



**Региональный семинар МСЭ для стран СНГ и Грузии
«Тенденции развития конвергентных сетей:
решения пост-NGN, 4G и 5G»
Киев, Украина, 17-18 ноября 2016 года**

Деятельность Исследовательских комиссий ITU-D в сфере развития сетей широкополосного доступа

Вадим Каптур

кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
проректор по научной работе ОНАС им. А.С. Попова,
вице-председатель Исследовательской комиссии 1
Сектора развития МСЭ, Содокладчик по Вопросу 1/1

Committed to connecting the world



Исследовательские комиссии ITU-D – цели и задачи

- Исследовательские комиссии ITU-D отвечают за разработку отчетов, руководящих указаний и рекомендаций на основе вкладов, представленных членами на рассмотрение их участников.
- Сбор информации осуществляется путем обследований, вкладов и исследований конкретных ситуаций, и она доступна для членов, использующих средства управления контентом и веб-публикации.
- Исследовательские комиссии рассматривают вопросы, ориентированные на конкретные задачи электросвязи/ИКТ, которые имеют первоочередное значение для развивающихся стран, в целях содействия достижению их целей в области развития.
- Намеченные результаты деятельности, согласованные в исследовательских комиссиях МСЭ-D, и соответствующие справочные материалы используются в качестве исходных ресурсов при реализации политики, стратегий, проектов и специальных инициатив в Государствах-Членах.
- Обмен тематикой, представляющей общий интерес, осуществляется путем участия в очных собраниях, на электронном форуме, дистанционного участия в атмосфере, благоприятной для открытого обсуждения и обмена информацией, а также получения вкладов от экспертов по исследуемой тематике.
- Продукты, подлежащие разработке в рамках Вопросов исследовательских комиссий, определены в плане работы по каждому Вопросу исследовательской комиссии.

Исследовательский период 2010-2014 годов

Committed to connecting the world



Вопросы, относящиеся к развитию широкополосного доступа (2010-2014)

Исследовательская комиссия 1 Благоприятная среда, кибербезопасность, приложения ИКТ и связанные с интернетом вопросы



ВОПРОС 7-3/1 Внедрение универсального доступа к широкополосным услугам

Исследовательская комиссия 2 Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры и технологий, электросвязь в чрезвычайных ситуациях и адаптация к изменению климата

Q10-3/2



ВОПРОС 10-3/2 Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

Q25/2



ВОПРОС 25/2 Технология доступа к широкополосной электросвязи, включая IMT, для развивающихся стран

Q26/2



ВОПРОС 26/2 Переход от существующих сетей к сетям последующих поколений для развивающихся стран: технические, регуляторные и политические аспекты

Committed to connecting the world





ВОПРОС 7-3/1 Внедрение универсального доступа к широкополосным услугам

➤ *Определение широкополосной связи*

Широкополосная связь определяется как скорость передачи данных (минимальная скорость передачи данных) или конкретный набор услуг, например цифровая абонентская линия (DSL) или беспроводные локальные вычислительные сети (wLAN). Исходным определением является узкая широкополосная связь, позволяющая осуществить доступ в интернет, используя традиционные модемы со скоростью передачи 56 кбит/с.

В Рекомендации I.113 Сектора стандартизации МСЭ (МСЭ-Т) широкополосная связь определена как "пропускная способность, обеспечивающая более высокую скорость по сравнению с базовой скоростью передачи в цифровой сети с интеграцией служб (ISDN), т. е. 1,5 или 2 Мбит/с".

Национальными правительствами были приняты различные минимальные значения ширины полосы и максимальные значения задержки, лежащие в диапазоне от минимального значения скорости 256 кбит/с до 4,0 Мбит/с. По мере выхода на рынок услуг, обеспечивающих более высокую скорость, складывается тенденция к повышению порогового значения для определения широкополосной связи.

В общих терминах широкополосная связь означает электросвязь, которая обеспечивает несколько каналов передачи данных в одном средстве связи, используя, как правило, определенную форму мультиплексирования с частотным разделением или разделением по длине волны.



ВОПРОС 7-3/1 Внедрение универсального доступа к широкополосным услугам

➤ *Выгоды широкополосной связи*

Доступ к информации и ресурсам: технологии широкополосной связи позволяют сельским и отдаленным сообществам преодолеть географические ограничения и получить доступ к региональной и глобальной социальной, политической, экономической и финансовой информации, а также к аналогичным ресурсам.

Улучшение качества социального обслуживания: ПК, планшеты, а также широкополосные соединения (проводные и беспроводные) обеспечивают доступ к онлайн-обучению и информации, которые могут помочь сельским и отдаленным сообществам улучшать качество услуг здравоохранения, образования, электронного правительства, а также других социальных услуг, одновременно поднимая уровень местной экономики.

Более широкие рыночные возможности: при наличии широкополосного доступа могут появляться новые бизнес-модели, а действующие на географически удаленных рынках предприятия могут расширять круг своих потенциальных покупателей. Увеличение производительности предприятий: базирующиеся на широкополосной связи услуги, например услуги электронной почты и VoIP, позволяют местным предприятиям снижать затраты и повышать доходы.



ВОПРОС 10-3/2 Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

- *Оценка технологий транзита и доступа для подсоединения сельских и отдаленных районов*
- ✓ *Волоконно-оптические технологии (топологии, технические характеристики, технологии для оптической транзитной связи)*
- ✓ *Технологии наземной беспроводной связи*
- ✓ *Технологии для соединения отдаленных областей и сельских сообществ*
- ✓ *Обзор решений на базе спутников*

*В отчете Комиссии по широкополосной связи, который был представлен на собрании Группы Докладчика ИК2 в сентябре 2012 года, сделан вывод о том, что **термин "широкополосный" нельзя определять на основе скорости передачи данных**, поскольку технологии быстро развиваются и появляются новые услуги, которые внедряются в сельских и отдаленных районах развивающихся стран.*

ВОПРОС 25/2 Технология доступа к широкополосной электросвязи, включая ИМТ, для развивающихся стран

- **Значение широкополосной связи**
 - ✓ **Социально-экономические выгоды широкополосной связи**
 - ✓ **Приложения широкополосной связи**
 - ✓ **Гендерные аспекты внедрения технологии широкополосной связи**
 - ✓ **Доступ лиц с ограниченными возможностями к услугам широкополосной связи**

- **Политика развития широкополосной связи**
 - ✓ **Стратегии регуляторных органов по ускорению внедрения широкополосной связи**
 - ✓ **Руководящие указания по развитию недорогой широкополосной связи на основе примеров передового опыта**
 - ✓ **Стратегии операторов по ускорению развертывания сетей широкополосной связи**

- **Технологии широкополосной связи**
 - ✓ **Вопросы развертывания: проводные или беспроводные технологии**
 - ✓ **Технические меры обеспечения эффективного использования беспроводной электросвязи**
 - ✓ **Технологии проводного широкополосного доступа**
 - ✓ **Технологии широкополосного беспроводного доступа, включая ИМТ**
 - ✓ **Технологии и решения на основе широкополосного спутникового доступа**
 - ✓ **Транзитное соединение для широкополосного доступа**

Q26/2



ВОПРОС 26/2 Переход от существующих сетей к сетям последующих поколений для развивающихся стран: технические, регуляторные и политические аспекты

- *Переход к СПП*
- *Развитие технологий, способствующих переходу к СПП*
- *Метод определения наиболее перспективных технологий построения СПП*

Committed to connecting the world



Исследовательский период 2014-2018 годов

Committed to connecting the world



Всемирная конференция по развитию электросвязи 2014 (Дубай, ОАЭ)

Исследовательская комиссия 1 Благоприятная среда для развития электросвязи/ИКТ

Q1/1



Вопрос 1/1: Политические, регуляторные и технические аспекты перехода от существующих сетей к широкополосным сетям в развивающихся странах, включая сети следующих поколений, мобильные услуги, услуги ОТТ и внедрение IPv6

Q2/1



Вопрос 2/1: Технологии широкополосного доступа, включая IMT, для развивающихся стран

Q3/1



Вопрос 3/1: Доступ к облачным вычислениям: проблемы и возможности для развивающихся стран

Q4/1



Вопрос 4/1: Экономическая политика и методы определения стоимости услуг национальных сетей электросвязи/ИКТ, включая сети последующих поколений

Q5/1



Вопрос 5/1: Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

Q6/1



Вопрос 6/1: Информация для потребителей, защита и права потребителей: законы, регулирование, экономические основы, сети потребителей

Q7/1



Вопрос 7/1: Доступ к услугам электросвязи/ИКТ для лиц с ограниченными возможностями и с особыми потребностями

Q8/1



Вопрос 8/1: Экспертиза стратегий и методов перехода от аналогового к цифровому наземному радиовещанию и внедрения новых услуг

Res.9



Резолюция 9: Участие стран, в особенности развивающихся стран, в управлении использованием спектра

Committed to connecting the world



Всемирная конференция по развитию электросвязи 2014 (Дубай, ОАЭ)

Исследовательская комиссия 2 Приложения ИКТ, кибербезопасность, электросвязь в чрезвычайных ситуациях и адаптация к изменению климата

Q1/2



Вопрос 1/2: Формирование "умного" общества: обеспечение социально-экономического развития с помощью приложений ИКТ

Q2/2



Вопрос 2/2: Информация и электросвязь/ИКТ для электронного здравоохранения

Q3/2



Вопрос 3/2: Защищенность информационно-коммуникационных сетей: передовой опыт по созданию культуры кибербезопасности

Q4/2



Вопрос 4/2: Помощь развивающимся странам в выполнении программ по проверке на соответствие и функциональную совместимость

Q5/2



Вопрос 5/2: Использование электросвязи/ИКТ для обеспечения готовности, смягчения последствий, принятия мер реагирования в случае бедствий

Q6/2



Вопрос 6/2: ИКТ и изменение климата

Q7/2



Вопрос 7/2: Стратегии и политика, касающиеся воздействия электромагнитных полей на человека

Q8/2



Вопрос 8/2: Стратегии и политика, направленные на надлежащие утилизацию и повторное использование отходов, связанных с электросвязью/ИКТ

Q9/2



Вопрос 9/2: Определение изучаемых в исследовательских комиссиях МСЭ-Т и МСЭ-Р тем, представляющих особый интерес для развивающихся стран

Committed to connecting the world





Вопрос 1/1: Политические, регуляторные и технические аспекты перехода от существующих сетей к широкополосным сетям в развивающихся странах, включая сети следующих поколений, мобильные услуги, услуги OTT и внедрение IPv6

- 1** **CHAPTER 1 – The roadmap for affordable broadband, including next-generation networks**
- 1.1. Policies and regulations for affordable broadband networks and services in developing countries
- 1.2. Technical Aspects: Options for Developing Countries
- 1.3. Broadband transition and implementation: Options for developing countries
- 2** **CHAPTER 2 – Development and deployment of m-services**
- 2.1. Policy aspects
- 2.2. Regulatory aspects
- 2.3. Technical aspects
- 2.4. Guidelines and case studies
- 2.5. Recommendations
- 3** **CHAPTER 3 – Development and deployment of IP-based services and applications (Over-the-top (OTT) services)**
- 3.1. Policy aspects
- 3.2. Regulatory aspects
- 3.3. Technical aspects
- 3.4. Recommendations
- 4** **CHAPTER 4 – Transition from IPv4 to IPv6**
- 4.1. Policy aspects
- 4.2. Regulatory aspects
- 4.3. Technical aspects
- 4.4. Guidelines and case studies
- 4.5. Recommendations
- 5** **CHAPTER 5 – ICT in education**
- 5.1. Policy
- 5.2. Funding sources and strategies
- 5.3. Regional Initiatives
- 6** **CHAPTER 6 – Conclusions and General Recommendations**



Вопрос 1/1: Политические, регуляторные и технические аспекты перехода от существующих сетей к широкополосным сетям в развивающихся странах, включая сети следующих поколений, мобильные услуги, услуги OTT и внедрение IPv6

The roadmap for affordable broadband, including next-generation networks: [Guidelines and Toolkits](#)

Broadband Adoption Toolkit

This toolkit provides experience and guidance on both barriers to broadband adoption and adoption activities that can help overcome these barriers. The toolkit focuses on five primary barriers that keep individuals from adopting broadband: access and availability, cost, perception, relevance, and skills. These barriers are cross-cutting, and many individuals cite more than one barrier as a reason for non-adoption.

BroadbandUSA: An introduction to effective public-private partnerships for broadband investments

This publication provides an overview of common broadband partnerships, the factors communities should consider in developing a successful partnership model, and tips and best practices the NTIA has observed through its oversight of USD 4.5 billion in broadband grants to public, private, and joint projects across the country.

Methodology for selecting appropriate technologies for constructing telecommunication access networks

The approach proposed in this document for determining the optimal access technology for a given locality (or a number of localities) is based on imitation modeling of the network construction and operating processes.



Вопрос 1/1: Политические, регуляторные и технические аспекты перехода от существующих сетей к широкополосным сетям в развивающихся странах, включая сети следующих поколений, мобильные услуги, услуги ОТТ и внедрение IPv6

The roadmap for affordable broadband, including next-generation networks: Case studies and best practice guidelines

- **Technology transitions in the United States: FCC actions and the “Network Compact”**
- **Study case of an alternative dispute resolution settlement of administrative proceedings in Brazil**
- **Facilitating transition from TDM networks to NGN in China**
- **Community-based (municipal) broadband networks in the United States**
- **Innovative sharing of infrastructure to facilitate the optical broadband roll-out in the rural areas of China**



Вопрос 1/1: Политические, регуляторные и технические аспекты перехода от существующих сетей к широкополосным сетям в развивающихся странах, включая сети следующих поколений, мобильные услуги, услуги ОТТ и внедрение IPv6

The roadmap for affordable broadband, including next-generation networks: Public initiatives

The Global Connect Initiative

The U.S. Department of State has launched the Global Connect Initiative to promote and support action from key stakeholders, including governments, industry, civil society, and the technical community, to help bring an additional 1.5 billion people online by 2020

Local Industrial Alliance promotes broadband development through combined efforts

Mastel, the Indonesian ICT industry alliance management agency to establish the Indonesian FTTH Industry Alliance (IFA) in April 2016, with the aim of building an eco-system for ICT development in Indonesia.

The Gigaband City project in Chinese cities

The Gigaband City project will focus on service, network and technology applications. The top priority of the project is to achieve urban coverage in line with the urban development strategy.

eMisr: The transition from planning to execution

eMisr is the national broadband plan of Egypt that aims for the diffusion of broadband services in Egypt. eMisr is a two-staged plan (the first stage ending by 2018, and the second stage - 2020). The key strategic objectives of the plan aim to develop telecom infrastructure, creating job opportunities, increasing productivity of governmental entities through up-to-date ICT platforms, and using innovative ICT applications.

Вопрос 2/1: Технологии широкополосного доступа, включая ИМТ, для развивающихся стран

1. CHAPTER 1: General matters

- 1.1 Factors influencing the effective deployment of wireline and wireless broadband access technologies and applications
- 1.2 Impact of broadband access technologies on underserved populations, including persons with disabilities
- 1.3 Impact of broadband on universities and development of innovation centers

2. CHAPTER 2 – Broadband policy

- 2.1 Methodologies for migration planning and implementation of broadband technologies, taking into account existing networks
- 2.2 Trends in the various broadband deployments, services offered and regulatory considerations
- 2.3 Key elements in facilitating the possible deployment of systems integrating the satellite and terrestrial components of IMT
- 2.4 Convention border interconnection in optical fiber

3. CHAPTER 3: Broadband technologies

- 3.1 Broadband Access Technologies and their future trends
- 3.2 Ways and means of implementing IMT, using terrestrial and satellite links
- 3.3 IMT-Advanced Systems

Chapter 4: ICT in Education



Вопрос 4/1: Экономическая политика и методы определения стоимости услуг национальных сетей электросвязи/ИКТ, включая сети последующих поколений

Section 1. New charging methods (or models) for services provided over Next Generation Network (NGN)

- 1.1 Cost standards
- 1.2 New Charging methods over NGN

Section 2. Different models for infrastructure sharing

- 2.1 The different types of infrastructure sharing and network access
- 2.2 The incentives for the development of the sector on infrastructure sharing
- 2.3 The benefits of sharing infrastructure
- 2.4 Guidelines on infrastructure sharing

Section 3. Consumer price evolution and the impact on ICTs service

- 3.1 New NGN Business Models for service provision
- 3.2 Trends in prices of telecommunications services
- 3.3 Impact of price reduction on

Section 4. Methods of determining the licences costs

- 4.1 Methods of determining licence fees: case studies and country experiences
- 4.2 Evolution of licence fees
- 4.3 Best practices for determining licence fees

Section 5. Regulatory Accounting in an NGN environment

Section 6. Conclusions and recommendations



Вопрос 5/1: Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

- 1 CHAPTER 1 – Introduction**
- 2 CHAPTER 2 – Background**
- 3 CHAPTER 3 – Challenges for the development of telecommunications/ICTs in rural and remote areas**
- 4 CHAPTER 4 – Measuring the Urban-Rural Digital Divide (URDD)**
- 5 CHAPTER 5 – Technologies for connecting rural and remote areas**
- 6 CHAPTER 6 – Services and applications adapted to the needs of users in rural and remote areas**
- 7 CHAPTER 7 – ICT in education**
- 8 CHAPTER 8 – Public policies, regulatory measures, funding for development, maintenance and operation of telecommunications/ICTs in rural and remote areas**
- 9 CHAPTER 9 – Business models and incentives of the operators**
- 10 CHAPTER 10 – Conclusions and Recommendations**

Резолюция 9: Участие стран, в особенности развивающихся стран, в управлении использованием спектра

1 CHAPTER 1 – Emerging Spectrum Management Approaches

2 CHAPTER 2 - Spectrum Economics: Reducing Costs for a Shared Resource

2.1 Introduction

2.2 Extending broadband with strained resources

2.3 Traditional spectrum management approaches

2.4 Economic impact of new spectrum access techniques

2.5 Cost and barriers

2.6 Conclusion

2.7 References

3 CHAPTER 3 – Spectrum Refarming and Redeployment

3.1 NTFA guideline

3.2 Spectrum re-allocation (including digital dividend)

3.3 Results/preparations of WRCs

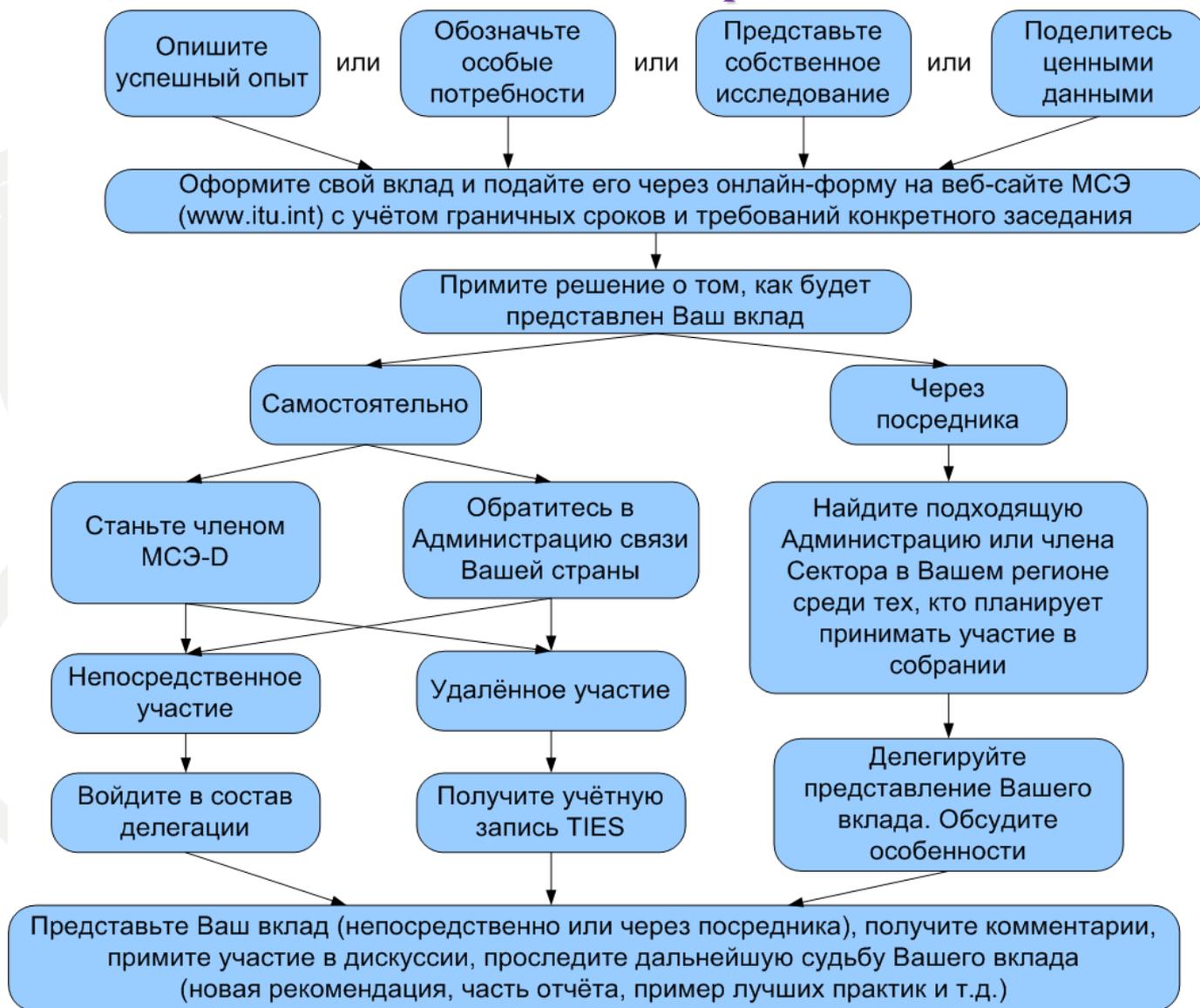
4 CHAPTER 4 – Spectrum Monitoring

4.1 Identification of methodologies on setting up a monitoring system

4.2 Assisting spectrum monitoring schemes for efficient spectrum management

4.3 Challenges of detecting weak signals and solutions

Исследовательские комиссии: Как представить свой вклад?



Всемирная конференция по развитию электросвязи 2014 (Дубай, ОАЭ)

Представители СНГ в Исследовательских комиссиях Сектора развития МСЭ

| ИК1 | ИК2 |
|--|---|
| Заместители председателей | |
| Mr Vadym KAPTUR (Ukraine) | Mr Henadz ASIPOVICH (Belarus) |
| Mr Almaz TILENBAEV (Kyrgyzstan) | Mr Evgeny BONDARENKO (Russian Federation) |
| Докладчики и заместители докладчиков | |
| Mr Vadym KAPTUR (A.S. Popov ONAT) Question 1/1 (Содокладчик) | Mr Evgeny BONDARENKO (Russian Federation) Question 1/2 (Заместитель докладчика) |
| Mr Arseny PLOSSKY (Russian Federation) Question 8/1 (Заместитель докладчика) | |
| Mr PASTUKH SERGEY (ITU-R Study Group 1) Resolution 9 (Содокладчик) | |
| Координатор от МСЭ - Mr Faryd NAKHLI (ITU) | |

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Committed to connecting the world

