022 года

По приглашению Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан в Ташкенте с 19 по 21 октября 2022 года Международный союз электросвязи провел тренинг по запуску сетей мобильной связи пятого поколения (5G/IMT-2020). Тренинг проводился в рамках сотрудничества МСЭ и Министерства науки и ИКТ (MSIT) Республики Корея. В тренинге участвовали 98 специалистов, представляющих Администрацию связи, регуляторные органы, операторов связи, научно-исследовательские организации и частный сектор Республики Узбекистан.



Первый день тренинга был посвящен общему обзору технологических трендов, ключевых особенностей сетей 5G/IMT-2020 и различным аспектам запуска сетей 5G/IMT-2020, в первую очередь с точки зрения новых сервисов и стратегии их продвижения, соответствующих бизнес-моделей операторов, а также вопросы совместного использования инфраструктуры.



На тренинге с докладом выступил представитель GSMA из Южной Кореи с презентацией опыта запуска первых коммерческих сетей 5G/IMT-2020 в мире. В докладе была представлена информация об общей стратегии Южной Кореи по цифровой трансформации экономики страны и роли, которую играют сети 5G/IMT-2020. Был представлен опыт как первичного запуска сети нового поколения, так и изменения в развитии тарифов, сети и сервисов в период коммерческой эксплуатации 5G.



Второй день тренинга был посвящён вопросам стандартизации сетей IMT-2020 и различным аспектам внедрения сетей 5G/IMT-2020 на национальном уровне, включая подходы к распределению новых полос радиочастот, вопросы приграничной

координации сетей 5G/IMT-2020, вопросы платности спектра и мер поддержки развития инфраструктуры, долгосрочные перспективы отключения сетей предыдущих поколений.



Третий день был посвящен вопросам воздействия электромагнитных полей сотовой связи, долгосрочным тенденциям развития сетей 5G/IMT-2020 и прогнозам по развитию сетей 6G.

Был представлен доклад по вопросам международного регулирования воздействия электромагнитных полей сетей сотовой связи. В частности, в докладе были рассмотрены следующие ключевые международные документы:

- [Руководство Международной комиссии по защите от неионизирующего излучения \(МКЗНИ\) по ограничению воздействия переменных электрических, магнитных и электромагнитных полей](#), обновление которого в 2020 году, в том числе, включало рассмотрение сетей 5G/IMT-2020;
- [Отчет о результатах работы по Вопросу 7/2 МСЭ-D «Политика, руководящие указания, регуляторные нормы и оценки воздействия электромагнитных полей на человека. Исследовательский период 2018–2021 гг.»](#), в котором более детально рассматриваются аспекты регулирования воздействия электромагнитных полей на человека.

В материалах доклада были приведены многочисленные источники научных статей и обзоров, подтверждающие безопасность сетей 5G/IMT-2020 для здоровья при соблюдении международных норм. При этом в ходе последующей дискуссии было отмечено, что в Республике Узбекистан действуют многократно более жесткие требования, которые с еще большим запасом обеспечивают защиту здоровья населения.

В завершении тренинга была проведена открытая дискуссия с участниками по наиболее актуальным и практическим вопросам, с которыми сталкиваются регуляторы и операторы при уже стартовавшем в Республике Узбекистан внедрении мобильных сетей пятого поколения.



Материалы тренинга, включая программу, презентации и фотографии можно найти на странице мероприятия на [сайте МСЭ](#).

По результатам обсуждения докладов трех дней и проведенной открытой дискуссии по наиболее острым проблемам внедрения сетей 5G/IMT-2020 был высказан ряд мнений и рекомендаций, которые могут быть полезны для дальнейшего развития сетей 5G/IMT-2020 как в Республике Узбекистан, так и во всем регионе:



- Опыт запуска 5G/IMT-2020 в Южной Корее показывает, что включение вопросов развертывания сетей нового поколения в работу межотраслевого национального комитета по цифровизации экономики позволяет повысить эффективность процесса цифровой трансформации;
- Развитие сетей 5G/IMT-2020 целесообразно проводить взаимосвязано с различными программами и проектами по цифровизации отраслей экономики Республики Узбекистан для ускорения таких процессов и накопления национального опыта в создании новых сервисов и услуг;
- Опыт Южной Корее показывает, что локализованное выделение спектра в миллиметровом диапазоне частот частным предприятием может стимулировать привлечение операторов для развития частных сетей данных предприятий и косвенно вносить вклад в развитие ИКТ отрасли;
- В рамках тренинга было отмечено активная работа в Республике Узбекистан по использованию радиочастотного ресурса ниже 1 ГГц для развития сотовой связи, в том числе с возможностью переиспользования для сетей 5G/IMT-2020. При этом рядом экспертов было высказано мнение о целесообразности оптимизации использования частотных планов ниже 1 ГГц для минимизации помех между различными сетями, как внутри Республики Казахстан, так и на границе с другими странами;
- Обсуждения на тренинге так же выявили необходимость региональной гармонизации использования полосы радиочастот 694-790 МГц для эффективного внедрения сетей подвижной связи для чего целесообразно более тесное сотрудничество по данному вопросу с сопредельными странами Средней Азии;
- Выделение полос радиочастот для сетей 5G/IMT-2020 в Республике Узбекистан следует международному опыту и сопровождается распределением операторам широких каналов 100 МГц в диапазоне 3,5 – 3,8 ГГц. При этом для наиболее эффективного использования выделенного ресурса рекомендуется на уровне участников рынка сформировать дополнительные условия по синхронизации сетей 5G/IMT-2020 с временным дуплексом;
- Для снижения рисков и затрат на расширение покрытия 5G/IMT-2020 в отдаленных районах могут применяться прямые меры государственной поддержки и механизм добровольных соглашений о совместном использовании инфраструктуры сетей операторов связи. Такие соглашения являются эффективным долгосрочным решением, по которому должны сотрудничать регулирующие органы и операторы мобильной связи;
- Для оптимизации использования полос радиочастот и развития современных сетей сотовой связи целесообразно заблаговременно начать процесс планирования отключения сетей сотовой связи 2G и 3G с целью обеспечения непрерывности обслуживания абонентов и устройств Интернета вещей;
- Для обеспечения наилучшего опыта голосовой связи для конечных пользователей развертывание сетей 5G/IMT-2020 рекомендуется проводить по модели NSA (Non-Standalone) с последующей планомерной миграцией к SA (Standalone).
- Для эффективного развития VoLTE сервис рекомендуется рассмотреть создание рабочей группы операторов для совместного обсуждения множества вопросов



внедрения сервиса, включая конфигурирование устройств и интерконнекта сетей.

- Существующие в Республике Узбекистан требования на электромагнитное излучение являются одними из наиболее жестких в мире, что обеспечивает защиту здоровья населения с большим запасом;
- Столь жесткие требования на электромагнитное излучение вместе с консервативными методами прогнозирования и оценки могут ограничить будущее развитие сетей 5G/IMT-2020 в Республике Узбекистан, что делает целесообразным пересмотр действующего порядка контроля выполнения установленных требований для более точной оценки реального излучения базовых станций;
- Ряд приглашенных экспертов отметили необходимость смягчения действующих в Республике Узбекистан и других странах региона наиболее жестких требований с упрощения внедрения сетей 5G/IMT-2020, но при сохранении десятикратного запаса даже относительно международных рекомендаций;
- Для борьбы с радиофобией отдельное внимание стоит уделять информированию населения об отсутствии влияния электромагнитного излучения на человека при соблюдении международных или более жестких норм, включая проведение информационных кампаний в средствах массовой информации с привлечением всех затронутых ведомств и министерств;

В качестве тренеров на мероприятии выступили:

- **Николай Васильев**, Руководитель департамента наземных служб, Бюро радиосвязи МСЭ
- **Джон Дэвид Ким**, Руководитель форума ускорения цифровой трансформации (ранее форум APAC 5G) и Руководитель региона Северо-Восточной Азии в GSMA
- **Вадим Поскакухин**, Технический директор Ubiquitous Wireless LLP
- **Таир Исмаилов**, Директор по стратегическим партнерствам, GSMA
- **Константин Савин**, Бизнес-партнер IXP Consulting Agency



В завершении трехдневного мероприятия участники тренинга выразили искреннюю благодарность Министерству по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан и МСЭ за прекрасную подготовку, организацию и проведение тренинга.