



Министерство  
высокотехнологической  
промышленности  
Республики Армения



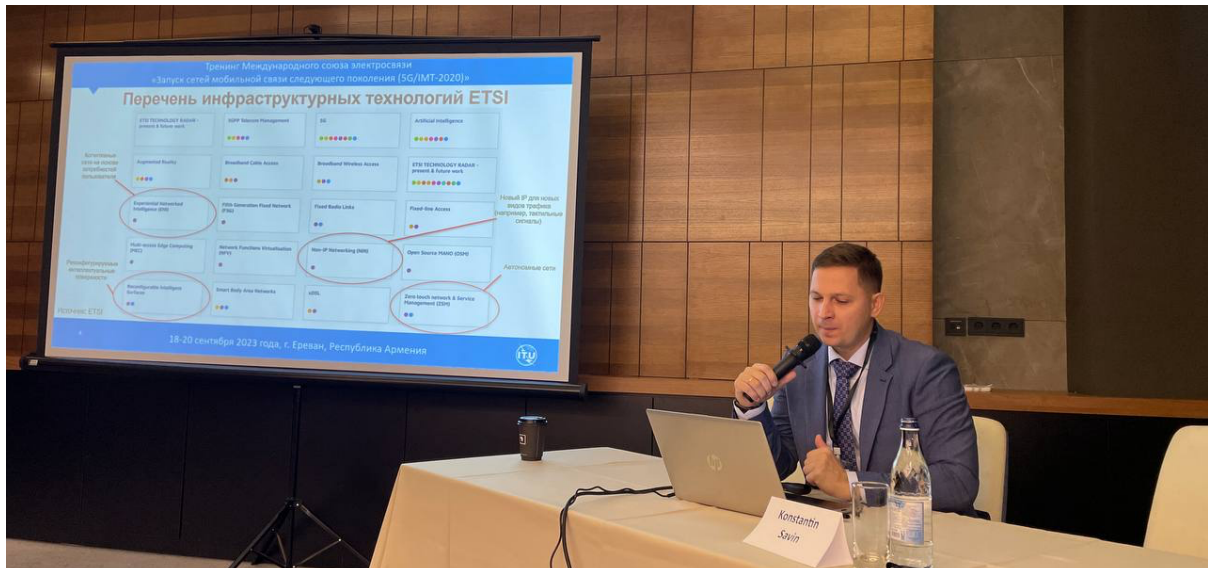
## Тренинг Международного союза электросвязи «Запуск сетей мобильной связи следующего поколения (5G/IMT-2020)»

*Ереван, Республика Армения, 18-20 сентября 2023 года*

По приглашению Министерства высокотехнологической промышленности Республики Армения в Ереване с 18 по 20 сентября 2023 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 55 специалистов, представляющих Администрацию связи, регуляторные органы, операторов связи, научно-исследовательские организации и частный сектор Республики Армения. Активную помощь в подготовке и проведении мероприятия оказала Комиссия по регулированию общественных услуг Республики Армения, а также Союз Операторов Республики Армения.



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 информации об общей стратегии Южной Кореи по цифровой трансформации экономики страны, роли, которую играют сети 5G/IMT-2020, и планированию работ по подготовке Южной Кореи к появлению сетей 6G/IMT-2030. 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



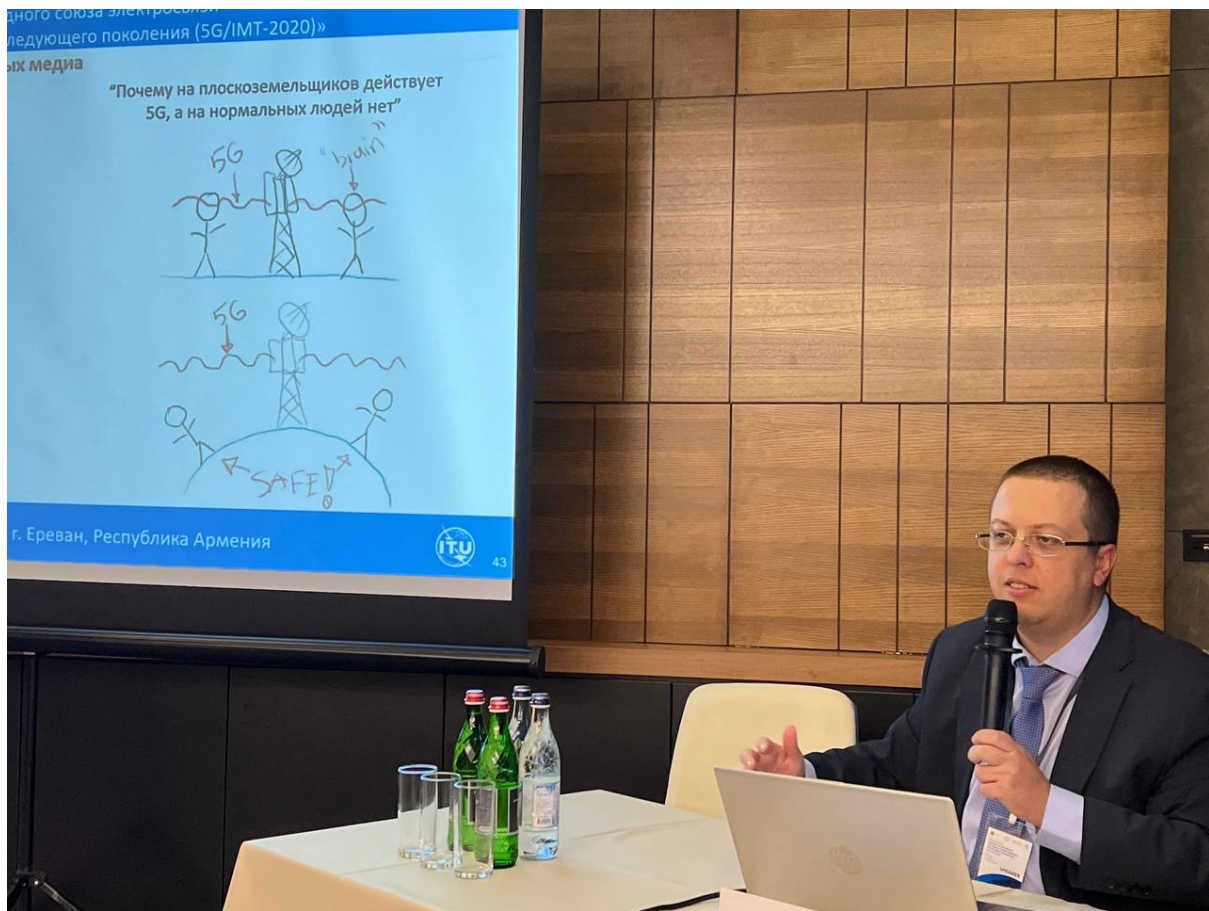
координации сетей 5G/IMT-2020, а также рассмотрены вопросы платности спектра. Был представлен доклад о деятельности Международного Союза Электросвязи по обеспечению частотным ресурсом сетей пятого поколения, их стандартизации и исследованиях МСЭ по IMT-2030 и далее.



Отдельно 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 для здоровья при соблюдении международных норм. Помимо этого, в докладе были приведены примеры и отмечена важность информирования населения о безопасности внедрения сетей 5G с использованием, в том числе социальных медиа. При этом в ходе последующей дискуссии было отмечено, что в Республике Армения действуют многократно более жесткие требования, которые с еще большим запасом обеспечивают защиту здоровья населения.



Третий день был посвящен вопросам планирования отключения сетей устаревающих поколений для концентрации усилия на развитии сетей 5G/IMT-2020. Дополнительно был представлен доклад о долгосрочных тенденциях развития сетей 5G и прогнозы по развитию сетей 6G.

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 Армения внедрении мобильных сетей пятого поколения.



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 Армения, 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 Армения для ускорения таких процессов и накопления национального опыта в создании новых сервисов и услуг;
- 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 более эффективного использования инструмента активного совместного использования инфраструктуры целесообразна разработка сопутствующей нормативно-правовой базы в Республике Армения;
- 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;
- Эффективное использование новых диапазонов радиочастот в Республике Армения требует планирования и проведения работ по их высвобождению или по определению условий совместного использования с сохраняющимися службами и применениями на национальном уровне, а также решения вопросов приграничной координации;



- Для решения вопросов приграничной координации, а также решения вопросов возникновения помех в приграничных районах в уже используемых полосах радиочастот, целесообразно привлечение Бюро радиосвязи МСЭ;
- Помимо обеспечения доступа к достаточному и непрерывному радиочастотному спектру для сетей 5G/IMT-2020 немаловажную роль играют стоимость такого спектра, обременения, накладываемые на операторов, а также возможные ограничения на условия использования спектра по условиям ЭМС, которые целесообразно устанавливать во взаимодействии регулятора с операторами и которые должны учитывать возможности возврата инвестиций при развертывании сетей 5G/IMT-2020;
- 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 обеспечения высокого качества голосовой связи в сетях 5G/IMT-2020 рекомендуется провести внедрение услуг VoLTE/VoNR на базе IMS. Для эффективного развития VoLTE сервиса рекомендуется рассмотреть создание рабочей группы операторов для совместного обсуждения множества вопросов внедрения сервиса, включая конфигурирование устройств и VoLTE интерконнекта сетей на национальном и международном уровне;
- Существующие в Республике Армения 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 Армения, 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 Армения 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;
- Для информирования населения о безопасности использования современных сетей сотовой связи при соблюдении норм на уровне электромагнитного излучения целесообразно рассмотреть опыт сотрудничества Кыргызской Республики и МСЭ по подготовки соответствующих медиа материалов;
- Участники тренинга высоко оценили совместную работу МСЭ и Администрации Связи Кыргызской Республики по созданию видео ролика по информированию населения о безопасности технологии 5G и запросили поддержку МСЭ по разработке аналогичного материала для Республики Армения.



Министерство  
высокотехнологической  
промышленности  
Республики Армения



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 Посакаухин**, Эксперт МСЭ и Технический директор Ubiquitous Wireless LLP
- **Константин Савин**, Эксперт МСЭ и Бизнес-партнер IXP Consulting Agency



В завершении трехдневного мероприятия участники тренинга выразили искреннюю благодарность Министерству высокотехнологической промышленности Республики Армения, Комиссии по регулированию общественных услуг Республики Армении, Союзу Операторов Республики Армении и МСЭ за прекрасную подготовку, организацию и проведение тренинга.

Все участники мероприятия получили именные сертификаты о прохождении тренинга Международного союза электросвязи «Запуск сетей мобильной связи следующего поколения (5G/IMT-2020)».



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